

A.P.M. Shaw¹C.H. Hoste²

Les échanges internationaux de bovins trypanotolérants.

II. Tendances et perspectives

SHAW (A.P.M.), HOSTE (C.H.). Les échanges internationaux de bovins trypanotolérants. II. Tendances et perspectives. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (2) : 229-237

Une évaluation de la demande et du potentiel à l'exportation de bovins reproducteurs trypanotolérants dans 19 pays d'Afrique occidentale et centrale est effectuée. La demande, exprimée en termes de besoins en viande, lait et traction bovine, n'est pas facilement mesurable mais les déficits nationaux - du moins en viande bovine - peuvent être calculés. Il faut encore que cette demande estimée se concrétise et se traduise en projets gouvernementaux ou privés formulés de façon officielle et précise. Les paramètres de production des races Ndama et taurins à courtes cornes de savane observés dans certains pays et dans différents systèmes de production sont utilisés pour estimer dans quelle mesure les systèmes villageois traditionnels peuvent produire des excédents d'animaux reproducteurs. A cette source principale, il faut également ajouter quelques ranches qui sont devenus d'importants fournisseurs d'animaux de bonne qualité. Cette étude révèle qu'en Afrique occidentale, dans le système de production villageois, il existe par rapport aux besoins de renouvellement des troupeaux un excédent modeste de génisses, de l'ordre de 1 p. 100, qui pourrait permettre de faire face aux demandes actuelles de différents pays africains. *Mots clés* : Bovin - Trypanotolérance - Commercialisation - Économie de l'élevage - Afrique occidentale - Afrique centrale.

INTRODUCTION

La première partie de cette étude a montré que de nombreux bovins trypanotolérants ont été exportés avec des succès variables mais globalement positifs au cours des 80 dernières années, avec pour conséquence de nouvelles populations qui se développent en milieu villageois et en ranching en Afrique centrale et en Afrique occidentale (13). La seconde partie a pour objet d'évaluer les possibilités et l'impact à terme de tels transferts sur le développement de l'élevage dans les pays d'Afrique occidentale et centrale, qui ont un important déficit de production en protéines animales. Cette évaluation s'inscrit dans le cadre plus général d'une étude des facteurs influençant l'évolution de la demande et des disponibilités potentielles en reproducteurs trypanotolérants.

1. A.P. Consultants, 1 Amport Park Mews, Amport, Andover, Hampshire SP11 8BS, England.

2. Projet régional de la FAO RAF/88/100, PMB 10, Banjul, Gambie.

Reçu le 6.11.1989, accepté le 18.9.1991.

MÉTHODE

Ce travail est basé sur les informations recueillies au cours de la visite en 1985 des 19 pays couverts par cette étude (présentés dans le tableau I) et actualisées au cours de visites ultérieures et par des demandes de renseignements complémentaires (12). Les informations utilisées sont les productions de viande et de lait de chaque pays pris individuellement. Ces données sont complétées, analysées et regroupées de telle sorte qu'elles soient suffisamment compatibles pour permettre des comparaisons entre pays. Ensuite, les données relatives à la productivité des bovins trypanotolérants dans différents pays et dans différents systèmes de production (village, ranch et ferme d'État) ont été utilisées. Tous ces renseignements sont traités à l'aide de modèles de croissance démographique de troupeaux afin d'obtenir des estimations de la capacité de chaque système à produire des femelles reproductrices excédant les besoins immédiats de renouvellement du troupeau national.

Toutes les données utilisées proviennent de diverses études et rapports. Elles sont présentées ici sous une forme homogène et normalisée pour l'ensemble des pays concernés, afin de fournir des schémas directeurs sur les possibilités de développement des bovins trypanotolérants.

Analyse des facteurs influençant la demande

Une analyse économique au sens strict de l'offre et de la demande n'est pas possible dans un domaine tel que le commerce de reproducteurs bovins. En effet, relativement peu de transactions ont lieu au cours d'une période donnée et celles-ci sont fortement liées aux politiques gouvernementales elle-mêmes sujettes à d'importantes variations du climat politique et financier. Cependant, la demande en reproducteurs trypanotolérants peut être identifiée à deux niveaux :

- à partir de la demande des consommateurs nationaux en produits d'origine bovine, que ce soit en viande, en lait ou en force de traction ;

TABLEAU I Productions et consommations annuelles de viande bovine dans les pays étudiés.

