

LE BÉTAIL DE TRAIT ET SON ALIMENTATION *

Un tel élevage est rentable dans les conditions écologiques de Bambey

par

R. TOURTE

Directeur de Recherches

Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et de Cultures Vivrières (CRA Bambey)

Le recours aux animaux pour la traction en agriculture implique la possibilité de leur assurer une alimentation adaptée aux efforts que l'on exige d'eux.

Etant donné qu'en Afrique tropicale sèche, dans la généralité des cas, le cheptel (bovin notamment) est actuellement laissé à la vaine pâture et ne reçoit que rarement des aliments de son possesseur, on peut se demander si, compte tenu de son état souvent famélique en saison sèche, il sera possible de lui assurer une nourriture correcte lui permettant un quelconque travail.

Ajoutons que les ressources fourragères nécessaires devraient provenir en grande partie de la seule exploitation, sans que leur production ne vienne concurrencer les productions en place (vivrières et industrielles).

La note, très simplifiée, qui suit tente, par un exemple, de répondre favorablement à cette question vitale pour l'équipement mécanique de l'agriculture africaine.

I. LES BESOINS DES ANIMAUX

Les tableaux ci-dessous donnent des exemples de rations journalières théoriquement désirables : Les chiffres inscrits dans ces tableaux ont été calculés d'après les tables d'alimentation établies pour les zones tempérées.

Les études entreprises en milieu tropical ne sont pas encore suffisantes pour permettre de disposer de leur équivalence dans ces nouvelles conditions.

Il est déjà certain qu'elles ne sont pas intégralement transposables. Ceci est vrai, par exemple, pour la digestibilité de la cellulose, meilleure pour les bovins d'Afrique (grâce à une microfaune stomacale adaptée), et qui permet d'admettre des coefficients d'encombrement qui feraient frémir des éleveurs européens.

Cependant, ces tables n'en constituent pas moins des données de base inappréciables, que l'on apprend à adapter à nos conditions par l'expérience.

Quoi qu'il en soit, les rations rapportées dans les tableaux joints sont actuellement un objectif à atteindre, très loin des conditions actuelles d'alimentation du bétail d'Afrique, dont la seule nourriture est habituellement fournie par les maigres ressources de la brousse qu'il pâture.

Cet objectif qui est, bien entendu, encore perfectible, ne pourra être atteint que par paliers, au fur et à mesure que l'association agriculture-élevage sera plus réelle et que chacun des deux termes fournira son appui à l'autre.

Nous allons dans les pages qui suivent tenter de définir, à l'aide d'un exemple, les conditions, assez facilement accessibles au cultivateur moyen sénégalais, dans lesquelles serait possible la révolution que constituerait la généralisation de la traction bovine en agriculture africaine.

* Note présentée aux Journées de la Recherche Rurale des 5 et 6 avril 1960 (CRA Bambey).

Voir également :

la traction bovine (notes techniques n^{os} 5, 6, 7 et 8 du CRA Bambey),

technique simple d'ensilage acidé (note CRA Bambey),

l'élevage dans la zone soudanienne. Alimentation du cheptel. Incidences possibles de l'ensilage, par R. MARCHAND.

Annales CRA Bambey, année 1953, p. 86.

Pour son étude, nous allons utiliser les données et hypothèses de : « Perfectionnement des techniques culturales au Sénégal », par R. TOURTE, P. GAUDEFRY-DEMOMBYNES, J. FAUCHÉ (Annales du CRA Bambey, année 1954).

Conformément à l'esprit de cette publication, nous assimilerons cette famille à un groupe de quatre « travailleurs ».

« Le travailleur étant toute personne capable de participer activement aux travaux de culture : hommes pour les gros travaux (préparation du terrain, semis, binages, etc.), femmes pour les travaux moins pénibles (décorticage, semis, vannage, etc.) et enfants (à partir de 10-14 ans) pour les travaux accessoires (décorticage, conduite des animaux, etc.). » (Annales 1954, p. 97.)

1) Dans l'hypothèse d'une exploitation entièrement manuelle, soit le système A de notre étude (page 100) et d'une succession culturale : arachide-mil (appelée rotation biennale), la famille pourra cultiver 4 hectares, soit :

2 hectares de mil donnant 800 kg de mil grain,
2 hectares d'arachide donnant 1.200 kg d'arachide en gousses.

