

1977/81

PD.ET/MS

REPUBLIQUE DU SENEGAL

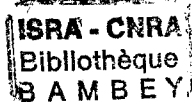
PRIMATURE

CN0100256

E170

DEM

DELEGATION GENERALE
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE



APPROCHE TECHNICO-ECONOMIQUE
DE DEUX STRUCTURES D'EXPLOITATION INTEGRANT L'ELEVAGE

Par

P. DEMUS

E. TCHAKERIAN

Août 1977

Centre National de Recherches Agronomiques
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I. S. R. A.)

INTRODUCTION

L'étude des moyens et des conséquences de l'intégration de l'élevage à l'agriculture nécessite la détermination des potentialités et des contraintes techniques et économiques engendrées par la combinaison des cultures, de l'élevage et des moyens de production mis en oeuvre, c'est-à-dire l'analyse de systèmes de production assurant une liaison véritablement fonctionnelle entre les productions animales et végétales.

Parmi les outils susceptibles de fournir les éléments d'hypothèse et les références indispensables que l'on peut difficilement tirer de l'observation des structures réelles de la production, étant donné la situation actuelle de l'élevage en milieu paysan, prennent place les systèmes techniques de production ("structures d'exploitation"), élaborés en station, au sein desquels sont analysés les relations et les interdépendances entre productions et facteurs de production. Peuvent notamment être observés les effets de l'introduction de nouveaux thèmes, de nouvelles productions ou de nouveaux facteurs de production sur le système dans son ensemble : le but des "structures" n'est cependant pas d'établir, en vraie grandeur, des modèles ou des fermes pilotes reproductibles (entre autres, si les contraintes d'ordre socio-économique orientent le processus de recherche, elles ne sont pas, à ce stade, pleinement ressenties), mais de mettre en évidence certains éléments nécessaires à la définition des systèmes de production vulgarisables.

Les précédentes études menées sur les "structures d'exploitation" ont ainsi permis de dégager certaines normes (temps de travaux, calendrier de travail, utilisation de la main-d'oeuvre et des équipements...) relatives à des systèmes basés jusque-là principalement sur les productions végétales, les seuls animaux présents sur l'exploitation étant les bovins de trait.

La caractérisation du nouvel équilibre technico-économique induit par l'introduction d'un cheptel de rente est l'objet des structures intégrant l'élevage.

I - NECESSITES ET MODALITES DE L'INTEGRATION DE L'ELEVAGE A L'AGRICULTURE

11 - Nécessités

(1) Noter la sous-exploitation des troupeaux est un lien commun : les bovins des troupeaux d'agropasteurs constituent des facteurs de production potentiels auxquels le mode de conduite actuel interdit, le plus souvent, la participation à des fonctions de production spécifiquement économiques. Bien que les raisons (historiques, socio-économiques, ethniques,...) ne manquent pas pour expliciter cet état de fait, il n'en demeure pas moins urgent d'améliorer la gestion et la structure du cheptel afin de résoudre le déséquilibre conflictuel qu'est en train de créer le développement inégal des activités "végétales" et "animales" en zones de cultures (diminution des parcours, faiblesse des réserves fourragères, besoins en bêtes de trait...).

La diversification des sources de revenus du paysan, la valorisation des sous produits de récolte, la restitution de matière organique (notamment le fumier) à des sols en voie d'appauvrissement, l'association de l'élevage au processus global de développement, sont autant de nécessités.

(1) - Nous nous limiterons ici à l'élevage bovin.

(2) - Se rapporter aux diverses notes publiées par le groupe "Zootechnie" à l'occasion du séminaire sur les Unités expérimentales (16-21 Mai 1977 - BAMBEY).

L'existence d'un cheptel de taille louable, la quantité des sous-produits de récolte disponibles (pailles de céréales et surtout fanes d'arachide), la possibilité d'utiliser les sous-produits de la transformation industrielle de certaines productions agricoles nationales (tourteaux, graines de coton, coques d'arachide, mélasse), les rendements élevés que l'on est raisonnablement en droit d'espérer de nouvelles variétés de céréales ou de fourrages, l'importance croissante de la demande de produits de l'élevage, sont autant de facteurs favorables.