Groupes de pays	Production viande		Consommation viande		Production/consommation (p. 100)
	Total (t)	kg/personne	Total (t)	kg/personne	
Sénégal	27 406	4,4	27 313	4,4	100,3
Gambie	2 920	4,2	2 913	4,2	100,2
Guinée Bissau	2 160	2,5	2 160	2,5	100,0
Guinée	20 763	3,4	20 013	3,2	103,7
Total (groupe 1)	53 249	3,8	52 399	3,7	101,6
Mali	90 280	12,2	48 280	6,5	187,0
Burkina Faso	37 307	5,6	30 759	4,6	121,3
Bénin	10 378	3,0	9 294	2,7	111,7
Cameroun	57 291	6,0	62 443	6,6	91,7
RCA	33 036	12,7	38 436	14,7	86,0
Total (groupe 2)	228 292	7,6	189 212	6,3	120,7
Sierra Leone	2 666	0,7	3 913	1,1	68,1
Liberia	132	0,1	4 404	2,1	3,0
Côte-d'Ivoire	12 116	1,2	61 931	6,1	19,6
Ghana	10 555	0,9	10 556	0,9	100,0
Togo	2 478	0,8	10 912	3,7	22,7
Nigeria	147 655	1,6	456 248	5,0	32,4
Gabon	100	0,1	12 500	9,7	0,8
Congo	561	0,3	6 161	3,4	9,1
Zaire	18 650	0,6	24 650	0,8	75,7
Guinée équatoriale	2	0,0	200	1,0	1,0
Total (groupe 3)	194 915	1,2	591 475	3,7	33,0
Total général	476 456	2,4	833 086	4,1	57,2

Les tonnages sont arrondis à la centaine près, sauf pour les pays où les quantités sont très faibles. Les chiffres sont ceux d'une année comprise entre 1983 et 1985, choisie en fonction des informations disponibles.

- de façon plus précise, par la demande actuelle d'acheteurs ou d'investisseurs, ou encore de projets programmés dont les besoins en reproducteurs bovins trypanotolérants sont déjà définis et peut-être même quantifiés.

En évaluant la demande au plan national pour les produits d'origine bovine, l'accent a été mis sur la production de viande. De nombreuses raisons expliquent ce choix. En ce qui concerne le lait, les races bovines trypanotolérantes ne sont pas toujours traitées en milieu villageois ; elles le sont rarement en Afrique centrale et pas du tout dans les ranches. La traite n'est la règle générale que pour la race Ndama dans sa zone naturelle d'extension, c'est-à-dire au sud du Sénégal, en Gambie et en Guinée. De plus, la production laitière en Afrique occidentale et centrale est limitée autant par les difficultés de commercialisation, de conservation et de traitement du lait que par les quantités réellement disponibles.

En ce qui concerne la traction animale, l'utilité des races trypanotolérantes comme animaux de trait, malgré leur petite taille, est bien démontrée (15). Toutefois, dans la plupart des pays d'Afrique occidentale, et en particulier dans les zones infestées par les glossines, la traction animale reste encore une innovation qui, bien qu'elle soit de mieux en mieux acceptée, n'est pas encore totalement passée dans les moeurs. Son développement dépend dans une grande mesure des services d'encadrement et des facilités de paiement offertes aux paysans. En Afrique centrale, elle est encore pratiquement inconnue. Bien que, dans certaines zones infestées par les glossines, il existe une pénurie en animaux de trait, cette forme d'utilisation est plutôt limitée par la demande que par l'offre.

La production de viande, à l'inverse, est essentiellement limitée par l'offre, et une augmentation des effectifs bovins dans les zones infestées de glossines permettra une croissance de cette production. De plus, dans tous les pays visités, les planificateurs et les décideurs ont

exprimé leur inquiétude quant à la production de viande bovine. Enfin, les données relatives aux productions et aux consommations sont mieux connues pour la viande que pour le lait ou la traction animale et permettent donc d'élaborer des projets et des projections économiques cohérentes.

Les productions et consommations de viande bovine sont calculées à partir des effectifs officiels de bovins, des estimations faites pour les taux d'exploitation globaux (qui varient autour de 10 p. 100 mais sont corrigés en fonction des informations recueillies localement), des enquêtes et des données d'abattage. Ce sont des valeurs minimales, basées uniquement sur les poids-carcasse, qui ne tiennent compte ni du cinquième quartier ni des consommations liées aux abattages d'urgence. Ces derniers éléments n'ont pas été pris en considération car les habitudes varient beaucoup d'un pays à un autre et l'objectif de l'étude était d'obtenir des estimations homogènes.