(Pour simplifier, nous n'avons pas fait entrer en ligne de compte les cultures d'appoint : niébés, maniocs, béréfs, etc.)

D'autre part, des améliorations importantes, maintenant à la disposition du cultivateur sénégalais, telles que l'engrais minéral, la désinfection des semences, n'ont pas été « utilisées » dans ces calculs.

Nous ne pensons pas que cette omission puisse modifier sérieusement la valeur comparative de nos bilans, tous les systèmes étudiés étant placés, à ces points de vue, dans les mêmes conditions.

Donc, annuellement, cette famille disposera :

d'un revenu provenant des seules cultures de 20 francs \times 1.200 = 24.000 francs CFA,
d'une réserve alimentaire de 800 kg de mil grain.

Or, les besoins énergétiques d'un adulte nécessitent, pour être couverts de façon satisfaisante, la consommation quotidienne d'un kg de mil ou l'équivalent (d'après, notamment, des études de l'ORANA).

Si l'on applique un coefficient (estimé) de 0,75 pour les vieillards et enfants, il faudrait donc, pour une nourriture suffisante de la famille, une réserve alimentaire correspondant annuellement à : 1.900 kg de mil grain (!), soit un déficit annuel de 1.100 kg.

Il est inutile d'en dire plus.

2) Dans l'hypothèse d'une exploitation en culture attelée quasi intégrale par les bœufs (système D, page 101-102) et en choisissant la rotation actuellement préconisée dans plusieurs CER : arachide, mil, arachide, engrais vert, notre famille pourra cultiver :

0,45 \times 4, soit 1,80 hectare de mil donnant 1.710 kg de grain,
0,45 \times 2 \times 4, soit 3,60 hectares d'arachide donnant 3.870 kg de gousses.

Dans ces conditions, elle disposera :

d'un revenu annuel de 77.400 francs,
d'une réserve alimentaire correspondant à 1.710 kg de mil. La nourriture est donc pratiquement assurée, le léger déficit pouvant être facilement couvert par des achats ou par les cultures d'appoint (cultures dérobées sur engrais vert, par exemple).

Sans être prospère, notre famille sera au moins nourrie.

Mais le système de culture attelée a introduit un facteur nouveau : le bétail de traction.

3) Quelle doit être l'importance de ce bétail de traction ?

Nous estimons que pour l'exploitation choisie cultivant (dans le cas du système D) :

3,60 ha d'arachide
1,80 ha de mil
1,80 ha d'engrais vert

7,20 ha

un attelage de deux bœufs suffit.

RATION JOURNALIÈRE DES BŒUFS ADULTES

Besoin en UF * Besoin en MAD **	Pas de travail			Travail léger			Travail soutenu		
	4			6			8		
	250 g			500 g			750 g		
ALIMENTS	Quantité en kg	UF	MAD en g	Quantité en kg	UF	MAD en g	Quantité en kg	UF	MAD en g
Herbe de brousse du 1-8 au 1-1	ad libitum, 25 kg env.	4	300	—	—	—	—	—	—
Foin médiocre du 1-1 au 1-8	10	4	300	4	1,6	300	4	1,6	300
Paille d'arachide	—	—	—	8	2	240	8	2	240
Sorgho ou mil broyé	—	—	—	2	1,8	100	4	3,6	200
Tourteau	—	—	—	0,5	0,5	—	1	1	400
Complément minéral				Pierre à lécher					
TOTAL DE LA RATION ...		4	300		5,9	640		8,2	1.140

* Unité fourragère.