12 - Les modalités

Il va sans dire que les modalités de l'intégration de l'élevage à l'agriculture sont étroitement dépendantes:

- du choix des spéculations animales et de leur degré d'intensification
- du milieu naturel et humain et de l'environnement socio-économique

et qu'il faudrait tester, dans chaque zone et en fonction de ses caractéristiques, divers types de productions animales.

Nous nous sommes, dans un premier temps, restreints à la région du Sine-Saloum, où existe un cheptel d'assez grande dimension, conduit presque exclusivement en extensif et dont la gestion actuelle se heurte à l'accroissement des surfaces consacrées aux productions végétales. Aussi l'élevage, à moins d'être contraint à disparaître (1) doit-il tendre vers une sédentarisation plus ou moins complète au niveau de l'exploitation : cela ne sera possible que moyennant la constitution de troupeaux de taille conforme aux ressources fourragères dégagées par l'exploitation (interdépendance et complémentarité entre productions végétales et animales). Cela signifie aussi rationalisation du mode de conduite des animaux dans le cadre d'une spéculation choisie, avec intensification simultanée ou préalable des productions végétales.

Notre objectif étant de faire apparaître l'ensemble des problèmes posés par le passage d'une exploitation à vocation strictement végétale à une exploitation de type "polyculture-élevage", nous avons volontairement laissé de côté :

- l'intégration de l'élevage par l'intermédiaire de la traction bovine (paires de vaches) qui est plus un moyen qu'une finalité
- l'intégration par des opérations d'emboûche saisonnières qui généralement ne remettent pas grandement en cause la structure même de l'exploitation (axelement, moyen de production) et qui peuvent n'être que facultatives, surajoutées.

Restaient :

- la production laitière qui se heurte à de multiples obstacles (technicité de l'éleveur, contrainte de main-d'oeuvre, adaptation du matériel animal ; importance des investissements, difficultés de conservation, de collecte et de distribution du produit final).

- le naissage-élevage qui

- . est déjà pratiqué dans le Sine-Saloum
 - . nécessite une technicité moindre
 - . est moins contraignant sur le plan du travail

(1) - Paires de boeufs et de vaches de trait exceptées, de provenance extra-régionales

- . permet une certaine souplesse dans le choix des produits à mettre sur le marché (âge et type des animaux commerciaux).

C'est cette dernière spéculation qui a été retenue pour les structures d'exploitation de Nioro-du-Rip (Station ISRA) et de Keur Samba (PAPEN), suivant deux degrés d'intensification :

Nioro-du-Rip : intégration totale au sein de l'exploitation avec des surfaces en herbes incluses dans l'assolement.

Keur-Samba : réduction de la période de stabulation par utilisation prolongée des parcours naturels.

II - LES STRUCTURES D'EXPLOITATION

21 - Nioro-du-Rip

211 - Schéma d'organisation générale

- superficie de 15 ha dont 10 ha cultivés. Les 5 ha en herbe peuvent être suivant la qualité des sols :

- . des jachères de plus ou moins longue durée
- . des prairies permanentes.

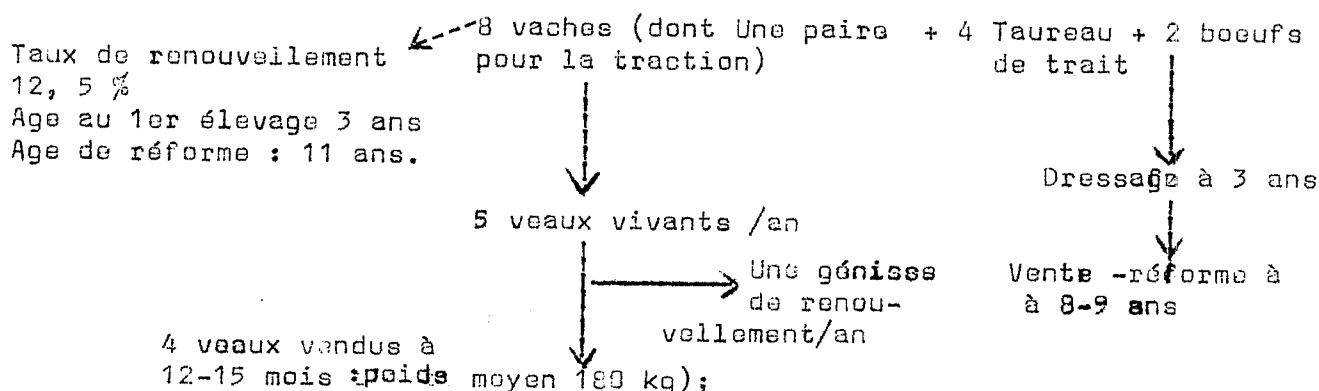
- les 10 ha sont cultivés de façon intensive et répartis en 4 soles ;