Les poids-carcasse utilisés traduisent le fait que dans les systèmes de production étudiés une grande partie des animaux abattus sont des femelles de réforme. Cela explique que les chiffres retenus soient de 85 à 100 kg pour les races taurines trypanotolérantes, de 140 à 150 kg pour les zébus et de 120 à 130 kg pour les métis. Les estimations des tonnages importés et exportés proviennent des statistiques du commerce extérieur, et des informations recueillies sur place pour les importations d'animaux sur pied destinés à l'abattage. Les consommations sont estimées en ajoutant aux productions nationales les tonnages de viande bovine ou d'équivalent en viande bovine importés, et en soustrayant les quantités exportées.

Analyse des facteurs influençant l'offre

Les reproducteurs bovins trypanotolérants importés par les pays intéressés par la création de nouveaux élevages proviennent surtout de deux sources : les villages et les ranches (13). Il s'agit, à près de 90 p. 100, de jeunes femelles, de 10 p. 100 de mâles reproducteurs, et, dans quelques opérations, de taureaux sélectionnés. Afin d'évaluer le disponible en reproducteurs, seule la population femelle est prise en considération. En effet, comme les systèmes de production de la région produisent des mâles en excédent, la disponibilité de mâles pour l'exportation dépend moins des effectifs que de leurs qualités et de la volonté de vendre manifestée par les propriétaires.

Le nombre de génisses excédentaires pouvant être exportées est calculé en utilisant un modèle statique simple de croissance démographique d'un troupeau, similaire à celui développé par JAMES (9), avec une hypothèse de croissance zéro. Pour chaque pays, les meilleures estimations des paramètres essentiels de production pour chaque race trypanotolérante sont utilisées, à savoir :

- le pourcentage de femelles adultes dans le troupeau national ;
- le taux de vêlage et le sex ratio ;
- l'âge au premier vêlage ;
- les taux de mortalité pour chaque année de la naissance à l'âge au premier vêlage ;
- le taux de réforme annuel des femelles adultes ;
- le taux de mortalité annuel des femelles adultes.

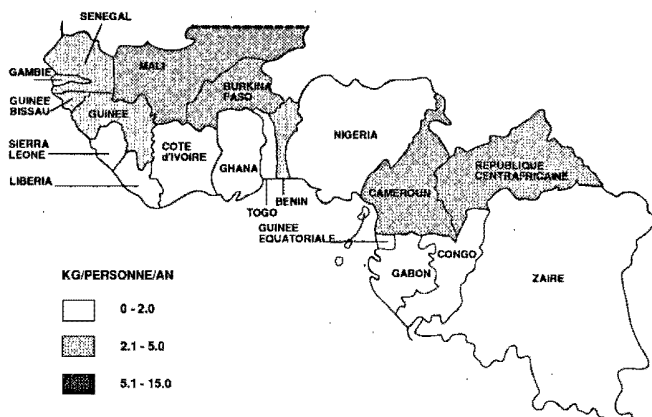
Tous ces facteurs sont combinés avec les estimations des populations totales pour calculer le nombre de génisses excédentaires produites annuellement, si la taille du troupeau demeure fixe et si les paramètres de production sont constants. Dans ce cas, le nombre de femelles adultes est invariable et la somme des taux de réforme et de morts de ce groupe indique la proportion de vaches devant être remplacées par de nouvelles génisses chaque année. Le nombre de génisses nécessaires au renouvellement du troupeau est alors soustrait de celui des génisses produites annuellement (génisses nées moins celles mourant ou étant réformées avant l'âge au premier vêlage) afin de caractériser le potentiel de génisses excédentaires, la taille du troupeau restant constante. Si le troupeau doit croître, quelques génisses seront gardées *in situ* pour augmenter le nombre de femelles adultes. Dans un troupeau en décroissance, le nombre de génisses excédentaires est négatif, indiquant que le nombre de génisses produites est inférieur à celui nécessaire pour remplacer dans le même troupeau les femelles adultes qui sont réformées ou qui meurent.