** Matières albuminoïdes digestibles.

RATION JOURNALIÈRE DES VACHES

Besoin en UF Besoin en MAD	Entretien			Croissance			Gestation			Production		
	3,6			0,5 UF par année au-dessous de cinq ans			0,2 à 3,3 UF par mois à partir de quatre mois			0,4 UF par litre		
	200 g									60 g par litre		
ALIMENTS	Quantité en kg	UF	MAD en g	Quantité en kg	UF	MAD en g				Quantité en kg	UF	MAD en g
Herbe de brousse du 15-7 au 1-2	ad libitum, 20 kg env.	3,6	240									
Foin médiocre du 15-2 au 15-7	8	3,2	240									
Ensilage du 15-2 au 15-7	4	0,5	40									
Aliment concentré et minéralisé				0,5 par an à couvrir	0,45	60			0,3 kg par mois à couvrir	0,5 par litre	0,45	60
TOTAL VARIABLE DE 3,6 UF À ENVIRON 7 UF	3,6			0	1,5				de 0 à 1,5			de 0 à 2,4

Dans le cas d'importantes réserves de paille d'arachide, les vaches pourront en bénéficier en supplément du foin médiocre ou herbe de brousse et dans la proportion de 4 kg/jour et par tête, durant les mois les plus difficiles de la saison sèche.

RATION JOURNALIÈRE DES ÉQUINS

Besoin en UF Besoin en MAD	Pas de travail			Travail léger			Travail soutenu		
	3,5			5			9,5		
	175 g			325 g					
ALIMENTS	Quantité en kg	UF	MAD en g	Quantité en kg	UF	MAD en g	Quantité en kg	UF	MAD en g
Foin médiocre	ad libitum 4	0,8	120	ad libitum 4	0,8	120	ad libitum 4	0,8	120
Paille d'arachide	4	1	120	4	1	120	4	1	120
Sorgho ou mil broyé	1,75	1,55	80	3,5	3,15	160	8	7,2	400
Tourteau d'arachide	0,15	0,15	60	0,15	0,15	60	0,5	0,5	200
Complément minéral	Trois pour cent de la quantité de sorgho ou mil								
TOTAL DE LA RATION ...		3,5	380		5,1	460		9,5	840

II. LES RESSOURCES D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE MOYENNE EN ALIMENTS DU BÉTAIL

Pour fixer les idées, nous allons prendre comme exemple une exploitation agricole « moyenne » du Sénégal comprenant six personnes : le grand-père, le père, la mère, le petit frère, deux enfants.

En effet, pour chaque opération, les temps d'utilisation de l'attelage (nombre d'heures de bœufs divisé par deux) sont (page 69) :

préparation du terrain (au cultivateur) :		
arachide (8 × 3,6)	28,8	
mil (8 × 1,8)	14,4	
engrais vert (8 × 1,8)	14,4	
	57,6 heures	
semis (semoir à deux rangs) :		
arachide (10 × 3,6)	36 heures	
mil (5 × 1,8)	9 heures	
façons culturales :		
« radou » arachide (15 × 3,6)	54 heures	
(deux opérations au weeder)		
binage arachide (20 × 3,6)	72 heures	
(deux opérations, houe à 2 rangs).		
enfouissement engrais vert (30 × 1,8)	48 heures	
arrachage arachide (16 × 3,6)	57,6 heures	
(arracheuse à un rang).		

Le graphique ci-joint, mettant en regard les temps ci-dessus (en heures et journées de huit heures), et le calendrier cultural, démontre bien qu'un seul attelage de bœufs suffit à assurer toutes ces opérations. Les « goulots d'étranglements » (arrachage notamment) sont facilement franchis.

CALENDRIER CULTURAL ET TEMPS DE TRAVAUX

OPÉRATIONS	HEURES	Journées de huit heures (arrondi)	juin	juillet	août	septembre	octobre
Préparation terrain	57,6	7	—				
Semis mil	9	1	—				
Semis arachide	36	4,5	—	—			
Radous arachide	54	7	—	—			
Binages arachide	72	9		—	—	—	
Enfouissement E V	54	7				—	
Arrachage arachide	57,6	7					—
	340,2	42,5	juin	juillet	août	septembre	octobre

Rappelons que le problème temps-homme ne se pose pas, les surfaces cultivées étant justement établies en fonction des possibilités de nos quatre travailleurs.

4) Quelles sont les ressources fourragères produites par l'exploitation ?

Dans notre exploitation, nous ne pouvons pas compter distraire un seul kg de mil pour l'alimentation de bétail, cette céréale suffisant tout juste à l'alimentation humaine.

La production fourragère principale sera donc la paille d'arachide. Elle sera au minimum de : $1.500 \times 3,6 = 5.400$ kg représentant 1.350 unités fourragères (UF).