- . 2,5 ha de cultures céréalières destinées à l'autoconsommation et dont le surplus peut être commercialisé
- . 2,5 ha de cultures céréalières (sorgho) et fourragères (mil sanio) pour l'alimentation animale
- . 5 ha d'arachide.

La rotation respecte l'alternance des céréales/légumineuses.

Cette superficie correspond à celle exploitée par certains chefs de carré : elle ne prend donc pas en compte les parcelles d'arachide des sugas ou des femmes dont les fanes reviennent généralement au chef de carré.

- structure du troupeau :



Note 1 : L'intensification de l'élevage ne peut être conçue indépendamment des actions de sélection et d'amélioration génétique au sein des troupeaux. Nos hypothèses de production sont bâties sur cette nécessaire amélioration des performances du cheptel.

Note 2 : La rentabilisation du taureau au niveau des troupeaux collectifs n'est plus assurée avec un troupeau sédentarisé de taille réduite, d'où l'intérêt des recherches sur la reproduction des races locales et sur l'insémination artificielle.

Ainsi l'effectif du troupeau de boxe se compose de :

- 8 vaches de 3 à 11 ans
- 2 boeufs
- 1 taureau
- 3 génisses (respectivement d'âge compris entre 0-1 au 1-2 ans, 2-3 ans).

212 - Mode de conduite et plan de rationnement

a/ - Mode de conduite

Tous les animaux sont en station du 16 Novembre au 31 Juillet (ces dates ne sont données qu'à titre indicatif puisqu'elles sont intimement fonction de la pluviométrie).

Du 1er Août au 15 Novembre, les vaches, leurs élèves, ainsi que les génisses de renouvellement et le taureau vont au pâturage.

La valorisation maximale de l'herbe (UF la moins coûteuse) se fera par l'entremise des vaches allaitantes qui ont les besoins de production les plus élevés : cela nous conduira à la recherche du plus grand nombre de vêlages juste avant la mise à l'herbe : groupement des vêlages en fin de saison sèche, excepté pour les vaches de trait chez lesquelles, au contraire, on recherchera des vêlages de préférence en Janvier, Février, Mars afin qu'elles ne soient pas trop sollicitées durant la fin de gestation et le début de la lactation. (saillies en Avril, Mai, Juin, réalisées à l'intérieur d'un parc de saillie : enclos de la stabulisation libre par exemple).

La vente des veaux de 12-15 mois se situe alors en fin de saison sèche-début d'hivernage, périodes favorables à la mise sur le marché d'animaux en bon état.

Les difficultés de réalisation de ce mode de conduite tiennent notamment :

- aux aspects liés à la reproduction (détection et retour des chaleurs, intervalles entre vêlage, groupement des vêlages),
- aux modalités de l'exploitation de l'herbe (pâturage rationné degré d'intensification-fumure, amélioration floristique - alternances fauche/pâturage, etc...)

b/ - Plan de rationnement

b1 - En hivernage (15 Novembre)

= vaches allaitantes.

objectifs de production : les rations des 3 premiers mois de lactation sont établies sur la base d'une production de 5-6 l de lait/jour. Pour les 3 mois suivants : 3 l/jour. Le sevrage des veaux intervient à 6 mois.

. hypothèses sur la valeur nutritive de l'herbe et sur sa consommation :

0,5 UF/kg de matière sèche (M.S.)
30-40 % MAD/kg de MS.
consommation de 2,5 kg de MS/100 kg de poids vif.

Les animaux sont conduits au pâturage le matin et ramenés à l'étable le soir, où ils reçoivent une supplémentation.

. Rations

	UF	g MAD
Consommation 7,5 kg d'herbe : (M.S)	3,75	360
Besoins d'entretien	: 2,6	180
Excédent	1,15 UF	180 g MAD

L'herbe assure donc une production de 2-3 l de lait par jour. Pour les vaches à 6 l/jour, la supplémentation se fera sous la forme d'un concentré dont ce rapport MAD/UF est de 150, à raison de 1,3 kg/jour.

