

2. 112

RÉPUBLIQUE RWANDAISE



Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Elevage du Porc en Préfecture de Butare

- Avant - Projet -

Direction Générale de
l'Elevage

Septembre 1971

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ELEVAGE

DIRECTION GENERALE DE L'ELEVAGE

ELEVAGE DU PORC EN PREFECTURE DE BUTARE.

Avant - Projet

Septembre 1972.-

ELEVAGE DU PORC EN PREFECTURE DE BUTARE.-

INTRODUCTION.-

Au Rwanda, les activités d'élevage ont été traditionnellement axées sur l'élevage bovin. Toutefois, d'autres spéculations connaissent un certain succès auprès de la population, tel l'élevage des caprins et des porcins. Le développement de ces petits élevages est d'ailleurs conditionné par l'évolution du cheptel bovin et de l'agriculture en général. En effet, devant la pression démographique, les zones de pâturage naturel ont tendance à regresser au profit des cultures. La pratique de l'affouragement n'étant pas encore acquise par les éleveurs, les bovins sont refoulés vers les régions orientales, plus sèches, renfermant encore de grandes superficies de pâturage naturel (Mutara, Gisaka, Mayaga, Bugesera etc...).

De ce fait, le petit élevage, principalement caprin et porcin, connaît un regain d'intérêt auprès des populations. La disparition du régime féodal en matière d'élevage entraînant la disparition de nombreux "tabous", a également favorisé cette évolution.

Le développement du petit élevage est très important pour l'avenir du pays. En effet, selon de récentes enquêtes, la couverture des besoins en protéines d'origine animale (protéines nobles), n'est assurée qu'à 25 ou 30% en moyenne chez la population (lait, viande, poisson). Malgré les grandes progrès enregistrés à ce jour dans le domaine de l'élevage bovin (alimentation, hygiène, amélioration et sélection), cet élevage ne pourra à lui seul couvrir les besoins du pays, sous peine de devoir entretenir un troupeau beaucoup trop important par rapport aux ressources disponibles. De plus, rationnellement exploité, le petit élevage peut se révéler une activité économique intéressante, tout d'abord en diversifiant le revenu des agriculteurs et des éleveurs et par la création des circuits d'échange, mais aussi par une offre de produits intéressant le marché local, voire les marchés extérieurs. Outre la viande, on citera les peaux de chèvre, les salaisons, la charcuterie, les conserves de viande, les sous-produits d'abattage, les productions avicoles, éventuellement le lait de chèvres et ses dérivés etc....

Le présent avant-projet a pour but essentiel de jeter les bases pour l'implantation d'un Centre d'Elevage du Porc en préfecture de Butare. Le choix du lieu d'implantation, les options à envisager, les caractéristiques techniques et l'estimation des coûts seront décrits au cours du document. Les chiffres entre parenthèses renvoient aux références bibliographiques en fin de chapitre.

.../...

Elevage du Porc en Préfecture de Butare.

Sous-dossier administratif.

1. Objet :

Le présent projet est intitulé : Elevage du porc en Préfecture de Butare.

Il concerne une action en faveur de la production et de la commercialisation des porcs.

2. Localisation.

La zone du projet couvre une partie de la Préfecture de Butare, principalement la commune de Shyanda et les communes environnantes.

3. Personne Morale bénéficiaire.

Le Gouvernement Rwandais.

4. Accord de l'autorité.

L'avant-projet est présenté par le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage et par le Secrétariat d'Etat au Plan National de Développement.

5. Autorité responsable de l'exécution.

L'ordonnateur local responsable est le Secrétaire d'Etat au Plan National de Développement. L'exécution des travaux se fera en collaboration avec la Direction Générale de l'Elevage du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.

6. Propriétaire des réalisations.

La République Rwandaise.

7. Montant du projet :

30.000.000 F. Rw.

ou 390.000 U.C.

Première partie : DESCRIPTION GENERALE.-

Chapitre 1. LE RWANDA

A. Situation géographique (1)

Aux confins de l'Afrique Centrale et de l'Afrique Orientale, le Rwanda est situé exactement entre les parallèles 1°04'30" et 2°51' de latitude Sud et les méridiens 28°53'30' et 30°53'30' de longitude Est de Greenwich.

Sa superficie est estimée à 26.338 km², dont 1.246 km² de lacs. Pays typiquement continental, le Rwanda est situé à 1200 km de l'Océan Indien et 2000 km de l'Océan Atlantique (distance à vol d'oiseau).

Il est entouré de l'Uganda au Nord, du Zaïre à l'Ouest, du Burundi au Sud et de la Tanzanie à l'Est.

B. Le Relief (1)

A l'Ouest du pays, la crête Congo-Nil d'orientation Nord-Sud, composée de massifs d'une largeur de 20 à 50 km, surplombe le lac Kivu (1460m d'altitude) de mille mètres environ, puisque son altitude moyenne est de 2500 mètres. Cette grande dorsale se termine au nord par le massif des monts Birunga, chaîne de volcans orientée Est-Ouest aux frontières du Rwanda, du Zaïre et de l'Uganda.

A partir de la dorsale, le relief est constitué à l'Est de hauts plateaux tourmentés qui s'abaissent par degrés successifs jusqu'à 1400m au niveau de la vallée de la Kagera (frontière orientale). Ces plateaux sont découpés par d'innombrables vallées dont les profils s'élargissent et s'abaissent d'est en ouest.

Au point de vue hydrographique, le Rwanda est divisé en deux parties : le bassin du Congo (ou le bassin du Kivu) à l'ouest et le bassin du Nil à l'est.

C. Le Climat (1)

1. Zones climatiques.

Bien que situé en zone équatoriale, le Rwanda jouit d'un climat modéré grâce à son altitude moyenne élevée.

Selon Koppen, on peut distinguer trois types de climats :

1.1. Climat AW (Tropical humide) : saison sèche où la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18°C.

1.2. Climat CW (Tempéré avec saison sèche) : la température du mois le plus froid est inférieure à 18°C.

1.3. Climat CF (Tempéré sous saison sèche marquée)

2. Pluviomètre.

Trois grandes zones sont également à distinguer :

- 2.1. Une zone à l'est, de pluviosité assez faible, inférieure à 1000mm.
- 2.2. Une zone centrale, de pluviosité moyenne de 1000 à 1250mm, parallèle à la Crête Congo-Nil.
- 2.3. Une zone de fortes précipitations (plus de 1250mm) recouvre la dorsale et son versant occidental. Les isohyètes épousant sensiblement axes Nord-Sud, sauf à l'approche de la crête Congo-Nil où elles sont bouleversées par le relief. La cote udométrique annuelle va en croissant progressivement avec l'altitude d'Est en Ouest, de 800mm dans la vallée de la Kagera à plus de 1400mm dans la crête.

Conditionné par les moussons et les alizés, le régime pluviométrique est très irrégulier : - Grande saison des pluies : février à mai

- Grande saison sèche : juin à août

- Petite saison des pluies : septembre à novembre

- Petite saison sèche : décembre et janvier.

Cette répartition varie au cours des années et selon les différentes régions du pays.

3. Température, humidité et insolation.

La température moyenne du Rwanda est de 18°C, mais elle varie bien entendu avec l'altitude. Les températures moyennes mensuelles varient de :

- 20 à 22°C dans les zones de 1300 à 1500m

- 18 à 20°C " " " " 1600 à 1750m

- 15 à 18°C " " " " 1800 à 2000m

L'humidité relative varie selon le relief; elle va d'une moyenne de 67% dans le Bugesera (Basse altitude) à 76% dans la crête Congo-Nil. Les extrêmes sont de 84% en avril dans la crête et de 53% dans le Bugesera en saison sèche.

L'insolation moyenne mensuelle varie considérablement selon la saison. Dans le Bugesera, la moyenne est de 51% (extrêmes : 40 à 70%); alors qu'elle est de 40% (extrêmes : 35 à 52%) dans la crête.

Remarque : une description plus détaillée du climat de la région de Butare sera donné dans le chapitre consacré à la description de la préfecture (chapitre 2).

D. Population.-

Selon le Ministère de l'Intérieur, l'effectif de la population s'élevait, pour l'ensemble du Rwanda à 3.740.270 habitants en 1971, soit une moyenne de 142 habitants au Km². En fait, cette densité, qui compte parmi les plus hautes d'Afrique, est nettement plus élevée dans certaines régions, puisque l'on compte 270 habitants au km² dans la seule préfecture de Ruhengeri et plus encore dans la préfecture de Butare (cfr chapitre 2).

En 1964, la population recensée était de 2.973.138 habitants (1) Ceci signifie un accroissement de 767.132 unités en 7 ans, soit un accroissement annuel moyen de 3,5%. Ce taux d'accroissement est régulièrement observé depuis 1950.

La population se caractérise également par une grande proportion de jeunes de moins de 18 ans. Selon le recensement 1964, la répartition était la suivante :

- Jeunes : 51,4%
- Adultes : 43,4%
- Vieillards : 5,2%

E. Religion (1)

L'impact des différentes confessions religieuses dans la population se répartit comme suit :

- Catholiques : 45%
- Protestants : 10%
- Musulmans : 1%
- Animistes et sans religions : 44%

On voit qu'il n'y a pas lieu de craindre des difficultés d'ordre religieux, puisque la religion musulmane, qui interdit formellement à ses adeptes de consommer du porc, est très peu répandue dans le pays. Par ailleurs, si les habitudes alimentaires de la population rwandaise sont traditionnellement basées, en ce qui concerne la consommation de viande, sur les viandes bovines, un revirement très net est observé depuis quelques années, notamment en faveur de la consommation de la viande de caprins et de porcs. Malheureusement, nous ne possédons à l'heure actuelle aucun chiffre permettant d'étayer cette observation.

F. Santé et nutrition:

Selon les services médicaux (1), la malnutrition est responsable de nombreux décès et de la persistance de nombreuses maladies. Ainsi, on estime que le Kwashiorkor (carence en protéines) et les autres maladies de carence (vitamines, sels minéraux) sont responsables de 11% des cas de décès. De plus, dans l'évolution des maladies graves, la malnutrition, en rendant les individus plus réceptifs, joue un grand rôle, particulièrement dans les cas de pneumonie, tuberculose, coqueluche, rougeole, gastro-entérite etc...

Selon le Service de l'Elevage (2), on peut estimer ainsi la quantité minimum de viande carcasse consommée au Rwanda en 1971 :

Catégorie	Abattages (tonnes carc.	%	Consommation kg/an/habit.
Bovins	6.400	60	1,71
Caprins	3.500	33	0,93
Porcs	712	7	0,20
Total	110.612	100	2,84

La viande contenant en moyenne 18% de protéines, cela signifie que la ration moyenne annuelle par habitant est de 511 grammes environ; si l'on y ajoute les protéines d'origine laitière (environ 250 grammes) et celles provenant d'autres origines (volaille, pêche, gibier) on peut estimer la ration annuelle totale en protéines d'origine animale à 900 grammes par habitant. La ration minimum étant estimée à 3.700 grammes par an et par habitant, la production actuelle ne permet de couvrir que 25% environ des besoins. Ceci est d'ailleurs confirmé par de nombreuses enquêtes effectuées en milieu rural.

Le problème nutritionnel est d'ailleurs considéré comme primordial par les plus hautes autorités et sa résolution est inscrite en ordre prioritaire dans le Deuxième Plan Quinquennal de Développement. Pour le secteur élevage, l'accent est mis principalement sur le développement harmonieux et intensif de toutes les ressources du pays en la matière afin de pouvoir subvenir aux besoins de la population des années à venir. Le présent projet constitue un des éléments de l'action envisagée.

G. Economie (1)

Le Rwanda est un pays vivant essentiellement de l'agriculture; on estime en effet que 90% de la population est occupée dans ce secteur.

En 1964, le secteur primaire (Agriculture et élevage, mines et carrières) formait près de 80% du Produit Intérieur Brut (PIB), dont plus de 75% pour l'agriculture et l'élevage. Le secteur secondaire formait environ 5 à 6% du PIB et le secteur tertiaire environ 15% (dont 8% pour le secteur économique et 7% pour le secteur administratif).

L'économie est une économie de subsistance, puisque le produit monétaire ne représente que 40% du PIB. En 1964, le produit monétaire se ventilait comme suit :

- Agriculture et élevage : 40,8%
- Mines et carrières : 5,0%
- Secteur secondaire : 14,6%
- Secteur tertiaire : 39,6%

Les exportations sont principalement constituées par le café et les minerais (massitérite), qui, en 1965, représentaient 90% de la valeur des exportations. Toutefois, un important effort de diversification a été entrepris ces dernières années portant notamment sur l'exportation de wolfram, de thé, de pyrèthre, de peaux séchées, d'animaux vivants, de légumes frais etc... Du fait de son enclavement au coeur de l'Afrique et de son éloignement des grands ports africains (plus de 1.000 km à vol d'oiseau de l'Océan Indien et plus de 2.000 km de l'Océan Atlantique), le Rwanda doit concentrer ses efforts sur les produits dont le coût sur les marchés extérieurs supporte des frais de transport relativement élevés, et cela, tant pour les produits peu périssables (voie terrestre et maritime) que pour les produits périssables (voie aérienne).

Des légumes frais sont régulièrement expédiés par avion vers l'Europe et il est certain qu'il existe aussi des possibilités d'exportation de viande fraîche par voie aérienne vers certains pays : Zaïre, Burundi, Congo, voire Europe.

2. L'Agriculture (2)

On compte environ 675.000 exploitations agricoles dans le pays; les terres à vocation agricole sont évaluées à 1.855.000 ha environ, soit 70% de la superficie du pays. Les terres se répartissaient (1964) en 810.000 ha de terres cultivables, 815.000 ha de pâturages naturels (mais il est probable qu'une grande partie de ceux-ci est actuellement sous cultures, dans le Mayaga et le Mutara par exemple) et 230.000 ha de terres de boisement.

La dimension moyenne des exploitations est par conséquent très faible et varie entre 1 et 2 ha; cette moyenne diffère toutefois d'une préfecture à l'autre et peut tomber en dessous de 1 ha (Ruhengeri, Butare p.ex.). L'intensification agricole est donc une impérieuse nécessité pour l'avenir de l'agriculture nationale. L'instauration de paysannats (36.016 familles installées en 1971) constitue une tentative intéressante et prometteuse dans ce sens.

La majeure partie des terres cultivées sont consacrées aux cultures vivrières, base de l'alimentation de la population (cfr tableau 1).

TABEAU 1. Situation vivrière 71 (R.A. Minagri 71)

	! Surf. en ! ha	! % du tot. !	! Product. ! tonnes	! % du tot. !	! Commerc. ! en tonnes	! en % ! des
Bananes	! 152.660	! 21,4	! 1.692.260	! 55,1	! 355.852	! 21,2
Haricots	! 160.494	! 22,5	! 144.445	! 4,7	! 21.667	! 15,0
Autres légumes	! 85.988	! 12,1	! 76.124	! 2,5	! 9.002	! 11,8
Sorgho	! 127.668	! 17,9	! 140.436	! 4,6	! 7.022	! 5,0
Maïs	! 54.490	! 7,6	! 56.388	! 1,9	! 2.819	! 5,0
Autres céréales	! 6.272	! 0,9	! 5.666	! 0,2	! 1.650	! 29,1
Patates	! 66.512	! 9,3	! 399.072	! 13,1	! 59.860	! 15,0
Manioc	! 30.999	! 4,4	! 381.988	! 12,2	! 37.198	! 10,0
Autres racines	! 27.100	! 3,9	! 174.300	! 5,7	! 37.787	! 21,7
TOT. ET MOYENNES	! 712.123	! 100	! 3.047.678	! 100	! 555.523	! 18,2

Un peu plus de 35.000 ha sont consacrés aux cultures industrielles, dont 28.000 ha de caféiers, 3.000 ha de thé et plus de 2.000 ha de pyrèthre. Le reste est consacré au quinquina, au riz, à la canne à sucre et au coton; près de 90% de ces superficies sont en production.

.../...

Les trois premières cultures entrent pour une bonne part (50% au moins) dans le total des exportations.

3. L'élevage (2)

En 1971, on recensait le cheptel suivant :

<u>Bovins</u>	<u>Caprins</u>	<u>Ovins</u>	<u>Porcs</u>
748.157	1 511.537	1 178.547	1 58.163

Le cheptel bovin est surtout concentré dans la partie orientale du pays (75% du troupeau total), là où se trouvent encore de vastes zones de pâturages naturels. Le troupeau se caractérise par une prédominance des femelles (78% du troupeau, dont 46% de vaches, 22% de génisses et 10% de veaux femelles) par rapport aux mâles (moins de 1% de taureaux de reproduction, 12% d'animaux pour la vente et la boucherie et 9% de veaux mâles).