RÉSULTATS

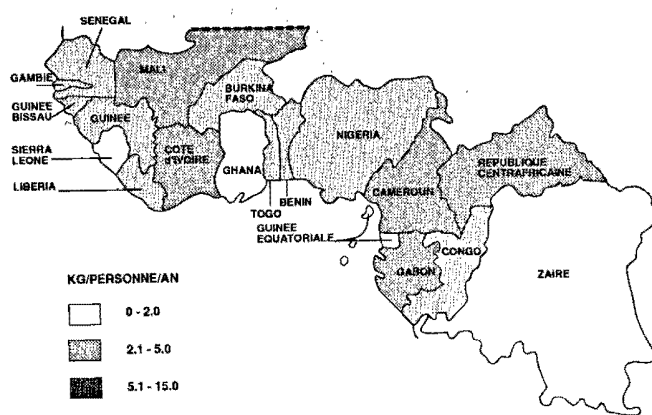
Facteurs influençant la demande

Les productions et consommations moyennes annuelles de viande par personne sont illustrées par le tableau I et les cartes 1 et 2. Les quantités produites et consommées par personne varient beaucoup entre pays, de moins de 0,5 kg (Liberia, Gabon, Congo, Guinée équatoriale) à presque 13 kg (République centrafricaine) pour la production et de moins de 1 kg (Ghana, Zaïre) à presque 15 kg (République centrafricaine) pour la consommation. On peut subdiviser les pays étudiés en trois groupes en se basant sur les niveaux de production de viande bovine et sur les caractéristiques de leurs populations bovines. Bien que les catégories se chevauchent, on peut approximativement les définir comme suit :

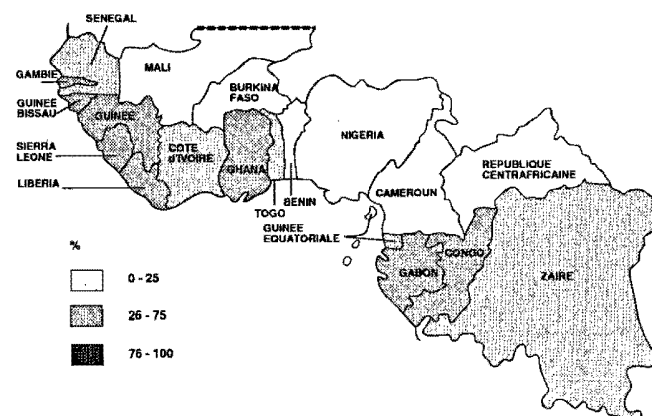
- le berceau de la race Ndama (sud du Sénégal, Gambie, Guinée, Guinée Bissau), qui produit entre 2 et 5 kg de viande bovine par personne et par an (groupe 1) ;



Carte 1 : Production estimée de viande bovine par personne et par an.



Carte 2 : Consommation estimée de viande bovine par personne et par an.



Carte 3 : Populations de Ndama et de taurines à courtes cornes d'Afrique occidentale en pourcentage des populations bovines totales.

- les pays de l'intérieur (Mali, Burkina Faso, République centrafricaine) et les pays qui ont une population dominante de zébus (Cameroun) ou de métis zébu x taurin (Bénin), qui produisent tous, à l'exception du Bénin, plus de 5 kg de viande bovine par personne et par an (groupe 2) ;

- les pays côtiers, produisant moins de 1 kg de viande bovine (Sierra Leone, Liberia, Ghana, Togo, Gabon, Congo, Zaïre, Guinée équatoriale) ou entre 1 et 2 kg (Côte-d'Ivoire, Nigeria) par personne et par an (groupe 3).

Le tableau I présente les tonnages totaux et le nombre de kg de viande bovine produits et consommés par personne ainsi que le rapport entre quantités produites et consommées pour les pays classés selon les catégories définies ci-dessus. La carte 3 présente par pays la proportion des bovins trypanotolérants de race pure (Ndama ou taurins à courtes cornes) dans la population bovine totale.

Les pays produisant peu de viande bovine et désirant accroître leur production de viande totale peuvent le faire soit à partir d'autres espèces, soit à partir de l'élevage bovin. Afin d'étudier cette alternative, l'importance de la viande bovine dans la consommation de viande totale a été examinée. Les calculs montrent que dans les groupes 1 et 2 la proportion de viande bovine dans la consommation de viande dépasse légèrement 50 p. 100, avec des niveaux significativement plus bas pour le Bénin et la Guinée Bissau où seulement un tiers des viandes consommées est d'origine bovine. Les pays des groupes 1 et 2 comprennent les principaux exportateurs de viande bovine parmi les pays étudiés ; ils importent également de faibles quantités de viande dont environ les trois quarts sont d'origine bovine.