Composition du concentré : 75 % céréales :
25 % tourteaux

Supplémentation minérale : : 200 g/jour d'un complément minéral à 12 % net, 61 % polyphes, 27 % craie.

Génisses renouvellement.

Nous ferons l'hypothèse que l'herbe seule assure les besoins d'entretien et une croissance d'environ 200-300 g/jour. Les résultats des mesures de consommation au pâturage entreprises par la Recherche permettront de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Des pierres à lécher apporteront le complément minéral. La génisse ayant entre 1 et 2 ans recevra éventuellement 400 à 500 g de céréales.

Veaux de l'année

Si les vêlages sont effectivement groupés en fin de saison sèche. Les veaux en hivernage seront élevés sous la mère (système allaitant classique).

En Octobre, distribution progressive des fourrages grossiers et de concentrés .

Objectifs de croissance : 500g/jour.

Boeufs et vaches de trait

Les besoins à satisfaire sont les besoins d'entretien et de travail. La ration de base est celle des périodes 1 et 3 de la saison sèche (voir plus loin).

La complémentation est constituée de 500 g de céréales par animal/heures de travail effectif. Le pâturage n'est regardé que comme un appoint en cas d'épuisement précoce des réserves fourragères.

b2 - En saison sèche (16 Novembre - 31 Juillet)

- Hypothèses sur la valeur nutritive des aliments utilisés.

	UF/kg d'aliment	g de MAD/kg d'aliment
Fanes d'arachide	0.40	50
Pailles de sorgho	0.30	5
Pailles de maïs	0.30	10
Ensilage de sorgho fourrager	0.16	10 - 15
Sorgho grain	0.90	60
Tourteaux d'arachide	1	420

- Besoins d'entretien des différentes catégories d'animaux

	UF	g MAD
Vaches	2.6	180
Boeufs	3.2	240
Génisses	2.2	160

Pour les 2 génisses de renouvellement d'âge compris entre 1 et 3 ans (celle de 0-1 an est prise en compte avec les autres veaux) nous avons considéré une génisse "moyenne" de 250 kg.

- Plan de rationnement

15 Nov.									1er Août
	Décembre	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	

----- Période 1 ----- 15

Fanes + pailles ----- Période 2 -----

(105 jours) Pailles + ensilage ----- Période 3 -----

(105 jours) Fanes + pailles

(45 jours)

- Composition des rations de base (en kg d'aliments)

	Vaches		Boeufs		Génisses	
	Période 1 et 3	Période 2	Période 1 et 3	Période 2	Période 1 et 3	Période 2
Fanes	5		6		4	
Ensilage de sario		12,5		14		10
Pailles de céréales	2	2	3	3	2	2
Valeur de la ration	2,6 UF 260 gMAD	2,6 UF 200 gMAD	3,2 UF 315 gMAD	3,2 UF 220 gMAD	2,2 UF 210 gMAD	2,2 UF 165 gMAD
g MAD/UF	100	77	98	69	95	75
C.M.	100 g de polyphos	100 g de Polyphos	Pierre à lécher		100 g de polyphos	

Note 1 : Il s'agit des quantités de pailles effectivement consommées.

Note 2 : Durant la saison sèche le taureau reçoit 6 kg de fanes et 5 kg de pailles par jour.

Note 3 : Hypothèses de consommation des 5 veaux :

0-3 mois : lait
 3-6 " : lait + 1 kg de concentré + 0,5 kg fanes
 6-12 " : 1,5 - 2 kg de concentré + 2 kg fanes

Si les veaux sont vendus à 15 mois, ils sont mis à l'herbe durant ces 2-3 derniers mois.

Les besoins de production durant la période de stabulation, sont relatifs :

- au travail des attelages
- à la fin de gestation et de lactation des "vaches de rente"
- à la fin de gestation et à la lactation des vaches de trait
- à la croissance des génisses de renouvellement et des veaux.

Ils seront couverts par :

- 500 g de céréales/animal/heure de travail effectif
- 1 kg de céréales/jour/vache durant les 2 derniers mois de gestation
- 1,3 kg de concentré/jour/vache durant les 3 derniers mois de lactation. Concentré à 85 % céréales et 15 % de tourteaux en période de 1 et 3, et à 75 % céréales et 25 % de tourteaux en période 2.
- 2,5 kg de concentré/jour/vache durant les 3 premiers mois de lactation (vaches de trait). La composition du concentré en fonction des périodes est identique à la précédente.