Le rendement brut est estimé à 15 à 16% par an en moyenne, le rendement net à 5-6% et le rendement d'exploitation à 25-26% environ (R.A.71). La production laitière (1971) est estimée à 75 millions de litres, dont 50 millions pour les veaux et 25 millions pour la consommation. La production de viande est estimée à 6.400 tonnes carcasse environ et la production de peaux sèches à plus de 500 tonnes.

L'effectif des caprins croît régulièrement, car, grâce à sa rusticité, la chèvre a tendance à remplacer les bovins dans les régions surpâturées. L'accroissement est de 6% par an ces dernières années. La production de viande est estimée à 3.500 tonnes carcasse (1971) et la production de peaux séchées à plus de 140 tonnes.

Les ovins sont peu appréciés par la population et leur effectif diminue constamment. Les abattages sont extrêmement réduits. Les porcs sont surtout localisés dans la préfecture de Butare (environ 50% du total) et de Gikongoro (25% du total). La situation actuelle de l'élevage porcin sera développée dans la deuxième partie.

Enfin, on connaît trop peu la situation réelle de l'aviculture (importance, production etc...) pour en tirer des enseignements : la consommation d'oeufs et de volaille est d'ailleurs assez limitée, quoiqu'un revirement soit observé depuis ces dernières années.

BIBLIOGRAPHIE:

1. République Rwandaise:

Etude de développement

Plan intérieur d'Urgence (1970)

2. Minagri :

Rapport Annuel 1971 (1972)

Chapitre 2, DESCRIPTION GENERALE DE LA REGION.

A. Situation géographique (1)

La préfecture de Butare se trouve à l'extrême sud du Rwanda; elle est entourée par la préfecture de Gikongoro à l'ouest, la préfecture de Gitarama au nord et par la République du Burundi à l'est et au sud. Sa superficie est estimée à 1.812 km², ce qui la place parmi les plus exigües du pays (après Kibuye et Ruhengeri).

Au point de vue relief, la préfecture de Butare est presque entièrement située dans la zone comprise entre 1.500 et 2.000m, avec une hauteur moyenne de 1.700 à 1.800m (Butare : 1.753m; Rubona : 1.706m; Save : 1.725m).

La préfecture couvre 3 régions naturelles. La plus importante est le Bwanamukare (zone caféière au climat tempéré, aux sols fertiles) avec 100.175 ha; viennent ensuite le Bugesera-Mayaga (zone au climat chaud et sec, aux sols plus pauvres, à vocation pastorale) avec 61.930ha et l'Umugongo (zone d'altitude moyenne aux sols ferralitiques) avec 20.895 ha. Dix-neuf communes font partie de la préfecture.

B. Climat (2)

1. Classification.

Selon la classification de Köppen, la préfecture de Butare se trouve dans la zone de climat de Type AW3, caractérisant un climat tropical humide, avec une saison de 3 mois, où la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18°C.

2. Les précipitations (cfr tableau 2)

Selon les relevés effectués pendant 30 ans à la Station de Rubona, la moyenne des précipitations annuelles est de 1.130mm environ, répartis en deux saisons : la grande saison des pluies (janvier-mai) et la petite saison des pluies (octobre-décembre). La grande saison sèche dure 3 mois en moyenne (juillet à septembre) mais peut subir des variations (durée, décalage) au cours des années. On admet qu'en moyenne la grande saison sèche débute vers le 31 mai pour se terminer vers le 10 septembre. On observe également une petite saison sèche vers décembre-janvier, mais elle est beaucoup moins apparente. Le nombre de jours de pluie est de 170 environ (cfr tableau 1 : observations 1968).

3. Les températures (cfr tableau 2)

Les températures reprises au tableau 1 sont celles observées en 1968; elles peuvent toutefois être considérées comme représentatives, car l'écart de la moyenne annuelle de la température moyenne journalière avec la même moyenne observée pendant 30 ans n'est que de 0,3°C. La température maximum observée en 1968 a été 28,9° et la température minimum de 10°C.

L'humidité relative moyenne est de 74% avec un minimum de 56% (juillet) et un maximum de 84% (avril).

C. Population.

Selon le Ministère de l'Intérieur, on recensait, en 1971, 530.168 personnes dans la préfecture, chiffre le plus élevé pour l'ensemble du pays (14% de la population totale alors que la superficie représente moins de 7% de la superficie totale). C'est donc dans la préfecture de Butare que l'on trouve la plus forte densité de population, avec une moyenne de 292 habitants au km².

Depuis 1964, la population s'est accrue de 182.000 unités ce qui représente un accroissement annuel moyen de plus de 7%, soit le double de la moyenne générale du pays.

D. Economie.

1. Agriculture

En 1971 (3), on recensait environ 67.500 ha de cultures vivrières, soit, pour 85.000 agriculteurs environ, une moyenne de 0,8 ha par famille, chiffre inférieur à la moyenne du pays. Toutefois, la bonne qualité des sols et un climat favorable (pluies) compense en partie la relative exiguité des parcelles.

Les principales cultures vivrières sont les haricots, les bananiers, le sorgho, les patates, le manioc, les pommes de terre, les arachides, le maïs etc....

La culture du soja commence à se répandre : 2.650 planteurs ont récolté 101 tonnes sur 167 ha en 1971 (4). La riziculture connaît de bons débuts, avec près de 75 ha planté (320 agriculteurs) et une récolte de plus de 170 tonnes de riz paddy (4)

La principale culture industrielle de la préfecture est le café: 6.400.000 caféiers environ (soit près de 14% du nombre total), dont 85% en production. Près de 63.000 agriculteurs pratiquent la caféiculture, soit 16% du nombre total des caféiculteurs et près de 75% des agriculteurs de la préfecture. La production de café en 1971 a dépassé 1.950 tonnes de café marchand, soit 12,5% de la production nationale (3,4).

Le tabac connaît un certain succès, avec 3.740 planteurs, 250ha plantés et une production de plus de 93 tonnes en 1971 (4).

La préfecture compte 5 périmètres organisés en paysannats, comprenant 8.240 familles installées; tous ces paysannats sont basés sur la caféiculture (3)

La préfecture compte encore plus de 3.000 ha de boisements communaux et une scierie exploite la forêt naturelle de Gikongoro-Cyangugu (3).

2. Elevage (cfr tableau 3)

En 1971, on a recensé 141.218 bovins dans la préfecture, soit 18,9% du cheptel bovin total. La densité moyenne est de 0,7 bovins au km² (3). La composition moyenne du troupeau diffère légèrement de la moyenne nationale (en %).

Catégories	Taureaux	Vaches	Génisses	Mâles	Veaux
Butare	0,4	44,5	21,7	13,1	20,3
Ensemble du pays	0,8	46,1	22,0	12,0	19,1

La situation est particulièrement préoccupante en ce qui concerne les taureaux, puisque l'on compte en moyenne 1 taureau pour 111 vaches, soit près du double de la moyenne nationale (1 taureau pour 60 vaches). Cette situation entraîne inévitablement un abaissement de la valeur génétique du troupeau puisque, le nombre de veaux étant légèrement supérieur à la moyenne du pays (45 veaux pour 100 vaches contre une moyenne de 42), les éleveurs font saillir leurs animaux par de jeunes taurillons tout-venant, généralement destinés à la boucherie.

Tableau 3. Recensement bétail 1971 (4)

Communes	Bovins	Caprins	Ovins	Porcs
Gishamvu	! 4.248	! 1.006	! 832	! 1.051
Runyinya	! 14.247	! 3.518	! 2.099	! 5.074
Nyakizu	! 12.193	! 4.626	! 3.246	! 2.824
Shyanda	! 2.495	! 2.015	! 498	! 2.273
Ndora	! 4.437	! 2.183	! 528	! 656
Muganza	! 5.985	! 2.824	! 797	! 915
Mukura	! 4.823	! 2.674	! 638	! 1.756
Muyaga	! 10.900	! 4.326	! 323	! 226
Nyaruhengeri	! 5.189	! 2.005	! 875	! 1.210
Rusatira	! 14.779	! 3.481	! 2.211	! 601
Kibayi	! 7.338	! 5.947	! 847	! 1.289
Kigembe	! 6.342	! 3.040	! 865	! 2.109
Nyabisindu	! 7.624	! 3.792	! 2.052	! 350
Ruhashya	! 7.736	! 2.124	! 1.470	! 1.759
Mbazi	! 6.587	! 2.001	! 967	! 1.310
Maraba	! 6.201	! 2.945	! 916	! 2.460
Muyira	! 4.136	! 3.800	! 196	! 147

Communes	! Bovins	! Caprins	! Ovins	! Porcs
Ntyazo	! 9.827	! 13.057	! 453	! 272
TOTAL	!141.218	! 67.679	!20.788	!26835

Les caprins forment environ 13% du troupeau total du pays et les ovins 11%. C'est dans la préfecture de Butare que l'on trouve la plus forte concentration en suidés, avec 46% du cheptel total. Avec 5.074 porcs, la seule commune de Runyinya, compte près de 10% de l'ensemble. La superficie des pâturages de la préfecture de Butare est évaluée à 114.000 ha, se répartissant comme suit (4).

- Pâturages naturels : 54.500 ha
- Sur terres forestières : 24.000 ha
- Sur jachères : 35.500 ha

La charge moyenne peut donc être évaluée à 0,8 ha par tête (ou 1,2 tête à 1 ha), ce qui est à la limite de la surcharge, compte tenu de la qualité inégale de ces pâturages, de l'absence de rotation et d'entretien, et de l'absence également d'affouragement.

3. Divers.

Il existe quelques petites industries dans la préfecture de Butare (1) :

- La laiterie de Nyabisindu, à Nyabisindu (environ 40 km de Butare)
- La confiturerie KONFIGI, à Gihindamuyaga
- La scierie de Butare.

Il faut noter que, selon les directives du Plan, la région de Butare est appelée à devenir un centre économique important par l'implantation de diverses petites et moyennes industries.

E. Infrastructure.

La préfecture de Butare est relativement avantagée par rapport à l'ensemble du pays, car outre l'infrastructure commune à chaque chef-lieu de préfecture, un grand nombre d'institutions et d'établissements y sont fixés (1).

1. Recherche.

- a) L'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR) comprenant la station centrale de Rubona (12 groupes de recherche) et le centre de sélection bovine de Songa.
- b) L'Institut National de la Recherche Scientifique (INRS)
- c) L'Hôpital universitaire de Butare
- d) Le Laboratoire Vétérinaire.

2. Enseignement.

- a) L'Université Nationale du Rwanda (UNR)
- b) Le Groupe scolaire de Butare qui comprend entre autres une section agricole et une section vétérinaire; celle-ci est d'ailleurs appelée à se développer pour assurer la formation des cadres vétérinaires (niveau A2 ou A1) dont le pays a un impérieux besoins présentement.

- c) De nombreuses écoles secondaires et professionnelles (une dizaine environ).

3. Infrastructure vétérinaire (3)

- a) Dispensaires : 16
b) Dipping-Tanks : 29
c) Abattoirs : 2
d) Tueries : 27, la plupart non aménagées.

Butare constitue un centre urbain relativement important (le deuxième du pays) et un centre commercial actif. Outre Butare, la préfecture compte un autre centre urbain de moindre importance, Nyabisindu, où se trouve une grande partie de l'infrastructure judiciaire (Cour Suprême etc.).

BIBLIOGRAPHIE:

1. République Rwandaise : Etude de Développement - Plan Intérimaire d'urgence (1970)
2. ISAR Bulletin climatologique 1968 (1969)
3. Minagri : Rapport annuel 1971 (1972)
4. Rapport annuel agricole et vétérinaire de la Préfecture de Butare 1971 (1972).

Chapitre 3. Situation actuelle de l'élevage porcin.
=====

A. Origine de l'élevage porcin.

Il est difficile d'estimer avec suffisamment de précision l'époque à laquelle est apparu le porc au Rwanda. Certains auteurs (1) pensent que l'élevage porcin au Rwanda est d'introduction récente; il aurait été introduit par des Européens (missionnaires, colons) au début de ce siècle. Toutefois, selon le Dr. Adamantidis (2), il semblerait qu'une race locale (porc indigène commun) existait depuis longtemps, mais que des races européennes furent effectivement importées pour améliorer les rendements.

On l'a déjà dit, la région de Butare constitue le principal pôle de développement de l'élevage porcin au Rwanda. Ceci est sans doute dû au fait que Butare, avant l'indépendance, était le principal centre urbain du pays, grâce à son importance administrative, scientifique, culturelle et commerciale. De plus, Butare est située à égale distance (environ 130 à 150 km) de Cyangugu - Bukavu, Bujumbura et Kigali, qui constituent des débouchés importants pour la commercialisation.

B. Les races:

En plus de la race indigène, diverses races étrangères et des croisements existent dans le pays. Adamantidis (2) distingue trois catégories.-

1. La race indigène:

Le porc indigène commun, issu très probablement du porc méditerranéen (*Sus metiterraneus*) avec infusion ultérieure de sang celtique et asiatique, présente les caractères du type "ibérique": peau blanche ou noire ou brune, ou blanche tachetée de noir ou de brun; haut sur pattes; ligne du dessus incurvée; croupe étroite et fort oblique; soies lisses et peu fournies; groin effilé, oreilles pointées en avant. Son format varie suivant l'alimentation et les conditions climatiques (température, altitude etc...). Le verrat peut atteindre environ 200 à 250 kg après castration.

C'est une race tardive, qui commence à se reproduire vers l'âge de 12 à 18 mois. La truie est relativement prolifique et donne des nichées de 6 à 10, plus rarement 12, porcelets.

La très grande résistance de la race aux maladies, intempéries et régimes defectueux fait de cette race une excellente souche pour les croisements zootechniques.

2. Les races importées:

De nombreuses races sélectionnées ont été introduites dans le pays, la plupart du temps dans les 2 ou 3 premières décennies du siècle. Adamantidis (2) cite les races Black-Large, White-Large et Middle White, en provenance du Kenya. Les races Yorkshire et Berkshire furent également introduites mais dégénérèrent rapidement. Adamantidis ne mentionne pas la race Pietrain mais il semble que celle-ci ait été introduite au Rwanda peu après 1950, vraisemblablement par les stations d'élevage.

3. Les races croisées:

Des croisements entre la race indigène et les races importées furent tentés et donnèrent parfois de bons résultats (Large White, Large Black) pour autant que les conditions d'élevage soient rationnelles.

On rencontre actuellement dans le pays une mosaïque assez variée de croisements issus du porc indigène, et dominée surtout par le Large White et le Large Black; on rencontre également des croisements issus de la race Pietrain. En l'absence de politique systématique en matière d'élevage porcin (sélection, importation régulière de reproducteurs etc...), des problèmes dus à la consanguinité se posent déjà à l'heure actuelle et risquent de s'aggraver au cours des années à venir.

C. Effectif et évolution des porcins.

L'élevage porcin semble avoir connu un réel succès auprès de la population depuis de nombreuses années.

En effet, on recensait (2) en 1949 36.495 porcs pour l'ensemble du Rwanda et du Burundi, dont 33.424 pour le seul Rwanda, soit plus de 90% du total. Sur les 33.424 porcs recensés, plus de 97% appartenaient aux éleveurs du milieu rural. Pour mieux situer encore l'importance de cet élevage, il faut faire remarquer que le Rwanda comprenait à l'époque près du cinquième du cheptel porcin total de l'ensemble Congo, Rwanda et Burundi.

En 1957 (3), on recensait 52.028 porcs au Rwanda, soit une augmentation de l'effectif de plus de 55%, soit encore une progression de 7,9% par an. Ceci est d'autant plus remarquable que l'élevage porcin était en régression au Burundi. Fait plus remarquable encore, la proportion des suidés appartenant aux populations rurales était de 98,7%. Enfin, la région de Butare (Territoire d'Astrida) comprenait déjà plus de 50% du cheptel recensé (51,7%).

Depuis cette époque, le cheptel porcin connaît une régression sensible (1), pour atteindre un minimum en 1965 et progresser de nouveau de façon spectaculaire pour atteindre de nouveau ses plus hauts niveaux antérieurs et les surpasser.

Evolution du cheptel porcin depuis 1964 (4)

64	65	66	67	68	69	70	71
35.898	25.760	29.930	39.444	30.735	46.979	53.709	58.163

L'effectif a augmenté de 125% depuis 1965, soit une progression moyenne de plus de 20% par an, et cela, malgré une diminution importante en 1968. Toutefois, l'augmentation de 1970 n'est que de 8%, ce qui reste tout de même très satisfaisant.