5) Quels sont les besoins théoriques de deux bœufs ? Comment sont-ils satisfaits ?

Il nous faut encore simplifier et n'envisager que l'aspect quantitatif (unités fourragères) en négligeant actuellement l'aspect qualitatif (composition variée de la ration).

a) Ration de travail.

Les deux bœufs fournissent chacun un maximum de quarante-deux jours de travail soutenu, soit un besoin théorique de : $8,2 \times 42,5 \times 2 = 697$ UF.

En outre, ils exécutent des transports (assimilables au travail léger) pendant une durée totale que nous estimerons à vingt-huit jours. On admet en effet que, dans une exploitation agricole, les transports représentent 40 % du temps total de travail.

Le besoin théorique correspondant est donc de : $5,9 \times 28 \times 2 = 330$ UF et, au total, pour les deux bœufs en travail, un besoin d'environ 1.000 UF.

b) Ration d'entretien.

L'alimentation de notre attelage pendant 70 jours de travail étant assurée, il reste 295 jours d'entretien à raison de 4×2 UF quotidiennes, soit 2.360 UF; total annuel nécessaire : environ 1.700 UF pour un bœuf.

Or, il nous reste un reliquat de 350 UF représentant 45 jours de ration d'entretien.

Donc, en résumé, les deux bœufs peuvent être nourris de façon très satisfaisante (quantitativement parlant) pendant près de 4 mois de l'année, périodes de travail comprises, grâce à la seule paille d'arachide.

Ce résultat n'est sans doute pas parfait, mais il ne faut pas oublier :

α) Un calcul analogue montrerait que, dans le cas d'une exploitation manuelle confiée à la même famille, la production en paille ne dépasserait pas 2.000 kg (1.000 kg/ha) représentant 500 UF, soit la ration d'entretien pendant deux mois de deux bovins ne travaillant pas (ni traction, ni lait).

Or, ne sont-ce pas là des conditions malheureusement trop habituelles, le bétail trouvant le complément (qui est, en fait, l'essentiel) dans la vaine pâture ?

β) On dispose, bien entendu (et heureusement), d'autres sources d'aliments du bétail (sans gros travail supplémentaire) :

- foin et herbes de brousse,
- pâturage des terrains de parcours,
- pâturage des repousses d'engrais vert et des chaumes de mil et sorgho,
- produits de cueillette (caddes), etc.

Ces sources suffisent pratiquement à assurer et à « varier » qualitativement la ration.

Les expériences faites au CRA Bambey le montrent.

δ) Peut-on nourrir des animaux autres que les animaux de trait ?

Nous nous sommes préoccupés, jusqu'alors, de la seule nourriture du cheptel de trait, mais n'est-il pas possible à notre famille de posséder des vaches laitières ?

Notons à ce propos que l'existence simultanée, sur une même exploitation, de deux catégories de cheptel : bétail de trait (bœufs), bétail de rente (vaches), constitue, assez paradoxalement par cette spécialisation, un caractère d'« intensivité » peut-être prématuré dans les conditions africaines.

Il ne faut, en effet, pas oublier qu'en Europe beaucoup d'exploitations de type familial (nous pourrions peut-être parler de majorité) utilisent encore la vache pour la traction des machines agricoles, ne pouvant se permettre le « luxe » d'une paire de bœufs.

Cette polyvalence (traction, lait, viande même) de la vache s'accompagne évidemment d'une baisse de la production laitière pendant les gros travaux, mais une nourriture appropriée peut compenser dans une certaine mesure cet inconvénient.

Nous pensons que cette importante question de la vache animal de trait doit être étudiée et sommes disposés à le faire au CRA Bambey si l'opportunité en est admise.

Cette parenthèse étant fermée, quels sont les moyens utilisables pour assurer une alimentation correcte à notre ou nos vaches laitières ?

a) Accroissement des apports fourragers des cultures.

α) Paille d'arachide.

Dans les chapitres précédents, nous avons supposé une production de paille d'arachide de 1.500 kg/ha. Cette production s'entendrait sans engrais.

Or, nos expériences montrent qu'avec apports de fumures minérales, on peut espérer au moins 2.500 kg/ha de paille, soit un supplément pour notre exploitation de 3.600 kg ou 900 UF.