- 1 kg de céréales/jour/génisse de renouvellement
- 1 puis 2 kg de concentré pour les veaux, à 85 % de céréales et 15 % de tourteaux (voir note 3 ci-dessus).

c/ - Besoins et bilan fourragers

c1 - Besoins en fourrages

- besoins en fourrages par catégorie d'animal et par an (en kg d'aliment).

	Fanes	Pailles de céréales	Ensilage
Boeufs	3.200	2.200	3.000
Taureau	1.600	1.300	
Génisses	1.200	1.100	2.100
Vaches	7.300	4.600	10.500
Veaux	2.100		
Total	15.400 kg	9.200 kg	15.600 kg

c2 - Besoins en concentrés

- besoins en concentrés, par catégorie d'animal et par an (en kg d'aliments)

	Céréales	Tourteaux
Vaches	1.400	250
Génisses	500	
Veaux	1.900	350
TOTAL	3.800 kg	600 kg

Ces besoins sont calculés dans le cas de vèlages groupés des vaches "de rente en fin de saison sèche.

Sur la base de 800 h d'attelage environ il faudra aussi fournir 800 kg de céréales aux animaux de trait soit :

Besoins en céréales : 4.600 kg
 Besoins en tourteaux : 600 kg

213 - Assolement

a/ - Les cultures

Les aliments du bétail produits sur l'exploitation sont :

les fanes d'arachide
 les pailles de céréales
 les céréales grains
 l'ensilage.

- Rendements extrêmes et moyens enregistrés sur la structure de Nioro-du-Rip (de 1968 à 1976) en kg/ha

	Rendement de la meilleure année	Rendement de la moins bonne année	Rendement moyen (moyenne des autres années)	Rendement théorique moyen des sous-produits (pailles et fanes)
Arachide de maïs(28-206)	3.330	1.720	2.400	2.400
Arachide de sorgho(28-206)	2.920	1.540	2.100	2.100
Maïs SDS	4.330	2.770	3.100	3.100
Sorgho 51-69	3.130	1.370	2.300	5.500

Le sorgho 51-69 est remplacé par un sorgho hâtif, de cycle de 90-100 jours. Les résultats obtenus avec ce type de sorgho tant à Bambeu qu'à Nioro en 1976, laissent espérer des rendements moyens en grains de 3000-3500 kg/ha (sur labour), et de 7000 kg en pailles.

La superficie totale cultivée ayant été fixée à 10 ha, les 5 ha d'arachide procurent en année moyenne 10-11000 kg de fanes. Le déficit de 5 tonnes par rapport aux besoins peut être résorbé, dans les conditions réelles de la production, par les fanes des parcelles d'arachide confiées par le chef d'exploitation à ses femmes et à ses surges.

Un hectare de sanio est supposé donner 17-20 t d'ensilage à 28-30 % de M.S.

1,5 ha de sorgho : 4500 kg de graines
10 t de pailles
1,5 ha de maïs : 4650 kg de graines
4,6 t de pailles.

L'assolement suivant :

Mil (1) + Maïs / Arachide/sorgho + sanio/Arachide
(1 ha) (1,5 ha) (2,5ha) (1,5ha) (1ha) (2,5ha)

couvre donc les besoins :

- en ensilage
- en céréales (à partir du sorgho et des sons).

En ce qui concerne les pailles :

Pailles de maïs + pailles de sorgho = 14,6 t
besoins en pailles (effectivement consommées) = 9,2 t
Taux de consommation : 63 %.

(1) - Mil pour l'autoconsommation.

Bien que les pailles du sorgho hâtif soient courtes et feuillues, il peut se révéler difficile d'atteindre des taux de consommation de cet ordre : les recherches relatives à l'augmentation de l'appétibilité de ces fourrages grossiers (conditionnement chimique ou mécanique, mode de présentation...) et à la sélection de variétés à pailles de meilleure qualité permettront sans doute de lever à court terme cet obstacle. Il sera nécessaire, dans le cas présent, pour pallier un éventuel déficit en pailles, d'exporter une partie des pailles de mil pour la consommation du bétail, ou, par une alternance fauche-pâturage bien conduite, de constituer des réserves de foin en quantité suffisante. (possible utilisation également du surplus d'ensilage si ce dernier est productif).

b/ - Les prairies

En hivernage, animaux de trait exceptés, toutes les bêtes sont nourries à l'herbe. Les besoins sont d'environ 4000 UF que sont susceptibles d'apporter 5 ha de prairies non améliorées (1600 kg de M.S./ha).