Les porcins sont surtout concentrés dans les préfectures de Butare et Gikongoro, comme en témoigne le tableau suivant :

Tableau 4. Recensement des porcs en 1971 (4)

Préfecture	Nombre	%
Kigali	1 1.705	1 2,9
Gitarama	1 2.240	1 3,9
Butare	1 26.836	1 46,2
Gikongoro	1 16.570	1 28,5
Cyangugu	1 2.058	1 3,5
Kibuye	1 985	1 1,7
Gisenyi	1 860	1 1,5
Ruhengeri	1 5.014	1 8,6
Byumba	1 953	1 1,6
Kibungo	1 943	1 1,6
Total	1 58.163	1 100

D. Economie (4)

1. Estimation de la valeur du cheptel.

Le recensement effectué chaque année par le Service de l'Elevage n'est qu'un recensement numérique. Il ne distingue pas les différentes catégories d'animaux (sauf pour les bovins), leurs poids etc.... Il est donc difficile de connaître la valeur exacte du cheptel porcin; seule une estimation approximative peut être donnée.

Si l'on admet un poids vif moyen de 50 kg (chiffre retenu également par Adamantidis) à 20 FrRw le kg sur pied, la valeur globale du cheptel peut être estimée à 58.163.000 FrRw, que nous arrondissons à 58 millions FrRw. Notons que ceci représente environ 2% de la valeur estimée de tout le cheptel animal du pays (non compris les volailles).

2. Estimation des productions.

2.1. Relevé des abattages contrôlés 1971 (dupes).

(R.A. Elevage 71 (Tableau 5))

Préfecture	Abattages	% des porcs recensés	
Cyangugu	! 2.763	! 134	2058
Butare	! 1.402	! 5	
Kigali	! 1.023	! 60	
Gitarama	! 493	! 22	
Ruhengeri	! 30	! 0,6	
Autres	! 743	! 4	
Tot. et moyenne	! 6.453	! 11	

Le tableau 5 sous-estime sans aucun doute l'importance des abattages réels dans le pays. En effet, lors de l'examen ante-mortem, de nombreux porcs sont refusés à l'abattoir pour cause de cysticerose. Il est certain que la majeure partie de ces porcs, sinon la totalité, sont abattus et consommés par les producteurs (abattages familiaux).

Le tableau 5 permet également de constater que, hormis Cyangugu, les principaux lieux d'abattage et donc de consommation sont Butare et Kigali. Toutefois, la majeure partie des porcs élevés dans la préfecture de Butare sont acheminés vers Cyangugu (où une partie est abattue sur place) puis vraisemblablement vers le Zaïre.

2. Estimation des exportations et des abattages réels.

En 1971 (4), le Service des Douanes a dénombré environ 2.200 porcs vivants exportés.

Sur plus de 58.000 porcs recensés, on peut estimer à 6.000 environ le nombre de truies de reproduction.

$$\begin{aligned}
 & \text{C'000} \times 150 \text{ kg} \times 20 \text{ F} = 18 \\
 & \text{52'000} \times 150 \text{ kg} \times 20 \text{ F} = 156 \\
 & \text{valeur totale} \rightarrow 174 \text{ millions}
 \end{aligned}$$

maximum 16 porcs

donnent chacune un minimum de 5 porcs atteignant l'âge "adulte" (ou plutôt l'âge d'utilisation, soit pour l'abattage, la vente ou la reproduction), le nombre de porcs produits peut être estimé à 30.000 environ. Sur ces 30.000 porcs, on peut estimer que 4.500 environ sont gardés pour la reproduction (extension du troupeau), 16.000 environ vont à l'étranger et 9.500 sont abattus. Répétons-le, il ne s'agit là que d'estimations qu'il convient de considérer avec prudence.

9.500

3. Récapitulation des productions porcines.

Production	! Poids (tonnes)	! Valeur en 1.000 Frs Rw
viande carcasse !	712 $9.500 \times 75 \text{ kg/carcasse}$	25.000
Animaux vifs !	1600 $(16.000 \times 100 \text{ kg})$	16.000 $16.000 \times \left(\frac{50 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} \right) \times 20 \text{ F}$
Crêtit !	450 $(4.500 \times 50 \text{ kg})$	4.500 $22.500 \times 20 \text{ F}$
		45.500 61.500

Le rendement d'exploitation (rapport, en valeur, entre les revenus du troupeau, y compris le crêtit, et la valeur de ce même troupeau) peut ainsi être estimé à ~~70~~ % environ. $\frac{61.500}{70.000} \approx 87\%$

E. L'élevage du porc à Butare

1. Résultats d'une enquête

En vue de mieux connaître la situation présente de l'élevage porcin dans la région de Butare, une enquête portant sur les points suivants a été menée en octobre-novembre par le vétérinaire de Préfecture.

- recensement du cheptel porcin dans la préfecture
- prolificité des truies
- poids vif et à l'abattage
- importance de la cysticerose.

2. Recensement du cheptel porcin.

cfr chapitre 2, tableau 3.

Avec 26.835 porcs recensés en 1971, la préfecture de Butare arrive largement en tête, puisqu'elle compte 46 % des porcs recensés dans l'ensemble du pays. Les communes de Runyinya, Nyakizu, Shyanda, Kigamba et Maraba, situées dans un rayon de 20 km environ autour du Centre de Butare, comptent à elles cinq 14.740 porcs, soit 55 % du total de la préfecture (et 25% environ de l'ensemble du pays), ceci vraisemblablement en raison d'une commercialisation plus aisée et plus active.

2. La prolificité des truies.

cfr tableau 6.

On trouve déjà une certaine organisation chez les éleveurs de Butare.

Tableau 6. Enquête sur la prolificité des truies.

Catégories d'âge	Nbre de truies	Age moyen en mois	Nbre total de portées	Nbre de portées par truie	Nbre total de porcelets	Nbre moyen par portée	Mortalités total	Mortalités moyen.	Nbre de porcelets vivants par portée
Jusque 24 mois	9	21,1	16	2	153	9,6	3	0,2	9,4
25 à 30 mois	12	28,3	34	2,8	354	10,4	13	0,4	10,0
31 à 36 mois	8	32,8	26	3,3	248	9,5	9	0,3	9,2
Plus de 36 mois	2	40,0	8	4	85	10,6	2	0,3	10,3
Tot. et moyennes	30	28,4	84	2,8	840	10,0	27	0,3	9,7

En effet, certains éleveurs ne possèdent que des truies qu'ils font saillir le plus souvent à l'extérieur (chez un autre éleveur, ou encore chez une collectivité élevant des porcs : mission, école...); la saillie coûte 50 FrRw.

Les porcelets issus de ces truies sont vendus au sevrage, vers 2 à 3 mois et au poids moyen de 7 à 8 kg seulement. le prix du porcelet sevré est pratiquement invariable : 200 FrRw. Ces porcelets sont achetés par d'autres éleveurs pour être engraisés et vendus à la boucherie.

Selon l'enquête, l'âge moyen des truies à la première saillie est de 7 mois environ, ce qui est étonnamment précoce. L'intervalle moyen entre deux portées est de 7,2 mois environ, ce qui correspond à peu près à 1,6 portée par an. Le nombre moyen de porcelets par portée est également élevé : 10.

En résumé, selon les données de l'enquête menée chez les éleveurs de la région de Butare, les truies locales sont précoces et prolifiques, à la fois par le nombre de portées par an et le nombre de porcelets par portée. Toutefois, les chiffres concernant les porcelets sont moins satisfaisants. Nous n'avons pu déterminer le poids moyen des porcelets à la naissance (le poids normal est de 1 à 1,5 kg), mais le poids au sevrage est très bas par rapport aux performances moyennes obtenues dans des élevages organisés. Ce faible poids peut être dû à un facteur alimentaire (soit du côté du porcelet, soit du côté de la mère) ou un facteur génétique.

En effet, les éleveurs auraient "sélectionné" empiriquement la prolificité plutôt la capacité d'engraissement, ceci en raison des caractéristiques du marché : la viande se vend à peu près au même prix quelle que soit la qualité. Il est donc plus avantageux de produire beaucoup plutôt que produire bien, du moins dans les conditions actuelles.

3. Les porcs de boucherie.

L'enquête a porté sur un peu plus de 200 porcs abattus à l'abattoir de Butare. Les renseignements demandés portaient sur l'âge approximatif au moment de l'abattage, le poids vif avant abattage, le poids après abattage et le prix obtenu par l'éleveur (prix total du porc sur pied).

3.1. Poids moyen des porcs à l'abattage.

cfr tableau 7

Les porcs ont une croissance très lente, puisqu'il leur faut plus d'un an en moyenne pour atteindre 100 kg, le poids d'abattage. Plus de la moitié des porcs destinés à la boucherie sont abattus entre un an et un an et demi, un bon tiers entre un an et demi et deux ans, le reste après 2 ans.

On peut estimer que parmi ces derniers, figurent bon nombre d'animaux de réforme.

Tableau 7. Poids moyen des porcs à l'abattage.

Catégorie d'âge	Echantil. obs.(nbre)	% du tot.	Poids tot. en kg	Poids moyen par porc en kg
12 à 18 mois	109	52	11.352	104,1
19 à 24 mois	73	35	9.301	127,4
Plus de 24 mois	27	13	3.612	133,8
Tot. et moyenne	209	100	24.265	116,1

3.2. Poids des carcasses.

Sur un échantillon de 219 porcs abattus, le poids vif moyen à l'abattage est de 117,4 kg; le poids moyen des carcasses est de 85,2 kg. Le rendement à l'abattage est donc de 72,6%, ce qui est satisfaisant.

3.3. Prix des porcs.

Pour 219 porcs présentés à l'abattoir, les éleveurs avaient reçu une somme globale de 552.370 FrRw, soit une moyenne de 2522 FrRw par porc, soit encore une moyenne de 21,50 FrRw le kg sur pied. Le prix du kg sur pied est sensiblement analogue au prix du kg sur pied pour un taurillon destiné à la boucherie. Toutefois, les carcasses se vendant à peu près au même prix (35 fr le kg carcasse en moyenne) le bénéfice réalisé sur la viande de porc est plus important, le rendement à l'abattage étant plus grand (près de 75% au lieu de 45 à 50%).

3.4. Importance de la cysticerose.

Sur 500 porcs abattus, on a relevé 100 carcasses cysticerquées, soit 20% du total des abattages. Il faut toutefois faire remarquer que de nombreux porcs (proportion non connue) sont refusés lors de l'examen ante-mortem pour cause de cysticerose.

4. Alimentation des porcs.

On connaît peu de choses à l'heure actuelle sur l'alimentation des porcs en milieu rural. En effet, de nombreux porcs sont élevés en divagation, sur des morceaux de pâturage, des jachères etc....

Certains éleveurs pratiquent la stabulation dans de petits enclos et nourrissent leurs animaux principalement avec des déchets de cuisine, parfois des aliments impropres à la consommation humaine (grains charançonnés p.ex.).

La stabulation semi-permanente existe également : déchets de cuisine + pâturage, et cela selon les disponibilités alimentaires..

Un point intéressant à noter : les éleveurs de porcs donnent fréquemment des résidus de la fabrication de bière de sorgho, riches en vitamines du groupe B, dont la carence entraîne de graves répercussions (souvent mortelles) dans les élevages porcins.

Selon les déclarations de quelques éleveurs rencontrés au cours d'une visite, ceux-ci ne vendent pas seulement leurs porcs engraisés en fonction de leur poids, mais aussi en fonction du marché. En effet, le prix payé par les bouchers est plus élevé à certaines époques : rentrée scolaire, fêtes etc....

F. Hygiène de l'élevage porcin.

Hormis les maladies nutritionnelles (carences) et les verminoses, la situation est relativement satisfaisante dans le domaine de l'hygiène porcine. En effet, la race est très rustique et les conditions d'élevage très sommaires, ce qui ne favorise pas la propagation des maladies fréquentes dans les élevages organisés.

Adamantidis (2) signale des cas de peste porcine en 1935, mais plus aucun cas n'a été signalé depuis. Il signale également des cas de staphylococcie des porcelets, de la trypanosomiase, de la bronchite vermineuse, de la coccidiose. Les verminoses les plus répandues sont : taeniasse, strongylose, ascaridiose, balantidiose, échinococcose.

Le Service Vétérinaire de la préfecture de Butare ne signale que de la cysticercose en 1971 (4) : 206 saisies totales, plus des saisies partielles d'organes.-

-----°-----

BIBLIOGRAPHIE.-

1. République Rwandaise : Etude de développement. Plan Intérimaire d'urgence (1970)
2. Dr Adamantidis : Organisation et exploitation des élevages porcins à la colonie. Bull. Ag. C. B., vol XLII, n°4, 1951
3. Service Vétérinaire du Rwanda-Urundi. Rapport annuel 1957 (1958).
4. Minagri. Rapport annuel 1971 (1972).-

DEUXIEME PARTIE: DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE
=====

PORCIN

=====

CHAPITRE 1 Alimentation rationnelle du Porc.

On l'a vu dans le chapitre précédent, la situation actuelle de l'élevage porcin est relativement satisfaisante en ce qui concerne la prolificité des truies (nombre de portées par an, nombre de porcelets par portée). Certes, on peut encore améliorer ce point par l'introduction de races sélectionnées, une meilleure gestion du cheptel, voire une meilleure alimentation (sels minéraux, vitamines), mais l'augmentation ne saurait être très importante; en effet, l'obtention de 2 portées de 10 porcelets par an n'est réalisée que dans des élevages de type industriel (Europe, USA ...). De nombreux auteurs considèrent d'ailleurs qu'au niveau de l'élevage fermier, l'obtention de 1,8 à 1,9 portées par an est très satisfaisante.

Du fait de la rusticité de la race, il n'existe guère de problème quant à la santé animale, la lutte contre les verminoses pouvant être menée facilement grâce à une bonne organisation et un personnel suffisant et compétent.

C'est donc l'alimentation des animaux qu'il faudra améliorer par priorité. En effet, à cause d'une alimentation déficiente (à la fois en quantité et en qualité), les porcelets ne pèsent que 7 à 8 kg au sevrage (vers 2 à 3 mois) et les porcs de boucheries atteignent leur poids d'abattage (environ 100 kg vif) entre 1 an et 1 an et demi. Or, ces performances peuvent être notablement améliorées grâce à une alimentation rationnelle, on le verra dans les paragraphes qui vont suivre.

Enfin, il est bien entendu que toute amélioration doit être assurée d'une bonne commercialisation des produits obtenus; les prix doivent être suffisamment rémunérateurs pour encourager l'effort du producteur et relativement bas pour pouvoir s'imposer avec succès sur les différents types de marché, y compris et surtout les marchés accessibles à l'ensemble des masses rurales. C'est un problème sur lequel nous aurons l'occasion de revenir par la suite.

A. Principes de base pour l'alimentation des porcs.

Le porc domestique est un omnivore, c'est-à-dire qu'il est capable d'utiliser des produits animaux et végétaux. C'est un monogastrique, l'estomac est simple, de faible volume, impropre à la rumination; le porc préfère des aliments peu encombrants dans lesquels la masse de matières non utilisables est réduite par rapport à la masse des aliments assimilables.

/...

Ceci ne l'empêche toutefois pas de consommer des racines, des tubercules et des fourrages verts.

Ne possédant qu'une microfaune et microflore intestinale peu importante (au contraire des herbivores et particulièrement des ruminants), le porc devra donc disposer d'une ration complète et équilibrée où il trouvera tous les éléments dont il a besoin, particulièrement les acides aminés et les vitamines qu'il ne pourra synthétiser.

En général, les données qui vont suivre se rapportent à la race Large-White, l'une des plus répandues dans le monde et en Afrique, grâce à une bonne rusticité maintenue malgré une sélection poussée à tous les niveaux.

B. Besoins alimentaires des différentes catégories de porcs.

Les besoins énumérés ci-dessous sont les besoins en unités fourragères (U.F.; rappelons que 1'U.F. équivaut à 0,7 Unité Amidon environ ou encore à 1660 calories) et en protéines brutes digestibles (PBD). Les autres besoins (eau, sels minéraux, vitamines) seront examinés ensuite.

1. Les truies.

Outre la ration d'entretien, la truie doit recevoir une ration supplémentaire pour couvrir ses besoins de gestation et de la lactation (cfr tableau 8).

Tableau 8. Besoins alimentaires des truies reproductrices.