Les consommations de viande bovine (3,7 kg en moyenne par personne et par an) sont du même ordre de grandeur dans les pays du groupe 3 que dans ceux du groupe 1. Cependant, dans les pays du groupe 3, ce niveau de consommation est atteint grâce à l'importation des deux tiers des besoins puisque la production n'est en moyenne que de 1,2 kg par personne et par an (tabl. I). Les faibles niveaux de production de viande bovine combinés aux niveaux élevés des importations de ce produit, presque 90 p. 100 de toutes les importations, pour les pays qui ont assez de moyens pour acheter des quantités importantes, révèlent que ces pays font face à une pénurie évi-dente et durable.

Les pays du groupe 3 ont également tous la majorité de leur territoire infesté par les glossines et considèrent (à l'exception du Nigeria et du Zaïre) que le développement de leur élevage bovin dépend presque exclusivement des races trypanotolérantes. Toutefois, leurs populations bovines actuelles ne se développent pas suffisamment rapidement compte tenu des systèmes de production existants et ne leur permettront pas d'atteindre des niveaux de production de viande par habitant plus élevés au cours des 10 ou 20 prochaines années. L'analyse

détaillée des taux de croissance relative et des niveaux de production qui sous-tend cette affirmation est présentée par SHAW et HOSTE (12).

Il reste à ces pays la possibilité d'accroître leur production en augmentant la taille de leur population trypanotolérante de base et en multipliant leurs effectifs par des systèmes de production plus performants. Comme cela a été dit dans la première partie (13), il existe de nombreuses preuves que des transferts de reproducteurs trypanotolérants ont réussi. Il faut maintenant évaluer le disponible potentiel en reproducteurs trypanotolérants.

Estimation du potentiel à l'exportation

L'approche utilisée pour estimer la production potentielle de génisses excédant les besoins afin de maintenir constant les effectifs de femelles adultes est présentée dans les tableaux II et III pour les Ndama et les taurins à courtes cornes de savane élevés selon différentes conditions de production.

TABLEAU II Implications des paramètres de production pour des Ndama élevés dans différentes conditions de production.

	Gambie Village	Côte- d'Ivoire Ranch	Zaïre Ranch
Vaches adultes (p. 100 du troupeau taurin)	42	—	—
Nombre de vaches adultes taurines	122 000	7 500	10 000
Taux de vêlage (p. 100)	52	56	75
Velles nées (par an)	31 720	2 100	3 750
Age au premier vêlage (années)	4,5	3	3,5
Mortalité des femelles âgées de 0-1 an (p. 100)	40	8,5	6
<i>Mortalité des génisses et des vaches (p. 100)</i>			
1-2 ans	17	8	1,5
2-3 ans	10	5,2	5
3-âge au premier vêlage	6	5,5	1
Femelles adultes	3	5,5	1
Taux de réforme des vaches (p. 100)	7	12	13
<i>Génisses atteignant l'âge au premier vêlage</i>			
Nombre par an	12 957	1 676	3 282
En p. 100 des naissances	41	80	88
<i>Génisses excédentaires produites par an</i>			
Nombre	757	363	1 882
En p. 100 des vaches	0,6	4,8	18,8

Source : Clifford (3), Clifford et Sanyang (4), l'ITC (8) pour la Gambie ; la SODEPRA (14) pour la Côte-d'Ivoire ; Wissocq (comm. pers.) pour le Zaïre.

TABLEAU III Implications des paramètres de production pour des taurins à courtes cornes de savane élevés dans différentes conditions de production.

	Côte- d'Ivoire Village	Burkina Faso Village	République centrafricaine Métayage
Vaches adultes (p. 100 du troupeau taurin)	40	35,5	42
Nombre de vaches adultes taurines	140 000	171 500	3 100
Taux de vêlage (p. 100)	44	57	66
Velles nées (par an)	30 800	48 878	1 023
Age au premier vêlage (années)	3	4,7	2,9
Mortalité des femelles âgées de 0-1 an (p. 100)	10	15	23
<i>Mortalité des génisses et des vaches (p. 100)</i>			
1-2 ans	5	9	8
2-3 ans	3	6	5
3-âge au premier vêlage	3	4	5
Femelles adultes	3	2	4
Taux de réforme des vaches (p. 100)	10	12	12
<i>Génisses atteignant l'âge au premier vêlage</i>			
Nombre par an	23 544	33 156	692
En p. 100 des naissances	83	68	68
<i>Génisses excédentaires produites par an</i>			
Nombre	7 344	9 146	196
En p. 100 des vaches	5,2	5,3	6,3

Source : la SODEPRA (14) pour la Côte-d'Ivoire ; Oumarou (11) pour le Burkina Faso ; Crouail et al. (5) pour la République centrafricaine.