Les problèmes de la localisation de ces prairies en milieu paysan (jachères, surfaces toujours en herbe à potentialités insuffisantes pour rentabiliser des cultures, terres marginales, etc...), de leur intensification (fumure, amélioration floristique) et de leur mode d'exploitation (pâturage au piquet, rotatif et rationné, alternance fauche/pâturage,...) sont à étudier.

Notons que l'épandage de 150 kg/ha de 8.18.27 et de 50 kg d'urée/ha après chaque passage, peut induire un surplus de 3200 UF environ, sur les 5 ha (2800 kg de MS/ha) :

- récolté en foin pour l'affouragement des animaux en saison sèche, il peut rendre superflue la culture du sanio fourrager ; en conséquence un hectare de céréales grains, qui fournit une quantité supplémentaire de pailles, est substitué à l'hectare de fourrage.

- exploité en pâture, il est possible de le rentabiliser au travers d'une opération d'emboûche à l'herbe.

L'intensification de ces prairies est en revanche indispensable en cas de diminution de leur superficie (contrainte de terres.)

22 - Kour Samba

L'assolement des 10 ha cultivés et la structure du cheptel sont identiques à ceux de Nioro-du-Rip.

Le mode de conduite du troupeau diffère par la mise en pâture et des vaches et de leurs élèves, des animaux de renouvellement et du taureau, sur parcours naturels et non plus sur prairies ou jachères.

Nous supposons que, dans ce cas, la diversité des sites et le choix plus grand d'espèces végétales permettent de retarder le retour en stabulation d'environ un mois : pâture du 1er Août au 15 Décembre (dates évidemment sujettes à variation suivant la pluviométrie de l'année).

Les besoins totaux en concentrés des animaux sont pratiquement identiques aux précédents.

La période 1 se trouve réduite de 30 jours, d'où des besoins moindres :

- en fane (-1300 kg)
- en pailles (- 700 kg).

Les problèmes liés au suivi alimentaire et sanitaire des animaux sur parcours (complémentation, proximité d'autres troupeaux...) et à la reproduction, nécessiteront la construction d'un parc sommaire de rassemblement.

L'analyse comparative des 2 structures portera essentiellement sur la réponse des animaux aux 2 types de pâture dont on essaiera de cerner les avantages ou inconvénients respectifs.

III - ESQUISSE D'UN BILAN ECONOMIQUE

Dans le cadre d'une exploitation agricole, et plus particulièrement d'un système mixte agriculture-élevage, il est assez difficile d'imputer certaines charges (matériel, équipement, main-d'oeuvre permanente...) à des productions bien définies.

De plus la fixation des prix de nombreux produits se trouve être délicate, aléatoire ou non significative. Ainsi par exemple :

- le prix du kg de viande d'un animal est très variable selon la saison ou les agents économiques concernés par la transaction
- la fane d'arachide peut être vendue mais sa valeur fluctue énormément en fonction de la période de commercialisation et des disponibilités fourragères au niveau du Terroir (offre et demande),
- les céréales (sorgho) qui sont, dans nos structures, consommées par les animaux peuvent également être commercialisées mais le prix de vente, à condition évidemment qu'il y ait un marché, risque fort de différer du prix officiel,
- l'évaluation des "sous-produits" de l'élevage (traction, fumier) est complexe.

Le calcul économique qui suivra n'est donc proposé qu'à titre indicatif. Pour simplifier nous ne ferons pas intervenir les charges de structures relatives à la main-d'oeuvre permanente et aux équipements de culture polyvalentes. Le prix de revient des fourrages produits par l'entreprise sera principalement constitué du coût des semences, des engrais, et pour les céréales de leur broyage (3 f/kg environ).