Besoins	Besoins truie gestante		Besoins truie allaitante	
	U.F.	P.B.D.	U.F.	P.B.D.
MOTTE (1)	2,5 à 3,5	100 à 110g par U.F.	12+0,4 à 0,8 par porcelet	130g par U.F.
BRION (2)	2,9 à 3,9	14 à 15% de la ration	16 (pour 10 porcelets)	140g par U.F.
CRAPLET (3)	2,6 à 3,6	-	8 à 10 U.F.	16% de la ration

Il est assez difficile d'évaluer avec précision quels sont les besoins d'une truie en gestation, le nombre de porcelets étant bien entendu une inconnue. En moyenne, pour une truie de 200 kg donnant 10 porcelets, on peut estimer les besoins à 350 U.F. pendant la durée de la gestation (115 jours environ) et la ration comprendra de 12 à 15% PBD par U.F.

Pour une truie allaitant 10 porcelets, les besoins peuvent être estimés à 8 U.F. par jour.

La ration comprendra 14 à 15 % PBD par U.F. Selon Craplet (3), les besoins sont plus élevés encore (10 U.F.) et supérieurs à la ration que la truie peut ingérer.

/...

Celle-ci devant alors utiliser ses réserves, il faudra donc veiller à nourrir convenablement la truie en dehors de la période de lactation. On prévoira une petite surface de pâturage, indispensable au bon équilibre des animaux (mouvement, alimentation...).

2. Les verrats.

Les besoins alimentaires d'un verroat sont assez difficiles à estimer; ils dépendent en effet du poids, de l'âge de l'animal (entretien, croissance) et de son activité génitale.

Selon Brion (2), les besoins d'un verroat de 250 kg sont estimés à 2,4 à 4,6 U.F. par jour et 125 à 130g PBD par U.F. Nous prendrons ici une moyenne de 3UF par jour et 130g PBD par U.F. Un parcours sera également mis à la disposition du verroat.

3. Les porcs à l'engrais.

Ici encore, il est assez difficile d'évaluer les besoins des porcs à l'engrais; en effet, ces besoins varient selon la race, l'âge, la composition du régime etc...

Pour un porc atteignant 90 à 100 kg vers 7 mois, Brion (2) évalue les besoins de 0,3 à 4U.F. par jour et les besoins en protéines de 100g à 90g par U.F. selon l'âge du porc à engraisser. Jottrand (4) a mené un grand nombre d'expériences sur l'alimentation rationnelle de différentes races porcines à la Ferme Drogmans (Katanga), de 1951 à 1959. Les résultats de ces expériences sont particulièrement intéressants, car ils peuvent mieux servir de référence que des résultats obtenus en Europe ou aux U.S.A. (climat trop différent, races hypersélectionnées, techniques d'alimentation très poussées etc...). Les données qui vont suivre concernant les porcs de race Large-White, de moyenne et bonne conformation.

3.1. Les porcelets jusqu'au sevrage.

Craplet (3) distingue, outre le sevrage traditionnel (empirique), 3 types de sevrage : le sevrage hatif (entre 2 et 10 jours), le sevrage précoce (3 semaines) et le sevrage rationnel (6 à 8 semaines). Il est bien évident que les deux premiers types de sevrage sont à exclure, du moins pour le moment, car ils exigent des techniques trop délicates: aliments pré-starter et starter à haute valeur nutritive, fabriqués par des usines spécialisées et donc impossibles à se procurer sur place; par ailleurs, des importations de ces aliments seraient trop onéreuses et inutiles en regard des quelques avantages apportés : rapidité de croissance, plus grande prolificité des truies etc...

/...

De plus, les jeunes porcelets élevés par de telles méthodes ne pourront jamais être diffusés en milieu rural pour engraissement, une rupture trop brusque des conditions de vie risquant d'entraîner de trop nombreux échecs et d'aliéner la confiance des éleveurs.

C'est donc le sevrage rationnel qui sera préconisé. Selon Craplet (3), le sevrage rationnel consiste essentiellement à faire consommer le plus tôt possible aux porcelets un aliment complémentaire du lait maternel, avec un ensemble de précautions utiles telles que l'équilibre de la ration, la distribution d'oligoéléments, le rationnement de l'abreuvement.

Pour des porcelets de race Large-White, Jottrand (4) pratique le sevrage à 40 jours, soit environ 6 semaines. Outre l'allaitement maternel, les porcelets reçoivent environ 20 kg d'un aliment concentré à 0,8 U.F./kg, mais dont la composition n'est malheureusement pas donnée. Le poids moyen au sevrage est d'environ 20 kg sur pied.

3.2. Du sevrage au poids d'abattage.

Pour des porcs à l'engrais de race Large-White, on a enregistré les résultats suivants :

Conformation	Age à l'abat- tage (j)	Poids à l'engrais- sement	Poids en fin d'engrais	U.F. cons. par kg croît	Croît quot. moyen
moyenne	194	21,5 kg	96,8 kg	3,3	632g
bonne	192	20,2 kg	92,7 kg	3,0	591g

Ainsi, pour un porcelet de conformation moyenne à bonne, pesant environ 20 kg au sevrage, les besoins en U.F., pour atteindre un poids d'abattage de 95 kg en 5 mois environ (donc abattage entre 6 et 7 mois), peuvent être évalués à 3,3 U.F. par kg de croît, soit 250 U.F. environ au total.

Selon French (5), les besoins en protéines sont surtout importants jusqu'au poids vif de 40 kg.

Selon lui, les besoins en protéines brutes digestibles évoluent de la façon suivante (en % de la ration) :

- 4-10 kg : 24%
- 10-20 kg : 17%
- 20-40 kg : 15%
- 40-55 kg : 13%
- plus de 55 kg : 12%

Sur la base d'expériences menées en Angleterre, il estime en outre, que, après avoir atteint le poids de 40 kg, il n'est pratiquement pas besoin de compléter l'alimentation avec des protéines d'origine animale.

/...

4. Les besoins en eau.

L'abreuvement des animaux est primordial pour l'obtention de bons résultats dans un élevage rationnel. De plus, il est bien évident que les besoins en eau sont plus élevés en climat tropical, même si les températures restent modérées.

Outre les besoins physiologiques normaux (urines, matières fécales, sudation...), il existe également des besoins de production. S'ils sont relativement peu élevés chez le verrat reproducteur, ils sont plus importants chez le porc à l'engrais (fixation d'eau par les tissus musculaires) et très importants chez la truie, principalement en période de lactation.

La littérature est pauvre en renseignements pratiques concernant l'abreuvement. En effet, pour une même espèce, les besoins varient en fonction du climat, du type de spéculation, du mode d'élevage, de l'âge, du régime, de la santé etc...

Ferrando (6) estime que pour le porc, les besoins varient de 4 à 12 litres par jour selon l'âge; les besoins varient également suivant la nature du régime. Les truies boivent jusqu'à 25 et 30 litres par jour en période d'allaitement.

En résumé donc, on veillera à abreuver les animaux en suffisance (10 litres par jour en moyenne pour les truies).

On donnera une eau propre et saine de façon à éviter les infections parasitaires (verminoses).

5. Les besoins en vitamines.

Trop souvent négligés, les besoins en vitamines sont cependant primordiaux en alimentation animale. Ils le sont d'autant plus chez le porc que le tube digestif de celui-ci ne contient qu'une flore microbienne très réduite et ne peut synthétiser les vitamines dont il a besoin, au contraire des ruminants par exemple.

Nous nous contenterons d'énumérer ci-dessous les différents groupes de vitamines, les effets de leurs carences sur le porc et les sources disponibles dans le pays. Ces données sont extraites de Ferrando (6) et Honnaux (7).

5.1. La vitamine A: Une carence entraîne chez les jeunes un ralentissement marqué de la croissance (nanisme), des troubles oculaires graves (xerophthalmie), une grande sensibilité aux maladies infectieuses. Chez les porcelets au sevrage, une carence en vitamine A entraîne un eczéma violent parfois mortel (maladie de la crasse); chez les truies adultes, on constate une stérilité par afunctionnement ovarien.

/...

On trouvera la vitamine A principalement dans le monde végétal sous forme de carotènes : herbes, légumineuses (luzerne), foin bien préparé, certains maïs, ensilage, fourrages etc... On veillera donc à mettre un bon pâturage à la disposition des porcs (p.ex. pâturage à *Setaria* et *Desmodium*), à leur distribuer des fourrages sous forme fraîche (canna) ou même sous forme de silage, éventuellement à fabriquer des farines de légumineuses (luzerne).

Pour les jeunes porcelets, le lait de la mère est une excellente source de vitamines A, surtout le colostrum.

5.2. Les Vitamines B: les principales vitamines du groupe B et les effets de leurs carences sont les suivantes:

- a) Vitamine B1 (Thiamine): troubles nerveux (convulsions) entraînant la mort.
- b) Vitamine B2 (Riboflavine): ralentissement de la croissance.
- c) Vitamine B3 (Nicotinamide): pellagre (troubles digestifs, cutanés, nerveux), entérite.
- d) Vitamine B5: entérite, chute des soies
- e) Il existe également d'autres vitamines du groupe B (B6, B12...) mais dont les rôles sont moins importants.

Les vitamines B5 et surtout B3 sont très répandues dans le monde végétal (pâturage, cultures fourragères etc...) et, avec un minimum de précautions, il ne devrait y avoir aucun problème d'approvisionnement. Par contre, les vitamines B1 et B2 sont beaucoup moins répandues : on les trouvera surtout dans la levure de bière sèche, le soja, le riz complet, le foie et les oeufs. Il semble bien que les éleveurs de porcs de la région de Butare aient compris empiriquement l'importance de ces vitamines, car ils distribuent régulièrement à leurs animaux les résidus de la fabrication de bière (sorgho surtout). A cet égard, il serait très intéressant de faire l'analyse de divers échantillons de ces résidus afin d'en connaître les teneurs moyennes en vitamines B1 et B2.

5.3. La vitamine C : en fait, ce n'est une vitamine que pour quelques espèces (homme, cobaye), car la plupart des animaux peuvent la synthétiser (glande cortico-surrénale) à un rythme plus ou moins rapide et suffisant. Une carence en vitamine C entraîne le scorbut. Très répandue dans les fourrages verts, son approvisionnement ne devrait non plus poser aucun problème.

5.4. La vitamine D : il s'agit en réalité d'un complexe vitaminique aux propriétés antirachitiques, **concernant** donc l'édification des os (maladie des jeunes). En fait, la vitamine D est fortement liée au métabolisme du Phosphore et du **Calcium** en intervenant dans tous les déséquilibres entre ces deux éléments. Les provitamines D sont largement répandues dans la nature (provitamine D : corps biochimique, qui par

.... /

irradiations naturelles ou artificielles, donneront des vitamines D). Ainsi, on trouvera la vitamine dans les foin s séchés au soleil, quoiqu'en faibles quantités. De plus, les animaux vivant à l'extérieur sont capables de couvrir leurs besoins en vitamines D (à condition que leur régime apporte assez de phosphore et de calcium) par synthèse au niveau de la peau (rayons U.V. de la lumière solaire).

5.5. On ne fera que mentionner la vitamine E (de fertilité), répandue dans tous les aliments verts et le maïs, la vitamine F (acide gras) et la vitamine K (antihémorragique).

5.6. Conclusions.

Avec un minimum de précautions (pâturage de bonne qualité, fourrage frais, foin, ensilage, graines, élevage à l'extérieur ----), l'éleveur de porcs peut éviter des accidents dus à des carences vitaminiques et obtenir d'excellents résultats avec son cheptel. Une source de vitamines B1 et B2 peut sans doute être trouvée dans les résidus de la fabrication de bière. Enfin, on peut trouver auprès de certaines firmes spécialisées des préparations vitaminiques que l'on destinera éventuellement à des animaux de haute valeur (verrats de reproductions par exemple).

6. Les sels minéraux.

Ce sont également des éléments indispensables à la vie et aux productions animales, quoiqu'en faibles quantités. Les sels minéraux les plus importants sont présents dans pratiquement tous les végétaux, mais bien entendu en quantités très variables. Ces différences de teneur varient selon les espèces, l'état de la plante, sa préparation (Ex : tourteau) mais aussi selon la valeur des sols. En général, les sols du Rwanda (Région de Butare) sont pauvres en sodium et en phosphore. C'est donc ces deux éléments qu'il conviendra d'apporter en priorité, éventuellement en supplément de la ration normale (sous forme de phosphate monosodique par exemple). Une carence en phosphore (ou une subcarence) entraîne des troubles digestifs et une baisse de la fertilité (7). Le sodium est un constituant très important du plasma et des tissus animaux; sa carence entraîne des troubles graves (tétanie) pouvant aller jusqu'à la mort.

Le calcium joue également un rôle très important, surtout chez les jeunes en croissance (édification du squelette) et les truies en lactation. Son métabolisme est fortement lié à celui du phosphore et le rapport Ca/P doit toujours être situé entre 1 et 2 sous peine de déséquilibre grave (7).

Le fer est un des constituants de l'hémoglobine du sang; une carence en fer est très souvent observée 2 ou 3 jours après la naissance, chez les jeunes porcelets. On constate alors une diminution du taux de globules rouges pouvant aller jusqu'à 50% (7) et un ralentissement marqué de la croissance. French (5) préconise de badigeonner les mamelles de la truie avec une solution de sulfate de fer et de sulfate de cuivre; le cuivre joue en effet un rôle très important dans la multiplication des globules rouges.

D'autres éléments (oligoéléments) tels que le cobalt, le manganèse etc..., sont indispensables dans un élevage rationnel et devront être apportés si la ration n'en contient pas en suffisance.

C. Les aliments disponibles.

Après avoir passé en revue les besoins en divers éléments nutritifs des différentes catégories de porcs, il convient d'examiner maintenant la façon de les couvrir en fonction des aliments disponibles sur place, et cela, bien entendu, au moindre prix. Au contraire des ruminants, on ne peut baser l'alimentation des porcs uniquement sur le pâturage et les fourrages, même s'ils y entrent pour une bonne part. Pour que le porc puisse trouver tous les éléments dont il a besoin, il faudra lui apporter une ration la plus variée possible.

1. Les fourrages verts.

Le porc n'est pas un herbivore, mais il lui faut néanmoins un minimum de verdure pour assurer une alimentation équilibrée (lest, vitamines etc...).

1.1. Le pâturage.

Bien entretenu, le pâturage est une excellente source de fourrage pour les suidés; de plus, il leur permet de vivre en partie au grand air (action du soleil) et d'accomplir les exercices dont ils ont besoin. Selon Motte (1), la croissance des porcs élevés sur prairie est plus irrégulière que celle des porcs élevés en stabulation, mais le résultat final est sensiblement le même, voire plus avantageux pour l'élevage sur prairie (meilleure qualité de la viande, coûts moins élevés). Le pâturage devra être de bonne qualité (appétence des animaux), bien entretenu (drainage pour éviter les verminoses), mis en rotation pour que le porc puisse disposer d'une herbe jeune.

Les pâturages naturels existant encore en Préfecture de Butare sont généralement à base de *Brachiaria* sp, de qualité moyenne à bonne. Pour les petites exploitations agricoles, on préconisera plutôt un pâturage artificiel à *Setaria sphacelata* et *Desmodium uncinatum*. Ce type de pâturage est très productif (30 à 40 tonnes de fourrage vert par ha et par an), de haute valeur (bonnes graminées et légumineuse) et s'intègre parfaitement dans la rotation en enrichissant le sol.

/...

ne dispose pas d'un pâturage

1.2. Les cultures fourragères.

Les fourrages constituent également une excellente source de verdure pour les porcs, surtout en saison sèche ou si l'éleveur ne dispose pas d'un pâturage suffisant. Les cultures fourragères peuvent être distribuées en vert ou sous forme d'ensilage, plus difficilement sous forme de foin. Là où la cuisson est possible, la verdure peut être distribuée sous forme de "soupe", en mélange avec des tubercules par exemple. Les cultures fourragères les plus appréciées pour l'élevage porcin sont :

a) *Canna edulis* : c'est une plante cultivée pour ses racines (Voir plus loin), mais ses feuilles, distribuées en vert, sont très appréciées par les porcs.

b) *Tripsacum laxum* : c'est une graminée qui donne de grosses productions dans les marais drainés, mais qui pousse également sur les sols de colline avec un minimum de soins. C'est une plante relativement riche en protides et sels minéraux :

Composition d'un échantillon vert de 4 mois (8) :

M.S.	Protides	Lipides	Glucides	Cellulose	Ca	P
30,1%	12,3 %	2,7 %	50,6 %	31,7 %	0,11 %	0,08 %

Il peut être distribué en vert ou sous forme d'ensilage.

c) *Setaria sphacelata* : c'est une graminée qui pousse bien sur les sols de colline (haie anti-érosive), très riche également (14 % protides, 0,37 % Ca, 0,30 %, P 25 % de cellulose, pour une teneur en M.S. de 28,1 % (8)).