Or, les besoins quotidiens d'une vache laitière, donnant 3 litres de lait par jour, peuvent être estimés en moyenne à 5 ou 6 UF.

Ce supplément de paille nous permet donc, à lui seul, de nourrir notre vache pendant au moins cinq mois (ou deux vaches pendant deux mois et demi).

β) Ensilage.

Cette technique, nouvelle, est pourtant à la portée de notre exploitation. Il est cependant encore prématuré de considérer l'ensilage comme une source sûre d'aliments du bétail.

Il semble cependant que notre famille pourrait, en hivernage, assurer l'ensilage d'herbes de brousse, dans une fosse pouvant contenir 2 à 3 tonnes de silage correspondant à plus de 300 précieuses UF (près de deux mois de nourriture pour une vache).

γ) Divers.

Pour mémoire, nous signalerons que l'utilisation de techniques telles que la fumure minérale, entraînera un accroissement de toutes les ressources fourragères provenant des cultures :

chaumes de mil,
repousses d'engrais vert,
pailles de cultures secondaires, etc.

D'autre part, il est bon de ne pas perdre de vue que ces animaux assurent un apport inestimable de matière organique, sous forme de déjections ou mieux de fumier. Ceci pose le problème de leur parage et de leur logement, que nous n'aborderons pas dans cette note, mais qu'il est urgent de résoudre.

Nous sommes, en outre, certains que l'intensification de l'agriculture permettra la saturation des besoins vivriers humains et qu'il sera possible, dans un avenir peut être assez proche, de distraire une quantité de plus en plus grande des productions vivrières (mil et sorgho, notamment) au profit de l'alimentation du bétail.

Ce résultat, atteint, sera le signe d'une transformation profonde de l'agriculture africaine.

b) Achats d'aliments de bétail.

Nos animaux de trait nous ont permis d'accroître sensiblement nos ressources.

Il est juste, bien que... pénible, de leur faire profiter partiellement de cette nouvelle « aisance ».

Nous avons vu précédemment que, grâce à leur intervention, les revenus de notre famille étaient passés de 24.000 à 77.400 francs. En fait, cette augmentation peut être beaucoup plus importante par l'utilisation des techniques, telles que la fumure, la désinfection des semences, etc., et nous devons pouvoir dépasser les 100.000 francs de revenu (cultures seules).

Aussi, nous pensons que le cultivateur saura comprendre son véritable intérêt. C'est ainsi qu'il pourra acquérir du tourteau d'arachide : un achat de 500 kg de tourteau pour l'année (soit environ 7.500 francs) accroîtrait ses ressources en unités fourragères de 500 UF.

En résumé, nous avons supposé les suppléments suivants :

accroissement des apports fourragers des cultures :	
paille d'arachide	900 UF
ensilage	300 UF
achats : tourteau	500 UF
	1.700 UF

Les besoins annuels d'une vache laitière étant de l'ordre de 2.000 UF, il est permis de penser que, grâce à l'apport des ressources « traditionnelles » (pâturage, foin, etc.), il serait alors possible de nourrir correctement deux vaches laitières et leurs jeunes produits sur notre exploitation.

c) Cultures fourragères.

Nous ne pouvons terminer cette note sans mentionner la nécessité de prévoir (à quelle échéance ?) de véritables cultures fourragères.

Cette importante question est à l'étude depuis plusieurs années au CRA Bambey. Trois grandes préoccupations ont conduit nos travaux :

α) recherches de plantes adaptées à nos conditions,

- β) méthodes de culture de ces plantes,
 γ) introduction dans les assolements et rotations.

Sans vouloir développer ces questions dans cette note, nous pouvons faire le point ainsi :

α) La première partie de ce programme est assez largement avancée : des espèces adaptées permettent actuellement de sérieux espoirs.

LÉGUMINEUSES :

Dolichos lablab
Phaseolus lathyroides
Vigna sinensis

GRAMINÉES :

Cenchrus prierii
Cenchrus ciliaris
Cenchrus setigerus
Panicum repens
Panicum coloratum
Panicum antidotale
Digitaria umfolzi
Eragrostis superba

β) La deuxième partie, la plus ardue peut-être, a fait l'objet de plusieurs expérimentations. Les résultats ne sont pas encore assez satisfaisants et trop irréguliers pour nous permettre de définir des méthodes sûres.