1/ - Eléments du prix de revient partiel

- du sanio fourrager (1 ha)	semences	25 kg à 40 f	1.000 f
	engrais	150 kg à 25 f	3.750 f
		(10-21-21)	
		100 kg à 35 f	3.500 f
		(urée)	
- du sorgho (1,5 ha)	semences	15 kg à 100 f	1.500 f
	engrais	225 kg à 25 f	5.625 f
		150 kg à 35 f	5.250 f

Broyage de 4.500 kg de grains

13.500 f

2/ - Autres charges opérationnelles

- Tourteaux	600 kg à 50 f	30.000 f
- complément minéral		10.000 f
- frais + produits vétérinaires et divers		10.000 f

Total

84.125 f

Total report	84.125 f
3/ - Charges de structure spécifique (1) (batiment + équipement : environ 150.000 f à amortir en 10 ans)	15.000 f
Total charges partielles Cp =	99.125 f

Chaque année sont vendus 4 veaux de 12-15 mois, pesant approximativement 180 kg et une vache de réforme de 300 kg.

Avec un prix du kg vif des jeunes à 225 f et un prix du kg vif de la vache de réforme à 180 f, on aboutit à un produit brut : PB = 216.000 f

$$D = PB - CP = 116.875 \text{ f} \quad \text{et} \quad \frac{D}{CP} = 118 \% \text{ seulement.}$$

Or D doit rémunérer, entre autres, la main-d'oeuvre nécessaire à l'élevage (travaux culturaux sur sarrin et sorgho, ramassage des pailles, distribution des aliments...), participer à la couverture des charges de structures communes (équipement en matériel de culture, silos...) permettre la rentabilisation des fanes (15 tonnes) et du capital immobilisé (nous n'avons pas, non plus, fait intervenir le coût d'achat des reproductrices, considérant que le troupeau existait déjà, conduit en extensif).

La spéculation que nous avons imaginée, nous conduisent sur le plan de la rentabilité économique à certaines constatations :

- avec les prix du kg de viande de notre hypothèse, le produit brut dégagé est faible et ce, vu notamment le montant des charges partielles et des diverses rémunérations à assurer. D'autre part la rubrique "autres charges opérationnelles + broyage des céréales" représente 61 % des Cp.

- le volume des fanes consommées est très important, compte tenu des prix pratiqués sur certains marchés (à 5 f le kg, la valeur de la quantité de fanes correspond à 64 % de D, à 8 f le kg, elle correspond à 103 % de D).

Pour accroître BP il faudrait vendre des animaux plus lourds ou en plus grand nombre, c'est-à-dire :

- garder les veaux au-delà de 15 mois mais cela entraînerait de nouveaux besoins alimentaires

- améliorer génétiquement et sur le plan nutritionnel les performances de croissance

- augmenter la prolificité des mères et leur production laitière

- accroître la productivité des prairies et des fourrages afin d'intégrer un troupeau plus important.

Pour diminuer Cp, les charges induites par les cultures fourragères étant difficilement compressibles, il faudrait permettre au paysan l'achat des aliments à des prix moins prohibitifs (tourteaux principalement) et subventionner en partie les investissements en matière d'élevage.

(1) - Ces coûts sont approximatifs.

Note 1 : Sans l'intégration du cheptel de rente, avec seulement une paire de boeufs et une paire de vaches (qui donnent un veau par an), les fanes des 5 ha d'arachide et les pailles de 1,5 ha de sorgho suffisent à assurer les besoins d'entretien des animaux (rations "période 1 et 3" durant toute l'année).

Les besoins de production sont couverts de la façon suivante :

travail	: 800 kg céréales
fin de gestation (pour une vache):	60 kg céréales
6 mois de lactation	: 300 kg céréales + 50 kg tourteaux
croissance du veau jusqu'à 1 an	: 380 kg céréales + 67 kg tourteaux
soit :	1.540 kg céréales 117 kg tourteaux.

Le sario fourrager est supprimé au bénéfice du sorgho (2,5 ha soit 7,5 t de grains) ce qui procure, par rapport au cas précédent un excédent de 6 tonnes de céréales grains.

Dans les 2 systèmes, les surfaces et les productions en maïs; mil et arachide sont identiques. La différence provient essentiellement de l'utilisation de la sole de 2,5 ha restante.