Le *Setaria* s'ensile très mal et il faut donc le distribuer en vert, coupé très jeune.

d) *Desmodium (intortum et uncinatum)* : ce sont deux légumineuses, l'espèce *uncinatum* semblant meilleure que l'autre; on les réservera surtout au pâturage artificiel (voir 1.1.), car elles s'ensilent mal et donnent un foin très grossier.

e) Luzerne (*Medicago sp.*) : des essais sont entrepris depuis peu par l'I.S.A.R. et les premiers résultats indiquent une productivité sensiblement analogue à celle du *Desmodium* pour certaines espèces, mais des soins plus importants (nombre de coupes annuelles p.ex.). En effet, la fréquence de coupe est de 50 jours en moyenne (en saison des pluies), contre 100 jours environ pour les *Desmodium* (même saison); en 7 mois, la production dépassait 35 tonnes de matière fraîche à l'hectare (9), mais la luzerne disparaît au bout de 2 ans. Selon Morrisson (10), le foin de luzerne est un excellent aliment pour les porcs élevés en stabulation (porcs à l'engrais p.ex.) et recevant principalement du maïs comme aliment de base.

/...

f) Bananier (*Musa sapientum*): le bananier compte parmi les plantes les plus cultivées au Rwanda (plus de 150.000 ha recensés en 1971); il est bien sûr cultivé pour son régime, mais après la récolte, les feuilles et la tige constituent un bon aliment qui peut être facilement valorisé. Toutefois, il semble que 5 kg par jour et par porcelet en croissance soit un seuil à ne pas dépasser (8).

2. Racines, tubercules, plantes, féculentes.

Les plantes féculentes constituent un excellent aliment de base grâce à leur bonne valeur énergétique et leur digestibilité (surtout après cuisson); elles sont par contre souvent pauvres en protéines. L'emploi des plantes féculentes doit bien entendu être subordonné à leur prix (coût de l'unité fourragère).

2.1. Pommes de terre (*Solanum tuberosum*).

Les pommes de terre sont très cultivées dans le pays, principalement dans les régions d'altitude; 680 ha ont été recensés en 1971 dans la Préfecture de Butare, soit moins de 5 % de l'ensemble du pays. Selon Morrisson (10), la composition moyenne est la suivante :

M.S.	: 21 % :	Les pommes de terre sont pauvres en calcium et en phosphore, de même qu'en Vitamines (A et D).
PBD	: 1,3 % :	
Cellulose	: 0,4 % :	
U.F.	: 0,24 :	

Au Rwanda, les pommes de terre sont réservées à l'alimentation humaine et, du fait de leur prix élevé, ne pourront être distribuées aux porcs que dans certains cas particuliers: pommes de terre impropres à la consommation humaine, surproduction locale temporaire etc...

Selon l'O.B.M. (11), le prix des pommes de terre varie de 4 à 10 frs Rw le kg, soit 16 à 40 frs Rw l'U.F., ce qui est nettement trop élevé.

2.2. Patates douces (*Ipomea batatas*)

C'est une culture très répandue dans tout le pays (trois fois la superficie des pommes de terre); on recensait 11.219 ha en 1971 en Préfecture de Butare, soit près de 20 % du total du pays.

Selon Morrisson (10), la composition moyenne est la suivante :

M.S.	: 31,8 %	§	Les patates douces sont pauvres en calcium et phosphore, mais certaines variétés sont riches en carotènes (Vitamine A.).
P.B.D.	: 0,2 %	!	
Cellulose	: 1,9 %	!	
U.F.	: 0,23	!	

Les patates douces sont également destinées à l'alimentation humaine (plante de réserve) mais peuvent aussi être distribuées aux porcs dans certaines circonstances:

surproduction temporaire p.ex. (surtout au niveau de petite exploitation). Selon l'O.B.M. (11), le prix des patates douces varie de 2 à 6 Fr Rw.le kg, soit 8,50 à 26 Fr Rw. l'U.F.

/...

2.3. Manioc (*Manihot utilissima*).

Le manioc est surtout cultivé dans les régions chaudes du pays (basse altitude); on en recensait en 1971 2.370 ha en Préfecture de Butare, soit un peu moins de 10 % du total. La farine de manioc est un aliment très énergétique (0,8 U.F. par kg), mais très pauvre en protéines (pratiquement 0 %). On s'en servira donc pour compléter éventuellement une ration pauvre en énergie.

2.4. Colocase (*Colocasia antiquorum*).

C'est une plante assez peu cultivée (5.452 ha en 1971, dont 506 pour la Préfecture de Butare). Toutefois, elle demande peu de soins, peut donner des productions appréciables et pourrait servir de base à un petit élevage porcin au niveau de l'exploitation. Selon Havard - Duclos (12) sa composition serait la suivante :

M.S.	16%
P.B.D.	0,6%
Cellulose	0,4%
U.F.	0,20

2.5. Canna edulis.

C'est une plante ornementale, mais dont les racines peuvent constituer un bon aliment, puisque sa composition (frais) serait la suivante (12) :

M.S.	28%
P.B.D.	0,5%
Cellulose	0,6%
U.F.	0,35

C'est une plante qui peut se cultiver facilement au niveau de la petite exploitation agricole, bien que nous n'ayons aucune idée sur les rendements possibles. Rappelons que les feuilles de canna peuvent également constituer un supplément de verdure appréciée.

2.6. Il existe d'autres plantes féculentes possibles, mais leur culture est trop peu importante pour y consacrer de longs développements: igname (*Dioscorea alata*), banane plantain (*Musa paradisiaca*) etc...

3. Les grains.

Les grains constituent des aliments concentrés très appréciés en alimentation, grâce à leur haute valeur énergétique (1 U.F. par kg en moyenne), leur bonne teneur en protéines (surtout les grains de légumineuses), en Vitamine D et en phosphore, leur faible teneur en cellulose et leur grande digestibilité. Ils conviennent particulièrement bien aux porcs, qui digèrent mal la cellulose en trop grande quantité. En général, les grains sont distribués sous forme de mouture plus ou moins fine selon les cas.

/...

3.1. Le sorgho (sorghum vulgare).

C'est la céréale la plus cultivée au Rwanda, avec 127.668 ha en 1971, dont 16.478 pour la Préfecture de Butare. Selon Morrisson (10), la composition moyenne du Sorgho est la suivante :

M.S.	: 89,6%
P.B.D.	: 8,4%
Cellulose	: 2,3%
U.F.	: 1,1

Le sorgho est un excellent aliment pour les porcs, valant pratiquement le maïs.

Toutefois, le grain de sorgho contient moins de carotène (Vitamine A) et la ration devra alors être complétée, avec de la luzerne par exemple. Certaines variétés de sorgho sont déficientes en lysine (acide aminé essentiel) et il faut alors compléter la ration en un concentré riche en protéines (Soja par exemple).

Le sorgho est une des composantes principales dans l'alimentation humaine, mais dans les périodes de bonne production, il est facilement commercialisé. Selon l'O.B.M.(11), le prix du sorgho varie de 3 à 9 Fr Rw le kg, soit 2,7 à 8 Fr Rw l'U.F. et 36 à 96 Fr Rw le kg de P.B.D.

3.2. Le maïs (Zea maïs).

Le maïs est la deuxième céréale cultivée au Rwanda, avec 54.490 ha en 1971, dont 3.120 en Préfecture de Butare. Selon Morrisson (10), la composition moyenne du maïs est la suivante :

M.S.	: 85%
P.B.D.	: 7%
Cellulose	: 2,1%
U.F.	: 1,1

Le maïs est plus pauvre en protéines que la plupart des autres céréales, de même qu'en phosphore. Toutefois, le maïs jaune est riche en carotènes, donc en Vitamine A. Le maïs est l'un des aliments parmi les plus utilisés dans l'alimentation des porcs, principalement aux U.S.A.

Il est surtout employé pour l'engraissement, mais aussi pour les truies et les verrats. Il est toutefois insuffisant et il faut compléter pour corriger les déficiences en protéines, en sels minéraux et en vitamines. On le distribue généralement sous forme d'épi ou de grain.

Selon l'O.B.M.(11), le prix du maïs varie de 3 à 5 Fr Rw le kg, soit 2,7 à 4,5 Fr Rw l'U.F. et 42 à 70 Fr Rw le kg de P.B.D.

/...

Il conviendrait toutefois de faire quelques essais préalables pour connaître sa valeur dans l'alimentation des porcins (appétance, digestibilité, toxicité éventuelle etc...).

4. Les sous-produits agricoles.

Certains sous-produits disponibles au Rwanda ont une excellente valeur alimentaire et sont très appréciés par le bétail.

4.1. Les tourteaux.

Deux tourteaux sont disponibles au Rwanda: le tourteau de coton (décortiqué) importé du Burundi, et le tourteau d'arachides fabriqué sur place (Kigali), quoiqu'assez irrégulièrement.

A) Le tourteau d'arachides.

Le tourteau d'arachides décortiqués a une haute valeur énergétique (1 à 1,2 U.F. par kg), une très haute teneur en protéines (45 à 50 %) et contient peu de cellulose (3 à 6 % au maximum). Le tourteau d'arachides est bien apprécié par les porcs, mais selon Jacquot (13), il ne doit pas dépasser 10 à 15% de la ration, car il est échauffant et provoque des mammites chez les truies qui allaitent. Son prix est malheureusement assez élevé : 10 à 15 Fr Rw le kg, mais sa très haute valeur en fait un aliment très intéressant.

B) Le tourteau de coton.

Il est un peu moins riche que le tourteau d'arachides (1,1 U.F. par kg et 30 à 37% PBD); de plus, il contient, quoiqu'en faible quantité dans le tourteau décortiqué, un principe toxique pour les non-ruminants, le gossypol. Aussi, Morrisson (10) recommande de ne pas dépasser 5 à 10% de la ration. Jacquot (13) préconise la distribution du tourteau de coton (dans les mêmes proportions) uniquement aux animaux adultes ou en fin de croissance. Son prix (CIF Butare) est d'environ 10 Fr Rw le kg.

4.2. Le son.

On trouve surtout du son de blé dans le pays, en quantité importantes (plusieurs centaines de tonnes par an) et également du son de riz, mais en moindre quantité. Le son de blé est commercialisé à un prix particulièrement intéressant :

2 Fr Rw le kg au départ de Kigali. Composition moyenne (10) :

M.S.	: 90%
P.B.D.	: 13%
Cellulose	: 10%
U.F.	: 0,8

C'est donc un aliment de haute valeur énergétique, à bonne teneur en protéines mais contenant assez bien de cellulose; c'est également un aliment riche en phosphore (12 à 13 g par kg).

/...

Selon Morrisson (10), le son est très bon aliment pour les porcs, sous certaines réserves. Pour le valoriser au mieux, il ne faut pas dépasser 400 grammes par tête et par jour. Pour des porcs élevés sur un pâturage de bonne qualité, le son peut servir de complément au maïs par exemple, à condition que l'on supplémente avec une protéine de bonne qualité.

Le son de riz est plus cellulosique et moins riche en protéines que le son de blé.

4.3. La farine de sang.

La farine de sang est la seule protéine d'origine animale disponible au Rwanda, du moins pour le moment. Elle peut être récoltée dans les abattoirs et traitée de façon artisanale : cuisson simple.

D. Rationnement pratique des porcs.

Le rationnement pratique des différentes catégories de porcs doit se faire en fonction de leurs besoins et des différents aliments disponibles. Ceux-ci doivent être choisis en fonction de leur qualité, mais aussi en fonction de leur prix, afin d'obtenir des animaux de bonne qualité aux moindres coûts.

1. Au niveau de la petite exploitation agricole.

Afin de valoriser au maximum son travail par un revenu monétaire appréciable, l'éleveur de porcs (embouche) devra trouver dans son exploitation la plupart des aliments destinés à ses animaux :

- pâturage artificiel
- cultures fourragères
- racines de canna, patates
- graine maïs, sorgho, soja, mucuna...

En ce qui concerne ce dernier point, un supplément de production de grains peut être obtenu dans l'exploitation même par l'utilisation de méthodes agricoles rationnelles, mais aussi par l'emploi de fumier organique. En effet, un porc élevé en semi-stabulation (par exemple au pâturage le jour et dans un petit enclos la nuit) peut produire de 500 kg à 1 tonne de fumier par an. Le fumier de porc est plus riche en éléments fertilisants que le fumier de bovidés (en kg par tonne)

(15) :	<u>Azote</u>	<u>Ac.Phosphorique</u>	<u>Potasse</u>
Porc	: 4,5	2,0	6,0
Bovin	: 3,4	1,3	3,5

Bien entendu, les quantités produites par tête sont insuffisantes pour fumer efficacement une petite ferme (on compte 15 à 20 tonnes de fumier par ha et par an), mais ce fumier peut servir à amorcer et à enrichir un compost de bonne qualité.

/...

Enfin, l'éleveur de porc peut également acheter certains sous-produits bon marché (son de blé p.ex.) en cas de nécessité.

2. Au niveau d'une grosse exploitation (Centre de production de jeunes porcelets destinés à l'embouche).

A ce niveau, la plupart des aliments (concentrés) entrant dans la ration devront venir de l'extérieur. Seuls, le pâturage et les cultures fourragères (éventuellement y compris les racines de *Canna edulis*) seront produits dans l'exploitation. Les rations en concentrés devront être composées en fonction des aliments disponibles et surtout de leur prix, afin de réaliser des rations au moindre coût. Des moyens de stockage (silos) devront être prévus pour acheter les grains au moment de leur prix le plus bas; des moyens de transformation (mouture, cuisson...) devront également être prévus.

Références bibliographiques.

1. Motte et all. Le Porc : Elevage en porcherie et en plein air. La Maison Rustique. 1965.
2. Brion. Vade-mecum de Vétérinaire, 12^{ème} édition. Vigot Frères. 1969.
3. Craplet. Le Porc. Vigot Frères. 1961.
4. Jottrand. L'élevage du porc Piétrain présente-t-il de l'intérêt pour les fermiers du Haut-Katanga? B.I. INEAC, vol VIII, n° 3, 1959.
5. French: Difficultés associées à la production et à l'utilisation des porcs. Deuxième confér. reg. FAO sur la prod. et santé anim. en Afrique. Kinshasa, Nov.- Déc. 69.
6. Ferrando. Les bases de l'alimentation. Deuxième édition. Vigot Frères Editeurs, 1964.
7. Hennaux: Cours d'alimentation animale. Notes manuscrites. 1966.
8. I.S.A.R.: Rapport annuel 1970; Groupe Zootechnique (1971).
9. I.S.A.R.: Rapport annuel 1971; Groupe Zootechnique (1972).
10. Morrisson. Feeds and Feedings Abridged; ninth édition. Thé Morrisson Publishing Company, 1961.
11. O.B.M. Prix de quelques aliments dans le Mayaga et le Bugesera; communication personnelle. 1971.
12. Hayard-Duclos. Les plantes fourragères tropicales. G.P. Maisonneuve et Larose. 1967.
13. Jacquot et Ferrando. Les tourteaux. Vigot Frères Editeurs. 1967.
14. Ferrando et Drieux. Les viandes et les sous-produits d'abattoir en alimentation animale. Vigot Frères Editeurs. 1962.
15. Gros. Engrais. La Maison Rustique, 4^{ème} édit. 1967.

Chapitre 2. Estimation des coûts de production pour l'obtention d'un porc engraisé.

En matière d'agriculture et d'élevage, tout effort d'intensification entraîne nécessairement des coûts de production sensiblement plus élevés. Il est bien évident que l'augmentation des coûts doit être compensée soit par une augmentation de la productivité, soit par un meilleur prix dû à la qualité des produits, soit les deux à la fois.

Dans le domaine des productions zootechniques (comme dans celui des productions agricoles en général), il est difficile d'obtenir des prix correspondant à la qualité des produits, surtout sur le marché intérieur, ceci en raison du faible pouvoir d'achat des populations rurales et suburbaines. Il est toutefois possible de trouver des débouchés intéressants à l'intérieur (mais limités) et à l'extérieur du pays. Ceci sera développé ultérieurement.