γ) La troisième partie doit débiter en 1960.

CONCLUSION

Nous avons tenté dans cette note de répondre à la question :

Est-il possible, dans le cas de l'utilisation de la traction animale (bovine dans notre exemple), d'assurer l'alimentation du cheptel de trait et, par surcroît, d'un cheptel de rente (vaches laitières) ?

Nous pensons pouvoir répondre par l'affirmative grâce, essentiellement, au caractère nouveau que peut prendre alors l'exploitation agricole :

- α) accroissement possible des surfaces et des productions à l'unité de surface,
 β) augmentation des revenus du cultivateur.

Cette opinion est largement étayée sur nos expériences CRA Bambey et les premières observations faites par le service de l'agriculture dans les CER.

Nous sommes persuadés que cette révolution dans la structure de l'exploitation agricole africaine est possible à bref délai et rapidement généralisable.

Des études plus fouillées sur cette question fondamentale suivront.

RÉSUMÉ. — *Etude théorique des conditions possibles de fonctionnement, au Sénégal, d'exploitations agricoles plus ou moins évoluées utilisant ou non le bétail de trait et pouvant, en phase ultime de perfectionnement, posséder une vache laitière. L'A. établit trois types de rations alimentaires pour le bétail local (bœuf, vache, cheval) à partir des matériaux végétaux disponibles dans la région. Il montre que l'utilisation de la culture attelée permet de satisfaire quantitativement les besoins alimentaires humains et de nourrir pendant quatre mois de l'année, période de travail comprise, les bœufs de travail (utilisation des pailles d'arachide).*

L'alimentation de ces animaux est assurée les huit autres mois par les ressources de la vaine pâture.

L'A. évoque la possibilité d'utiliser la vache pour la traction et étudie les conditions d'alimentation d'une vache exclusivement laitière (accroissement des apports fourragers, des cultures, utilisation de l'ensilage, achat d'aliments du bétail et, enfin, cultures de plantes fourragères).

SUMMARY.—*Theoric study on the possible management conditions in Senegal of farm enterprises more or less developed which use or not draught livestock and which when best improved can possess a milk cow. The autor sets up three feed ration types for the local livestock (ox, cow, horse) in using the plants available in the country. He shows that, thanks to animal draught use, the human wants of food can be quantitatively supplied and the trek oxes can be fed during four months of the year, including the work period (use of groundnut haulms).*

During the other eight months these animals are fed on common land.

The author mentions the possible use of the cow as draught animal and studies the nutrition conditions for an exclusively dairy cow (fooder supplies, and crops improvement, silage use, feeding stuffs purchase and then fooder plants cultivation).

RESUMEN. — *Estudio teórico de las condiciones posibles de funcionamiento, en el Senegal, de las fincas más o menos evoluadas, que utilizan o no animales de tiro y que pueden, en una última fase de perfeccionamiento poseer una vaca de leche. El autor presenta tres tipos de raciones para el ganado local (buey, vaca, caballo) a partir de los materiales vegetales disponibles en la región. Muestra que con los animales de tiro es posible producir los alimentos necesarios para el consumo humano y durante cuatro meses, para los bueyes de tiro (empleo de las pajas de cacahuets). Durante los demás ocho meses aliméntanse estos animales en las praderas.*

Contéplase la posibilidad de utilizar la vaca como animal de tiro y estúdiense las condiciones de alimentación de una vaca de leche exclusivamente (aumento de los abastecimientos de forrajes, de los cultivos, ensilaje, compra de alimentos para bovinos y cultivo de plantas forrajeras).

L'AGRONOMIE TROPICALE

Extrait des nos 2-3
FÉVRIER-MARS 1962

LE BÉTAIL DE TRAIT ET SON ALIMENTATION

Un tel élevage est rentable dans les conditions écologiques de Bambey

par

R. TOURTE

Directeur de Recherches

Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et de Cultures Vivrières (CRA Bambey)

O.R.S.T.O.M. Fonds documentaire

N° : 28027

Cpte : B