Dans le second système nous avons :

- éléments du prix de revient partiel du sorgho (2,5 ha)	:	20.625 f
- broyage de 1540 kg de grain	:	4.700 f
- autres charges opérationnelles	:	12.000 f
- charges de structures spécifiques	:	5.000 f
		Cp = 42.325 f

Le produit brut est constitué par :

- la vente de 6.000 kg de grains à 35 f le kg	210.000 f
- la vente d'un veau	40.000
	PB = 250.000 f

$$\underline{D = 208.175 \text{ f}} \quad \text{et} \quad \frac{D}{Cp} = 490 \%$$

Remarquons que le renouvellement n'est plus assuré dans l'exploitation. En revanche nous n'avons pas utilisé les 5 ha de prairies ni les parcours. La production de fumier est, quant à elle, fortement diminuée. (remplacée par le compostage).

Il n'en demeure pas moins que le rapport des prix des productions végétales/prix des productions animales jouent un rôle primordial et qu'avec les prix que nous avons supposés (en particulier céréales au prix officiel) l'élevage sous la forme envisagée n'est guère compétitif.

Note 2 : Dans le système intégrant un cheptel de rente, nous n'avons pas pris en considération le fait que 2 années sur 6, vu les critères retenus pour le renouvellement des boeufs, il y avait dans le troupeau 2 bouvillons supplémentaires et donc des besoins alimentaires accrus (la 1ère année les 2 bouvillons sont parmi les 5 veaux de 0-1 an), années durant lesquelles l'intensification de la production d'herbe ou la présence de réserves fourragères seront indispensables.

1 année sur 6 ne seront ainsi vendus que 2 veaux ; la vente des 2 boeufs de trait réformés (survenant 1 année sur 6 également) apportera cependant un revenu substantiel (l'achat des animaux de trait dans le second système est également compensé par la vente des animaux de réforme).

Note 3: L'intensification des prairies peut autoriser une opération d'embouche à l'herbe dont les résultats économiques sont susceptibles d'être intéressants

CONCLUSION

Ces structures sont évolutives et appelées à se transformer, si nécessaire, en fonction des résultats techniques et économiques enregistrés et des problèmes rencontrés. A partir des propositions de la recherche analytique (performances des divers types de rations, mode d'exploitation des fourrages, conduite des animaux...) d'autres systèmes peuvent être testés, notamment par l'intermédiaire de l'outil informatique.

Quant aux systèmes vulgarisables ils ne pourront être déduits sans une approche précise du milieu rural (motivations en matière d'élevage, modes de conduite possibles, principaux freins, facteurs d'incitation...) afin de définir les étapes intermédiaires, d'autant que la forme d'intégration que nous avons conçue, ambitieuse pour ce qui a trait aux objectifs de production, n'est sans doute pas économiquement suffisamment séduisante dans les conditions actuelles.

En relation étroite avec les caractéristiques du milieu (potentialités régionales des rendements des cultures céréalières ou fourragères, production des différents types de prairies, disponibilité en parcours et en terre, structures réelles de la production...) et de l'environnement socio-économique et institutionnel (marché des produits animaux, organisation de la commercialisation, sécurité des prix et des débouchés, politique de crédit, de subvention, d'encadrement et de formation...), il s'agira plus particulièrement de déterminer :

- les types d'intégration (degré d'intensification et niveaux de production recherchés)

- les types de spéculations.

A cet effet la résolution des problèmes techniques liés :

- aux productions fourragères et à leur mode d'exploitation et de conservation

- aux sous-produits de récolte (amélioration de leur appétibilité, recherche de variétés à pailles plus intéressantes...) et industriels

- à l'eau (exhaure et stockage)

- aux techniques culturales

- aux équipements (bâtiments et matériel d'élevage).

- et à l'amélioration génétique des animaux et des problèmes socio-économiques relatifs

- à l'organisation du travail au sein de l'exploitation

- à la rationalisation de l'utilisation des parcours dans les terroirs

- à la rentabilité des types de rationnement et de spéculation, d'autant que l'élevage (excepté l'emboûche temporaire) ne procure des résultats qu'à moyen terme et exige de fortes immobilisations : le risque (aléas climatiques, variations du marché...) est donc considérablement accru

- aux relations entre les prix de marché des différents produits agricoles

est indispensable afin de ménager l'introduction de tout un ensemble cohérent de nouvelles variables, seul à même d'engendrer une mutation structurelle des systèmes de production./-