Les estimations qui vont suivre ont trait à un élevage intensif en station (centre de production de porcelets sevrés et de porcs engraisés). La plupart des normes sont tirées de Jottrand (1) et adaptées aux circonstances locales. Une estimation des coûts de production au niveau de la petite exploitation sera également tentée.

A. Estimation du coût de la saillie (coût annuel d'un verrat reproducteur).

1. Alimentation.

Fr.Rw.-

1.1. Aliments concentrés: 650 kg à 5 Frs3.250.-

1.2. Fourrage et pâturage 600.-

1.3. Eau : 5 m³ à 10 Frs 50.-

1.4. Sels minéraux : 10 kg à 15 Frs 150.-

2. Main d'oeuvre : 1 ouvrier à 24.000 Frs par an pour 30 porcs environ 800.-

3. Médicaments : 100.-

4. Bâtiments : 5 m² à 4.000 Frs, soit 20.000 Frs.

4.1. Entretien et assurances : 3,3% de 20.000 Frs..... 660.-

4.2. Amortissement en 25 ans 800.-

5. Risques de perte: 5% de 10.000 Frs 500.-

6. Amortissement du verrat: amortissement de la moitié en 5 ans1.000.-

7.910.-
=====

7. Les frais annuels totaux peuvent être estimés à 8.000 Fr Rw environ; si l'on compte qu'un verrat peut effectuer au minimum 50 saillies par an, le coût de la saillie peut être évalué à /160 Fr Rw/, soit trois fois plus que le prix pratiqué actuellement en milieu rural (50 Fr Rw).

/...

B. Estimation du coût du porcelet à la naissance (coût de la truie pendant la gestation).

1. Alimentation.

1.1. Alimentation en concentrés en dehors des périodes de gestation et d'allaitement (2 fois 115 jours et 2 fois 40 jours) :

55 j x 2 kg x 5 Frs 550.-

1.2. Fourrage et pâturage 700.-

1.3. Sels minéraux: environ 20 kg à 15 Frs 300.-

1.4. Eau: environ 10 m³ à 10 Fr Rw 100.-

2. Main d'oeuvre: Cfr A 800.-

3. Médicaments (estimés) 250.-

4. Bâtiments: 8 m² à 4.000 Frs, soit 32.000 Frs.

4.1. Entretien et assurances: 3,3% de 32.000 Fr Rw.....1.060.-

4.2. Amortissement en 25 ans1.280.-

5. Saillies: 2 fois par an 320.-

6. Risques de perte: 5% de 5.000 Frs 250.-

7. Amortissement truie p.m.-

8. Coût annuel entretien truie (total)5.610.-

Soit un coût moyen quotidien d'environ 15,50 Frs.Rw.

9. Coût du porcelet né.

9.1. Entretien de la truie en 115 jours (arrondi).....1.785.-

9.2. Concentrés: 115 x 3 kg x 5 Fr.Rw.....1.725.-

9.3. Coût du porcelet (pour 10 naissances Total : 3.510.-

par portée): 350 Frs (arrondi).

C. Estimation du coût du porcelet Sevré (40 jours).

Fr. Rw.-

1. Intervention de la truie allaitante.

1.1. Entretien de la truie: 40 j x 15,50 f (arr.) 620.-

1.2. Concentrés: 40 j x 8 kg x 5 f1.600.-

Total: 2.220.-

2. Alimentation du porcelet: 40 j x 0,5 kg x 6 Frs.....120.-

3. Récapitulation.

3.1. Coût du porcelet né: 350.-

3.2. Intervention truie: 225.-

3.3. Alimentation porcelet120.-

Sub-total: 695.-

3.4. Risques de perte (5%) 35.-

4. Coût total porcelet sevré: / 730 /

/...

Pour un poids estimé à 20 kg, le coût du kg vif au sevrage s'élève à 37 Fr.Rw environ, soit près du double du prix actuel.

D. Estimation du coût de l'engraissement.

1. Coût du porcelet sevré 730.-

2. Frais de production.

2.1. Alimentation concentrée: 200 kg à 5 Frs.....1.000.-

2.2. Fourrage et pâturage 250.-

2.3. Eau, sels minéraux, médicaments 150.-

2.4. Main d'oeuvre: 1 travailleur x 150 j x 70 Frs 200.-
50 porcs.

2.5. Bâtiments: 1,5 m² x 4.000 Frs = 6.000 Frs

a) Entretiens: 3,3% de 6.000 Frs 200.-

b) Amortissement en 25 ans 240.-

3. Coût total. 2.770.-

4. Risques: 3% de 2.770 85.-

5. Le prix de revient d'un porc engraisé de 100 kg peut être évalué à 2.900 Fr.Rw. environ, soit 29 à 30 Fr.Rw. le kg vif, soit encore, pour un rendement à l'abattage de 80%; environ 37,50 Fr.Rw du kg carcasse.

E. Commentaires sur les éléments du prix de revient.

1. Alimentation.

1.1. Aliments concentrés: ils sont composés de produits disponibles sur place (grains, sous-produits) et fabriqués aux moindres coûts selon les circonstances. Leur valeur est de 1 U.F. environ par kg et plus ou moins 15 % de P.B.D. Les quantités sont adaptées de Jottrand (1).

1.2. Fourrage et pâturage: dans des conditions moyennes, on évalue le prix d'une tonne de fourrage de bonne qualité à 500 Fr Rw, y compris les entretiens, la récolte, le renouvellement, la fumure, la conservation etc...

Le coût de l'entretien moyen d'un ha de pâturage artificiel à Setaria-Desmodium (y compris la clôture) peut être évaluée à 2.000 Fr.Rw par an. Les verrats disposent de 5 ares, les truies (avec porcelets) de 10 et les porcs à l'engrais de 2 à 3 ares.

1.3. L'eau comprend l'eau d'abreuvement (cfr besoins) mais aussi les eaux de nettoyage, les pertes etc...

Le prix du m³ est basé sur le tarif Regideso: 10 Fr Rw.

1.4. Sels minéraux: ils seront distribués en fonction des besoins, mais aussi en fonction des apports de la ration. Les quantités mentionnées sont de simples estimations. Le prix de 15 Fr Rw le kg est estimé pour un mélange de chlorure de sodium, phosphate bicalcique, oligo-éléments.

/...

2. Main d'oeuvre.

Les normes ont été adaptées de Jottrand (1). Le salaire d'environ 2.000 Fr Rw par mois (ouvrier spécialisé) comprend également les diverses charges (allocations, cotisations etc..).

3. Médicaments.

Ils comprennent les vaccinations, les traitements anti-helminthiques, les traitements éventuels contre les mammites chez les truies etc... Une somme forfaitaire a été estimée pour chaque catégorie.

4. Bâtiments.

La surface dévolue à chaque type de porc est adaptée des auteurs suivants.

Source	Verrat	Truie	Porc à l'engrais
I.E.M.V.T. (2)	12 à 15 m ²	7,5 m ²	1 à 1,5 m ²
Motte (3)	4 m ²	6 m ²	id.
Craplet (4)	-	8 à 12 m ²	id.
Gondé (5)	4 m ²	4 m ²	1 à 1,25 m ²
Moyenne choisie	5 m ²	8 m ²	1,5 m ²

Les bâtiments devant être simples, le prix du m² a été raisonnablement estimé; il peut encore être diminué par une construction en Régie. Les normes d'entretien, d'assurances et d'amortissement sont conformes aux normes pratiquées dans le pays.

5. Risques de pertes.

Le taux de 5% est tiré de Jottrand (1); les porcs à l'engrais étant abattus vers 6 à 7 mois, les risques sont théoriquement réduits de moitié.

6. Amortissements des verrats et des truies.

Le prix d'un verroat sélectionné a été estimé à 10.000 Fr.Rw. Le temps d'amortissement est une durée moyenne. Le prix de vente d'un verroat ou d'une truie de réforme (environ 200 kg sur pied) a été évalué à 25 Fr.Rw. le kg vif.

F. Commercialisation.

1. Généralités.

Dans un élevage organisé, le prix de revient d'un porc de boucherie est assez élevé, plus élevé que les prix actuellement pratiqués sur les marchés ruraux. Toutefois, le prix du kg carcasse est sensiblement le même que le prix du kg carcasse pratiqué actuellement.

/...

Il faut faire remarquer que l'estimation du prix de revient est incomplète: on n'a pas compté les frais généraux (gestion), ni les intérêts sur les capitaux (cfr Jottrand). D'autre part, il est fort possible que certains frais aient été surestimés, notamment dans le domaine de l'alimentation, qui entre pour une part de 30 à 50 % dans le total du prix de revient. En effet, les techniques les plus récentes dans l'élevage porcin, aux U.S.A. notamment, montrent que les productions purement végétales (pâturage et fourrage) entrent pour une bonne part dans l'alimentation des porcs, cela sans nuire aux productions, bien au contraire, et malgré les aléas climatiques. C'est une méthode qu'il doit donc être possible d'adopter au Rwanda où le climat favorable permet d'élever des porcs en plein air durant toute l'année. Seule une expérimentation sérieuse, menée sur place (éventuellement avec l'aide de l'ISAR), pourra fournir les données pratiques qui nous font défaut à l'heure actuelle.

2. Perspectives de la commercialisation.

2.1. Marché intérieur.

2.1.1. Viande fraîche.

Malgré un prix de revient assez élevé, il sera assez facile de vendre la viande de porc à des prix normaux sur les marchés ruraux, à condition toutefois de réduire au maximum la chaîne de commercialisation, c'est-à-dire supprimer les intermédiaires inutiles. Idéalement, cette chaîne devrait être constituée comme suit :

- a) les éleveurs-producteurs: ils vendent les porcs engraisés (90 à 100 kg) au Centre d'Elevage, (qui aura fourni les porcelets sevrés) à un prix déterminé à l'avance (p.ex. 25 Fr. Rw. le kg sur pied). Ces ventes peuvent se faire soit à titre individuel, soit sous forme de coopérative. Un système de ramassage par camionnette (hebdomadaire, mensuel...) peut être facilement organisé.
- b) Le centre d'Elevage organise les achats en milieu rural, établit un barème des prix, supervise les abattages (acheminement des porcs à l'abattoir, fourniture de la main d'oeuvre) et vend les carcasses aux bouchers. Le centre vend également les porcs produits par lui, y compris les réformes.
- c) Les bouchers agréés achètent les carcasses ou des parties de carcasse à l'abattoir (paiement au Centre d'Elevage) et les acheminent vers les lieux de vente. En supposant qu'un boucher achète une carcasse de 80 kg à 40 Fr. Rw. le kg (soit 3.200 Fr. Rw. au total) et qu'il vend sa viande au prix moyen de 50 Fr. Rw. le kg (prix moyen pratiqué actuellement), il réalise un bénéfice brut de 800 Fr. Rw, soit 25% du prix d'achat (carcasse), norme admise par les Services du Ministère du Commerce.

/...

2.1.2. Produits transformés.

Le groupe Scolaire de Butare dispose d'un petit atelier de boucherie pour couvrir ses besoins, mais les excédents sont vendus sur le marché de Butare. La boucherie fabrique également, de façon artisanale, de la charcuterie (pâtés, salaisons, viandes fumées) et saindoux. Le saindoux est très apprécié par la population et une forte demande existe pour ce produit, car les matières grasses sont en général déficitaires dans la ration quotidienne. La production moyenne est d'environ 2,5 kg de saindoux pour un porc de 100 kg vif (1).

Les charcuteries sont la plupart du temps réservées au marché urbain. Toutefois, il est sans doute possible de diffuser certaines préparations en milieu rural: les viandes fumées par exemple. Celles-ci peuvent être fabriquées à partir des bas-morceaux et conservées assez facilement sans investissements coûteux.

Les coûts de fabrication devraient toutefois être étudiés sérieusement avant de commencer la production sur une grande échelle. Il y a toutefois dans ce domaine des perspectives de débouchés intéressants qu'il ne faut pas négliger.

2.2. Marché extérieur.

2.2.1. Animaux vivants.

Le nombre de porcs vivants exportés chaque année est considérable puisque on estime le total des exportations 1971 à 16.000 porcs environ (cfr première partie, chap. 3), soit environ 50% des porcs produits; ils sont le plus souvent acheminés à pied vers Cyangugu (environ 130 km) avant d'être vendus au Zaïre (région de Bukavu). On connaît peu de choses sur les prix pratiqués au Zaïre, mais il est vraisemblable qu'ils sont plus élevés qu'au Rwanda pour justifier un tel mode de transport et les risques qu'il comporte. Il conviendrait donc d'étudier les possibilités de débouchés vers le Zaïre et prévoir éventuellement des transports groupés par camion.

2.2.2. Viande fraîche.

D'ici quelques années, le Rwanda sera à même d'exporter d'importantes quantités de viande bovine par voie aérienne. Des contacts ont déjà été pris par des importateurs de Brazzaville, Kinshasa, Lubumbashi, etc... Il serait dès lors possible d'envisager l'exportation de viande porcine de la même façon, pour autant que les prix soient suffisamment compétitifs et rémunérateurs. Ces exportations peuvent être faites, soit sous forme de carcasse entières, soit selon la méthode de la "découpe sélective".

/...

Cette méthode, qui est d'application également pour les bovins, consiste à découper la carcasse en séparant les morceaux de première qualité des "bas-morceaux". Les premiers sont vendus à des prix relativement élevés sur les marchés de haut standing (marchés urbains), tandis que les autres sont vendus à bas prix sur les marchés ruraux. Cette méthode est actuellement pratiquée par l'I.S.A.R. sur des bovins de boucherie (région de Butare) et connaît un réel succès. Ses avantages, sur les plans économiques et sociaux, sont les suivants:

- rémunération très satisfaisante du producteur, encouragé à adopter des méthodes rationnelles d'élevage.
- diminution ou suppression d'importations inutiles et coûteuses.
- livraison à bon marché d'une viande saine pour les populations rurales.
- création de circuits économiques nouveaux.

2.3. Récupération de sous-produits.

Parmi les sous-produits d'abattages qui peuvent être récupérés d'une façon intéressante, il faut mentionner avant tout la farine de sang (qui peut être traitée de façon artisanale); on l'a vu dans le chapitre précédent, la farine de sang entre dans l'alimentation des suidés. La récupération des farines d'os et de viande est plus aléatoire, mais peut être envisagée si elle s'avère rentable.

G. Elevage au niveau de la petite exploitation.

On le verra dans le chapitre suivant, le projet prévoit le schéma d'organisation suivant :

1. Vente de jeunes porcelets sevrés (40 jours; environ 20 kg) aux éleveurs par le Centre d'Elevage Porcin. Le prix de vente de ces jeunes porcelets devrait être inférieur au prix de revient estimé au point C (730 Fr Rw) et devrait correspondre au prix pratiqué actuellement (200 Fr Rw pour un porc de 2 à 3 mois, pesant 7 à 8 kg); le prix moyen de 25 Fr Rw le kg vif (soit 500 Fr Rw au total) devrait pouvoir convenir, compte tenu de la qualité des animaux (précocité, vitesse d'engraissement, etc...).
2. Contrôle en milieu rural : des vulgarisateurs (formés spécialement dans un centre comme Murambi par exemple) attachés au Centre d'Elevage visitent régulièrement (1 à 2 fois par mois par exemple) les exploitations pratiquant l'emboûche des porcelets issus du Centre. Ces vulgarisateurs auront pour tâche de contrôler la régularité de l'engraissement des porcs et d'aider les éleveurs dans leur travail (conseils, préparation de rations types, examen régulier de la condition sanitaire des animaux, etc...).

/...

Il pourront également fournir les produits demandés par les éleveurs: sels minéraux, vermifuges, boutures et graines fourragères, aliments concentrés etc...

3. Achat des porcs engraisés: ceux-ci sont rachetés par le Centre d'Élevage (cfr commercialisation, F.2.1.1). Le Projet mettra surtout l'accent sur la vitesse d'engraissement: atteindre en un minimum de temps (5 à 6 mois après le sevrage) un poids d'abattage idéal: 90 à 100 kg de poids vif. Pour ce faire, l'éleveur disposera de porcelets issus de bonne souches (à la fois pour leur performances potentielles et leur rusticité), élevés dans de bonnes conditions; l'éleveur devra alors, aidé par le Centre et ses Vulgarisateurs, utiliser au maximum les ressources de son exploitation pour nourrir rationnellement son ou ses animaux: déchets de cuisine, pâturage artificiel, cultures fourragères, racines, graines, sous-produits etc...

On peut ainsi estimer les dépenses qui seront effectuées par l'éleveur :

- achat du porcelet : 500 Fr.Rw.
- sels, médicaments : 100 Fr.Rw.(maximum)
- concentrés : 100 à 300 Fr.Rw.
- risques de perte : 5% de 2.500 Fr.Rw.= 125 Fr.Rw.

En moyenne, les dépenses par porc engraisé peuvent donc être évaluées de 825 Fr.Rw. à 1.025 Fr.Rw., ce qui, pour un porc de 90 à 100 kg, laisserait un bénéfice brut d'environ 1.500 Fr.Rw. S'il est bien conduit, l'engraissement d'un porc doit durer au maximum six mois, et un éleveur peut donc en produire 2 chaque année, soit un bénéfice brut de 3.000 Fr.Rw. En fait, ce bénéfice brut constitue la rémunération de son travail (entretien des porcs, pâturage, cultures fourragères et autres, abreuvement etc...), pour autant que les aliments soient produits en majeure partie dans son exploitation. En effet, les locaux destinés aux porcs seront de conception très simple : un enclos de 1 à 2 m², en branchages, éventuellement couvert par un petit toit de chaume. On rencontre d'ailleurs de nombreux enclos de ce type dans la région de Butare. On insistera ici sur l'importance de la séparation hommes-animaux pour éviter les risques de cysticerose et de tuberculose; on recommandera d'ailleurs la construction de latrines chez les candidats éleveurs.

Enfin, pour terminer ce chapitre, il y a lieu de signaler que, selon ses possibilités (étendue de l'exploitation, intensification des cultures etc...), un éleveur peut engraisser plus d'un porc à la fois et multiplier ainsi ses bénéfices.

/...

On peut même imaginer des éleveurs achetant (au Centre d'Élevage p.ex.) les concentrés dont ils ont besoin pour engraisser leurs animaux. Leur bénéfice brut par tête sera évidemment moins important (500 à 1.000 Fr.Rw.par tête), mais la capacité d'embouche sera nettement plus élevée et leur bénéfice global plus important également.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.

1. Jottrand. L'élevage du Porc Piétrain présente-t-il de l'intérêt pour les fermiers du Haut-Katanga ? BI INEAC, vol VIII, n° 3, 1959.
2. I.E.M.V.T. Manuel de Construction des bâtiments pour l'élevage en Zone Tropicale.
Paris 1970.
3. Motte et all: Le Porc, élevage en porcherie et en plein air.
La Maison
Rustique 1965.
4. Chaplet. Le Porc. Vigot Frères. 1961.
5. Gondé et all. Cours d'Agriculture Moderne. La Maison Rustique 1968.

Chapitre 3. Lignes d'action pour un projet.

A. Introduction.

Le succès d'un projet visant à augmenter et à intensifier la production porcine au niveau d'une Préfecture dépend non seulement d'une bonne maîtrise des moyens techniques, mais aussi et surtout d'une large participation des populations concernées.

Il ne s'agit pas en effet d'implanter artificiellement un Centre de production employant les techniques les plus modernes, mais au contraire de mettre à la disposition de la masse des éleveurs des techniques rationnelles leur permettant d'intensifier au maximum leur productivité et d'entrer ainsi dans un circuit économique de développement.

L'avant-projet qui va suivre tient largement compte des réalités locales (spécialisation des éleveurs); en fait, le projet vise essentiellement à améliorer la situation actuelle plutôt qu'à imposer un type d'action tout-à-fait nouveau risquant d'entraîner la méfiance des éleveurs.

Enfin, le projet devra intervenir à tous les niveaux du circuit économique :

- Production.
- Diffusion et vulgarisation.
- Commercialisation.

B. Schéma d'organisation.

1. Centre d'Elevage du Porc.

1.1. Buts.

- Production de porcelets sevrés issus d'animaux sélectionnés élevés dans le Centre.
- Vente de ces porcelets aux éleveurs de la région de Butare.
- Démonstration des techniques rationnelles d'élevage.
- Supervision de la vulgarisation en milieu rural.
- Organisation de la commercialisation.
- Mise au point des techniques d'alimentation les plus économiques.
- Testage de diverses souches et sélection des meilleures.
- Formation de personnel spécialisé.
- Production d'animaux reproducteurs.

Il faut noter que, par sa situation, le Centre d'Elevage pourra profiter de la collaboration de l'I.S.A.R. (expérimentation zootechnique), du Laboratoire Vétérinaire (prophylaxie et thérapeutique), de l'Université Nationale et du Groupe Scolaire (formation du personnel). Le Centre d'Elevage travaillera également en étroite collaboration avec le personnel agricole et vétérinaire du cadre de la Préfecture, de même qu'avec toutes les autorités concernées par le projet (administration, commerce etc...).

/...

1.2. Emplacement.

La localisation du Centre d'Elevage doit se faire sur la base des critères suivants :

- densité des éleveurs de porc
- facilité d'accès et de circulation
- proximité du lieu d'abattage et de commercialisation
- possibilité d'adduction d'eau et, éventuellement, d'électricité
- surface libre suffisante (20 à 25 ha environ).

Selon la Secrétariat d'Etat au Plan National de Développement (brève étude sur l'élevage porcin à Butaro), l'implantation devrait se faire à Save (commune Shyanda), sur un terrain à déterminer.

1.3. Personnel.

Le personnel spécialisé affecté au Centre d'Elevage (non compris celui affecté à la vulgarisation, ni la main-d'oeuvre ordinaire) devrait se composer comme suit:

- un expert en élevage porcin, Directeur du Centre et Chef du projet (Coopération Technique, pendant 5 ans)
- un homologue Rwandais, appelé à remplacer l'expert, et choisi parmi le personnel vétérinaire en formation ou en place; autant que possible, il possèdera la plus haute formation: Vétérinaire ou Zootechnique de niveau universitaire ou A1
- un agent d'élevage (agronome A2 ou A3) responsable de tous les travaux du Centre
- un secrétaire-dactyle pour les travaux administratifs, la gestion des stocks etc...
- un ouvrier spécialisé, chef de main-d'oeuvre
- un chauffeur-mécanicien
- deux gardiens de nuit.

1.4. Infrastructure (cfr D).

Elle comprendra principalement les constructions (bureaux, hangars, porcheries etc...), les aménagements fourragers et pastoraux, le matériel d'équipement (véhicules, bascule, moulin, mobilier ...), les adductions et les aménagements généraux, etc...

2. Vulgarisation.

2.1. Buts

- diffusion de porcelets sevrés de bonne qualité en milieu rural, pour l'engraissement
- vulgarisation des techniques rationnelles par un bon encadrement
- démonstration pratique (fermettes pilotes)

/...

- contrôle des animaux
- animation des éleveurs
- diffusion et vente des produits nécessaires aux éleveurs :
boutures, semences, sels minéraux, concentrés, médicaments etc...
- aide à la commercialisation.

2.2. Localisation.

Le rayon d'action du projet dépendra évidemment des moyens mis à sa disposition: effectif et qualification de l'encadrement, moyens de déplacement, etc...

La vulgarisation des méthodes d'élevage rationnel sera surtout liée à la diffusion de porcelets de bonne qualité et dépendra donc de la capacité de production du Centre. Dans un premier stade (diffusion), le rayon d'action sera d'environ 10 à 20 km autour du Centre. Ultérieurement, l'action pourra s'étendre de la façon suivante: création et organisation de petits groupes d'éleveurs se consacrant à l'élevage des truies et la production de porcelets pour l'embouche; un verrat issu du Centre d'Elevage sera mis à leur disposition et un agent d'élevage organisera leur action ainsi que celle des éleveurs pratiquant l'embouche (Unités d'élevage porcin).

2.3. Personnel.

Le Chef du Projet et son homologue auront pour tâche d'organiser et de superviser la vulgarisation à partir du Centre d'Elevage. Le personnel d'exécution se composera de vulgarisateurs; ceux-ci, formés dans un Centre comme Murambi (formation agricole et zootechnique), seront attachés au Centre d'Elevage. Au début de l'action, on peut prévoir un vulgarisateur pour 100 éleveurs environ; à raison d'une dizaine d'éleveurs par jour (on favorisera les réunions de groupe), les visites des vulgarisateurs pourront être bimensuelles.

Plus tard, une fois les principes d'élevage rationnel bien acquis par les éleveurs, les visites pourront être nettement plus espacées et l'impact du vulgarisateur pourra s'exercer sur un nombre ^{plus} beaucoup important d'éleveurs progressistes.

2.4. Infrastructure.

Elle reposera principalement sur un réseau de fermettes pilotes (une par vulgarisateur). Chaque fermette aura environ 1 ha de superficie et sera basée essentiellement sur l'agriculture vivrière rationnelle et l'embouche de jeunes porcelets issus du Centre. Ces fermettes auront un but de démonstration et également de formation; les éleveurs seront invités (éventuellement contre rémunérations couvertes par les productions de l'exploitation),

/...

à travailler dans ces fermettes pour s'y initier aux techniques agricoles et d'élevage modernes.

Chaque vulgarisateur disposera d'un moyen de transport léger (bicyclette ou vélomoteur) et sera pourvu d'un petit équipement (balance romaine, petit matériel vétérinaire, petit matériel zootechnique...) pour accomplir son travail dans les meilleures conditions.

3. Commercialisation.

3.1. Achat.

La garantie d'un rachat des porcs engraisés à un prix rémunérateur par le Centre d'Elevage constituera un atout sérieux pour la bonne marche du projet. En effet, il apparaît que la plupart des échecs enregistrés dans les projets agricoles sont souvent dûs à une mauvaise commercialisation des productions.

Le rachat des porcs permettra de supprimer les intermédiaires inutiles et de payer le maximum du prix au producteur. Il permettra également de garder le contact avec l'éleveur qui sera englobé dans un réseau complet de développement. Le prix du kg à l'achat devra être bien étudié à la fois pour ne pas léser le producteur et permettre à la population de consommer une viande saine à prix normal.

Idéalement, le prix d'achat du kg vif devrait se situer entre 20 et 25 Fr Rw. Au point de vue pratique, l'organisation des achats pourra se faire par un réseau de petits marchés (mensuels ou bimensuels) visités régulièrement par un camion muni d'une petite bascule itinérante.

3.2. Abattages.

Les porcs seront abattus à l'Abattoir de Butare, qui dispose d'une section porcs. Le bâtiment devra toutefois être réfectionné et muni d'un supplément d'équipement pour assurer son bon fonctionnement. Il sera également indispensable de l'équiper d'un système frigorifique (surtout la congélation) pour le déparasitage des carcasses cysticerquées. L'acheminement des porcs vers l'abattoir sera assurée par le Centre d'Elevage, de même que l'abattage, sous contrôle vétérinaire.

3.3. Vente.

La commercialisation des produits (carcasses entières ou découpées, porcs vivants, éventuellement sous-produits etc...) sera organisée par le Centre d'Elevage qui cherchera les meilleurs débouchés possibles, en tenant compte des besoins de la population.

/...

C. Races à choisir.

La sélection porcine a été très poussée en Europe et aux U.S.A. et les éleveurs peuvent disposer de races et de lignées hautement productives. Toutefois, l'emploi de tels animaux exige des techniques d'élevage (alimentation, hygiène) très poussées également, techniques impossibles à appliquer en milieu rural pour le moment. Il faut choisir une race à bonne productivité (précocité, prolificité, vitesse d'engraissement) mais aussi à bonne rusticité. A cet égard, la race Large-White sera certainement la plus intéressante. Outre le Large-White, French (1) recommande également le Land-Race, meilleur producteur.

L'achat de verrats sélectionnés pourra se faire auprès d'organismes spécialisés (pig-books), au Kenya ou en Europe (Belgique, Allemagne, France etc...). En se procurant en même temps quelques truies sélectionnées, on pourra produire sur place des verrats de sélection pour assurer le renouvellement. De toute façon, il faudra prévoir un renouvellement permanent des souches pour éviter les risques de consanguinité.

D. Les investissements.

1. Centre d'Elevage. Cfr tableau 1 (A et B).

2. Vulgarisation.

Les investissements à prévoir pour la vulgarisation consistent en 2 postes principaux.

2.1. Implantation de fermettes pilotes.

Cinq fermettes pilotes seront implantées pendant la première phase du projet (5 ans); leur dimension moyenne sera semblable à celle des exploitations agricoles de la région. Elles seront basées sur la culture vivrière intensive et l'élevage du porc, avec éventuellement un appoint de culture industrielle (café). L'investissement peut être évalué à 100.000 F.Rw. par fermette (aménagement, mise en place des cultures, achat d'un ou deux porcelets, construction d'une habitation légère), soit / 500.000 Fr Rw / au total.

2.2. Equipement des vulgarisateurs.

L'équipement par vulgarisateur (bicyclette ou vélomoteur, balance romaine, petit matériel, fiches etc...) peut être évalué à 50.000 Fr.Rw, soit, pour 5 vulgarisateur : /250.000 Fr.Rw./

2.3. Récapitulation.

- Fermettes pilotes	: 500.000 F. RW.
- Vulgarisateurs	: 250.000 F. RW.
- Imprévus ($\pm$ 5%)	: 50.000 F. Rw.
Total	: <u>/800.000 F. Rw./</u>

/...

Tableau 1. A. Investissements Centre d'Elevage.

Rubrique	Unité	Prix unitaire en F. Rw.	Quantité	Prix total en 1.000 F. Rw.	Observations
1. Construction.					
1.1. Bâtiments administratifs	m ²	8.000	100	800	Y compris locaux vétérinaires
1.2. Porcheries (4)	m ²	4.000	4 x 225	3.600	Pour verrats, truies et porcel
1.3. Locaux d'embouche	m ²	4.000	180	720	" en vif : 10% des porcs et prod.
1.4. Hangers	m ²	4.000	250	1.000	Pour concentrés, sols, outils.
1.5. Fumière-compostière	m ²	3.000	50	150	-
1.6. Habitations (2)	m ²	12.000	2 x 100	2.400	" le Chef de projet et son hom.
1.7. Adductions	forfait	-	-	1.000	Estimation.
Sub-total				9.670	
Imprévus ± 5 %				530	
Total 1.				10.200	
2. Aménagements.					
2.1. Pâturage artificiel	ha	20.000	12	240	Estimation I.S.A.R.
2.2. Cultures fourragères	ha	50.000	3	150	Y compris fumure de fond
2.3. Divers (clôtures, accès...)	forfait	-	-	1.000	Estimation
Sub-total				1.390	
Imprévus ± 5 %				110	
Total 2				1.500	

Tableau 1. B. Investissements Centre d'Elevage (suite)

Rubrique	Unité	Prix unitaire	Quantité	Prix total en 1.000 F.Rw.	Observation
3. Equipement et matériel					
3.1. Véhicules					
- Camion 3 Tonnes	Pièce	500.000	1	500	Transport des porcs, des concentrés
- Voiture tout terrain	Pièce	350.000	1	350	Type Land-Rover
- Voiture légère	Pièce	250.000	1	250	Type V.W.
3.2. Matér. Vét. et Zootech.	Forfait	-	-	200	Pompe d'aspiration, microscope, marquage
3.3. Moulin et moteur	Pièce	200.000	1	200	Préparation des concentrés.
3.4. Bascule	"	200.000	1	200	Portée 500 kg.
3.5. Autoclave	Pièce	250.000	1	250	Cuisson de certains aliments
3.6. Mobilier					
- Pour les habitations	Forfait	-	-	500	Estimation
- Pour les bureaux	Forfait	-	-	250	Y compris matériel de bureau
Sub-total				2.700	
Imprévus $\pm$ 5 %				150	
Total 3				2.850	
4.1. Vorrats de sélection	Pièce	10.000	5	50	Estimation (avec transport)
4.2. Truies de sélection	Pièce	7.500	20	150	Estimation (avec transport)
4.3. Truies locales	Pièce	2.500	80	200	Achat de bonnes truies (100 kg en Moy
Sub-total				400	
Imprévus $\pm$ 5 %				50	
Total 4				450	

Tableau 1.C. Investissements, Centre d'Elevage (fin)

Rubrique	Unité	Prix unitaire (en F. Rw).	Quantité	Prix total (en 1.000 F. Rw).	Observations
5. Dotations diverses					
5.1. Concentrés	tonne	5.000	25	125	Estimation
5.2. Sels minéraux	"	15.000	5	75	"
5.3. Produits vétérinaires	forfait	-	-	100	"
5.4. Fond de roulement	"	-	-	1000	"
Sub-total				1.300	
Imprévus ± 5 %				100	
Total				1.400	
6. Récapitulation.					
6.1. Constructions				10.200	
6.2. Aménagement				1.500	
6.3. Equipement et matériel				2.850	
6.4. Animaux de reproduction				450	
6.5. Dotations diverses				1.400	
TOTAL GENERAL				16.400	

3. Commercialisation.

3.1. Achat des porcs.

Le camion prévu pour le Centre d'Elevage servira au transport des porcs engraisés, il faut seulement prévoir une petite bascule transportable (portée 200 kg): coût estimé : / 100.000 F.Rw./

3.2. Abattage.

L'abattoir de Butare, qui possède une section porcs, doit être réaménagé et pourvu d'un complément d'équipement. Toutefois, un relevé précis des travaux à effectuer et un devis détaillé devra être dressé au préalable. Dans le cadre d'un avant-projet, nous ne pouvons que mentionner les estimations suivantes :

- Réfection générale et aménagements: 1.000.000 F.Rw.
- Complément d'équipement : 500.000 F.Rw.
- Construction de chambres froides : 2.500.000 F.Rw.
- Total : 4.000.000 F.Rw.

En ce qui concerne la transformation des produits (charcuterie), seule une estimation peut être avancée /1.000.000 F.Rw./

3.3. Récapitulation :

- Achat des porcs : 100.000 F.Rw.
- Abattage : 4.000.000 F.Rw.
- Transformation : 1.000.000 F.Rw.
- Total : 5.100.000 F.Rw.

4. Récapitulation générale des investissements:

- 4.1. Centre d'Elevage : 16.400.000 F.Rw.
- 4.2. Vulgarisation : 800.000 F.Rw.
- 4.3. Commercialisation: 5.100.000 F.Rw.
- 4.4. Total Général : /22.300.000 F.Rw./

E. Timing des opérations.

La première phase du projet aura une durée de 5 ans; elle couvrira l'installation du Centre et le début de l'action de vulgarisation.

Année 1. a) Centre d'Elevage.

- Constructions : Bâtiments administratifs, 2 porcheries, hangars, fumière, 1 habitation, adduction (5.950.000 F.Rw.)
- Aménagements : 6 ha de pâturage, 2 ha de culture fourragères, aménagement de l'emplacement (1.220.000 F.Rw.).
- Equipement et matériel : véhicule tout-terrain, matériel vétérinaire et zootechnique, moulin et moteur, bascule, autoclave, mobilier 1 maison et bureaux (1.700.000 F.Rw.).

/...

- Animaux de reproduction: 3 verrats, 10 truies de sélections et 40 truies locales (205.000 F.Rw.).
- Dotations : total (1.400.000 F.Rw.).
- Total des investissements année 1: 10.475.000 F.Rw.

b) Vulgarisation.

- Mise en place de 2 formettes pilotes (200.000 F.Rw.)
- Equipement de 2 vulgarisateurs (100.000 F.Rw.)
- Total (300.000 F.Rw.)

c) Commercialisation.

- Réfection de l'Abattoir de Butara (1.000.000 F.Rw.)

d) Total général..... 11.775.000 F.Rw.)

Année 2. Complément des investissements.

- a) Centre d'Elevage : 5.925.000 F.Rw.
 - b) Vulgarisation : 500.000 F.Rw.
 - c) Commercialisation : 4.100.000 F.Rw.
- 10.525.000 F.Rw.-

Une fois les installations terminées, le projet se consacrera à la vulgarisation intensive dans un rayon de 10 à 20 km autour du Centre (soit 500 à 1.000 éleveurs concernés).

L'organisation de la commercialisation sera également une des tâches importantes du programme du projet. A la fin de la première phase de 5 ans, une synthèse des résultats pourra être faite :

- coûts réels d'élevage et d'embouche
- adaptation des races sélectionnées
- valeur des croisements
- impact de la vulgarisation
- organisation de la commercialisation
- diffusion des produits en milieu rural etc...

A la lumière de ces enseignements, une position rationnelle pourra être adoptée quant à la poursuite du projet: extension géographique, intensification etc...

F. Estimation des frais de fonctionnement. (cfr tableaux 2 et 3).

1. Commentaires sur le tableau 2.

1.1. Entretien des constructions : le taux de 3,3% de la valeur neuve des constructions est une norme couramment admise dans les projets analogues existant dans le pays.

L'entretien des locaux d'élevage n'a pas été repris dans le tableau, car il est inclus dans le prix de revient des différentes catégories de porcs (cfr 2^e partie, chap. 2).

/...

Tableau 2. Estimation des frais de fonctionnement (en 1.000 F. Rw.)

Postes	Années					Total	Remarques
	1	2	3	4	5		
1. Constructions : entretiens et assurances (3,3 % de la valeur)	-	137	177	177	177	668	Non compris les locaux d'él.
2. Aménagements (estimation)	-	10	10	10	10	40	Non compris pâturage et C.F
3. Véhicules	225	825	825	825	825	3.524	Voir commentaires.
4. Frais divers (estimation)	-	150	150	150	150	600	" "
5. Salaire	2.110	2.512	2.692	2.692	2.692	12.698	" "
Sub-total	2.335	3.634	3.854	3.854	3.854	17.531	
Imprévus ± 5 %	165	266	246	246	246	1.169	
Total	2.500	3.900	4.100	4.100	4.100	18.700	

1.2. Aménagement.

Les frais de fonctionnement des pâturages et des cultures fourragères n'ont pas été repris dans le tableau; ils sont compris dans le prix de revient des différentes catégories de porc (voir ci-dessus). L'entretien des aménagements (clôture extérieure, routes etc...) a été estimé à 1% de la valeur.

1.3. Véhicules.

Les frais de fonctionnement des véhicules ont été évalués comme suit (y compris l'amortissement) :

- Tout-terrain : 15.000 km à 15 F.Rw.par an (pendant 5 ans)
- Camion 3 T : 25.000 km à 20 F.Rw." an (" 4 ans)
- Voiture : 10.000 km à 10 F.Rw." an (" 4 ans).

1.4. Frais divers.

Les frais divers ont été estimés à 150.000 F.Rw.environ pour couvrir les frais administratifs et les frais de fonctionnement et d'entretien des appareils autres que les véhicules (bascales, moulin, autoclave).

1.5. Salaires.

- Expert de l'Assistance Technique: le coût annuel d'un expert (traitement, voyages, indemnités et charges divers) est évalué à 2.000.000 F.Rw par an pendant 5 ans.
- Homologue (chef de projet adjoint): en principe, il est payé par la Fonction Publique; son salaire n'est donc pas à la charge du projet. Toutefois, compte tenu de l'importance de son travail, nous avons cru bon de prévoir une prime spéciale (productivité) de 50.000 F.Rw.par an, à charge du projet à partir de la 2è année.
- Agent d'élevage: salaire (y compris indemnités et charges diverses) évalué à 100.000 F.Rw.par an (à partir de la 2è année).
- Secrétaire : salaire évalué à 72.000 F.Rw.par an (à partir de la 2è année)
- Ouvrier spécialisé: salaire évalué à 60.000 F.Rw.par an (à partir de l'année 1)
- Chauffeur (camion): salaire évalué à 60.000 F.Rw.par an (à partir de l'année 2)
- Gardiens de nuit: salaire évalué à 25.000 F.Rw.par an (à partir de l'année 1)
- Vulgarisateurs: salaire (y compris frais de déplacement) évalué à 60.000 F.Rw.par an; 2 vulgarisateurs à partir de l'année 2 et les 3 autres à partir de l'année 3.

/...

2. Commentaires sur le tableau 3.

2.1. Production et commercialisation des porcelets.

Le potentiel de production du Centre de l'Elevage a été évalué à 2.000 porcelets par an. La première année, aucune production n'est à prévoir; on peut évaluer à 25% et 75% du total la production à attendre pour les années 2 et 3. Sur cette production, nous évaluons de 80 à 90% environ la proportion vendue aux candidats éleveurs, le reste étant engraisé sur place. Sur la quantité vendue, on évalue respectivement à 50%, 75% et 95% la proportion des porcs rachetés pendant les années 2,3,4 et suivantes.

2.2. Frais d'Os à l'élevage.

Les frais d'Os à l'élevage proprement dits, sont basés sur les prix de revient calculés dans le chapitre précédent: 730 F.Rw. le porcelet sevré, 2.900 F.Rw. le porc engraisé sur place. Le prix d'achat en milieu rural a été calculé sur la base de 23 F.Rw. le kg vif pour des porcs d'un poids moyen de 90 kg.

2.3. Recettes.

- a) Vente des porcelets sevrés : 500 F.Rw. pièce.
- b) Porcs engraisés sur place : 80 kg de carcasse à 40 F.Rw. le kg (3.200 F.Rw. pièce).
- c) Porcs achetés en milieu rural.
 - année 2: 90 kg x 0,7 x 40 F.Rw.
 - année 3 : 90 kg x 0,75 x 40 F.Rw.
 - année 4 et suivantes : 90 kg x 0,8 x 40 F.Rw.

Les coefficients (0,7 à 0,8) sont l'expression du rendement carcasse.

3. quelques remarques.

Les frais de vulgarisation n'ont pas été repris dans les frais de fonctionnement. En effet, le salaire des vulgarisateurs (avec les frais de déplacement) est compris dans les traitements alloués par le Centre. Les frais de fonctionnement des fermettes pilotes seront couverts par la vente des productions.

Les frais de ramassage des porcs sont également inclus dans les frais de fonctionnement du Centre (camion 3 T). Les frais de fonctionnement de l'Abattoir de Butara ne doivent pas être pris en charge par le projet, celui-ci n'étant pas le seul utilisateur. Comme par le passé, ils sont à charge du Service de l'Elevage, qui perçoit les taxes d'abattage.

/...

Tableau 3. Estimation des productions, des ventes, des achats et des recettes.

Postes	Années					Remarques
	1	2	3	4	5	
1. Production et commercialisation des porcelets.						
1.1. Production espérée de porcelets	-	500	1.500	2.000	2.000	Voir commentaires
1.2. Vente de porcelets aux éleveurs	-	400	1.300	1.800	1.800	Voir commentaires
1.3. Embouche sur place	-	100	200	200	200	Différence entre 1.1. et 1.2.
1.4. Achat de porcs engraisés	-	200	975	1.700	1.700	Voir commentaires
2. Frais dûs à l'élevage.						
2.1. Porcelets sevrés (730. F. pièce).	-	292	949	1.314	1.314	En 1.000 F. Rw.
2.2. Porcelets engraisés (2.900 F. pièce)	-	290	580	580	580	" " " "
Sub-total	-	582	1.529	1.894	1.894	" " " "
2.3. Achat en milieu rural	-	414	2.018	3.519	3.519	En 1.000 F. Rw.
Total 2	-	996	3.547	5.413	5.413	
3. Recettes.						
3.1. Porcelets sevrés	-	200	650	900	900	En 1.000 F. Rw.
3.2. Porcs engraisés sur place	-	320	640	640	640	" " " "
3.3. Porcs achetés en milieu rural	-	501	2.632	4.896	4.896	" " " "
Total 3	-	1.021	3.922	6.436	6.436	En 1.000 F. Rw.
Balance		28	375	1.023	1.023	Différence entre 2 et 3

4. Récapitulation des frais de fonctionnement et prévision du déficit à couvrir (en 1.000 F.Rw.).

Années	1	2	3	4	5	Total
Frais Généraux (Tab.2)	2.500	3.900	4.100	4.100	4.100	18.700.-
" d'élevage (Tab.3)	-	996	3.547	5.413	5.413	15.369.-
Total	2.500	4.896	7.647	9.513	9.513	34.069.-
Recettes	-	1.024	3.922	6.436	6.436	17.818.-
Déficit à couvrir	2.500	3.872	3.725	3.077	3.077	16.251.-

G. Estimation du montant total du financement.

1. Investissement	:22.300.000 F.Rw.-
2. Aide au fonctionnement	:16.251.000 F.Rw.-
3. Total	:38.551.000 F.Rw.-
Arrondi	: <u>39.000.000 F.Rw./</u>

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.-

1. French: Difficultés associées à la production et l'utilisation des porcs. Deuxième confér.rég.FAO sur la prod. et la Santé Animale en Afrique. 1969. CONCLUSION.

Si l'on ne tient compte que du bilan financier pendant la période de mise en route du projet, on peut craindre que celui-ci soit non rentable économiquement. En effet, à la fin de la première phase (5^e année), le déficit au fonctionnement est de 3 millions de F.Rw.environ. Et on n'a pas tenu compte des amortissements des bâtiments par exemple.

Toutefois, si l'on ne tient plus compte des frais afférents à l'expert de l'Assistance Technique (appelé à être remplacé par son homologue), le déficit n'est plus que de 1 million F.Rw.environ, dû pour une part importante aux frais de vulgarisation. De plus, malgré l'augmentation prévisible de la qualité des carcasses, le prix de vente a été maintenu à un niveau acceptable pour la vente en milieu rural: 40 F.Rw.le kg. Par contre, le prix d'achat des porcs engraisés a été fixé à un niveau assez élevé.

Les coûts de fonctionnement du Centre d'Elevage peuvent sans doute encore être abaissés grâce à une gestion rationnelle (sélection des meilleures lignées, amélioration des techniques d'alimentation, bonne utilisation de la main-d'oeuvre etc...);

/...

de même, il est possible d'augmenter les recettes en écoulant les carcasses de très haute qualité sur les marchés les plus rentables et en développant judicieusement la production des produits transformés. Ainsi, on peut prévoir que le projet deviendra "Self-supporting" après 5 ans à 6 ans de fonctionnement.

Plus difficilement mesurables, les avantages socio-économiques du projet n'en seront pas moins évidents :

- intensification de l'élevage porcin dans une vaste zone où l'évolution démographique (diminution des pâturages naturels, diminution de la taille des exploitations agricoles) tend à ralentir l'évolution du troupeau bovin. Parallèlement, le projet aura pour tâche de promouvoir l'intensification agricole, par le biais des vulgarisateurs et des fermettes pilotes
- Augmentation de la production de viande porcine et amélioration de la qualité
- Augmentation de la consommation de viande (protéines nobles) et de saindoux (matières grasses) en milieu rural et suburbain
- possibilité d'exportations contrôlées
- possibilité de mise en place et de développement d'une petite industrie des sous-produits de la viande.

Pour terminer, disons un mot sur le statut à conférer au projet (Centre d'Elevage). Etant donné l'aspect tout-à-fait nouveau de ce projet, il sera placé sous le contrôle du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (Direction Générale de l'Elevage). Il conviendra cependant de donner la plus large autonomie au projet, notamment dans le domaine des dépenses et des recettes, de la gestion du personnel, etc...

Septembre 1972

Service de l'Elevage.-

ELEVAGE DU PORC EN PREFECTURE DE BUTARE
=====

<u>Table des matières</u>	<u>Page</u>
Introduction	1
Première Partie : Description générale	2
Chapitre 1. Le Rwanda	2
A. Situation géographique	2
B. Le Relief	2
C. Le climat	2
D. Population	3
E. Religion.	4
F. Santé et Nutrition	4
G. Economie.	5
Chapitre 2. Description générale de la région	8
A. Situation géographique	8
B. Climat	8
C. Population	10
D. Economie	10
E. Infrastructure	12
Chapitre 3. Situation actuelle de l'élevage porcin	13
A. Origine de l'élevage porcin	13
B. Les races	13
C. Effectif évolution des porcins	14
D. Economie	16
E. L'élevage du porc à Butare	17
F. Hygiène de l'élevage porcin	20
Deuxième partie : Développement de l'Elevage Porcin	21
Chapitre 1 : Alimentation rationnelle du porc	21
A. Principes de base pour l'alimentation des porcs	21
B. Besoins alimentaires des différentes catégories de porcs	22
C. Les aliments disponibles	28
D. Rationnement pratique des porcs.	35.

...../.....

ELEVAGE DU PORC EN PREFECTURE DE BUTARE

Table de matières

Page

Chapitre 2. Estimation des coûts de production pour l'obtention d'un porc engraisé.	37
A. Estimation du coût de la saillie	37
B. Estimation du coût du porcelet à la naissance	38
C. Estimation du coût du porcelet sevré	38
D. Estimation du coût de l'engraissement	39
E. Commentaires sur les éléments du prix de revient	39
F. Commercialisation	40
G. Elevage au niveau de la petite exploitation	43
Chapitre 3. Lignes d'action pour un projet	46
A. Introduction	46
B. Schéma d'organisation	46
C. Races à choisir	50
D. Les investissements	50
E. Timing des opérations	54
F. Estimation des frais de fonctionnement	55
G. Estimation du montant total du financement	60
C O N C L U S I O N S	60