Pour les Ndama, les implications des paramètres de production actuels sont examinées dans les conditions villageoises en Gambie et dans des ranches en Côte-d'Ivoire et au Zaïre. Les données utilisées proviennent de CLIFFORD (3) et CLIFFORD et SANYANG (4) et l'ITC (8) pour la Gambie, de la SODEPRA (14) pour la Côte-d'Ivoire et de WISSOCQ (comm. pers.) pour le ranch de Kolo au Zaïre.

Dans le tableau III, les paramètres de production des taurins à courtes cornes de savane sont examinés dans des conditions villageoises en Côte-d'Ivoire et au Burkina Faso et dans des conditions de métayage en République centrafricaine. Les données proviennent de la SODEPRA (14) pour la Côte-d'Ivoire, principalement d'OUMAROU (11) pour le Burkina Faso et de CROUAIL *et al.* (5) pour la République centrafricaine.

Les résultats observés pour les Ndama illustrent parfaitement les différences importantes qui existent entre les systèmes de production. En Gambie, où la traite est pratiquée de façon intensive et où l'alimentation est un problème

me majeur, il ne serait produit que 0,6 génisses excédentaires pour 100 vaches et par an. Pour un ranch qui n'a aucun problème d'alimentation ni de conduite d'animaux, l'exemple zaïrois donne une estimation de 19 génisses excédentaires pour 100 vaches et par an. Sur les ranches de Côte-d'Ivoire, où divers problèmes, dont celui du pâturage, se sont posés au cours des années dont les paramètres ont été retenus, environ 5 génisses excédentaires ont pu être produites par 100 vaches et par an.

Pour les taurins à courtes cornes de savane qui, jusqu'à présent, n'ont pas été élevés en ranching à grande échelle, les trois exemples proviennent de situations villageoises où les animaux ne sont pas traités (République centrafricaine), ou le sont de façon partielle. Les différences entre les résultats sont beaucoup moins grandes, avec 5 génisses excédentaires produites pour 100 vaches et par an en Côte-d'Ivoire et au Burkina Faso contre 6 en République centrafricaine. Les troupeaux villageois de ce dernier pays proviennent d'animaux importés, donnés en métayage à des fermiers qui devaient les rembourser à partir du croît de leur troupeau (13).

Des calculs similaires ont été entrepris pour tous les pays étudiés, où des paramètres de production ont pu être obtenus. On trouvera les paramètres utilisés par pays et système de production dans SHAW et HOSTE (12). Comme dans le cas des productions et consommations de viande bovine, les calculs du pourcentage de génisses excédentaires par rapport aux besoins de renouvellement du troupeau ne peuvent être considérés que comme des estimations.

Le tableau IV présente une estimation prudente du nombre actuel de génisses excédentaires produites par le secteur villageois. Les résultats montrent que approximativement, 30 000 génisses Ndama et 30 000 génisses de taurins à courtes cornes de savane sont produites annuellement en plus des besoins immédiats pour remplacer les reproductrices réformées ou mortes. Comme la population de taurins nains à courtes cornes est relativement petite, les excédents produits par ce groupe sont également faibles.

En ce qui concerne les ranches et les stations gouvernementales, la plupart d'entre eux cherchent principalement à augmenter leurs propres effectifs pour atteindre leurs objectifs ou vendent les animaux excédentaires aux paysans locaux. Cette situation durera vraisemblablement encore pendant de nombreuses années. Parmi les ranches qui ont exporté au cours de ces dernières années, et pour lesquels des estimations chiffrées peuvent être données, on peut citer le ranch de La Marahoué en Côte-d'Ivoire, avec un potentiel théorique de 300 génisses excédentaires. Toutefois, ce ranch n'envisage pas de vendre des reproducteurs à cette échelle. La Compagnie J. Van Lancker, au Zaïre, dispose de près de 2 500 génisses sélectionnées à vendre chaque année en provenance des ranches de Kolo et de Mushie (WIS-SOCQ, comm. pers.) Le Sénégal, la Gambie, la Guinée,

TABLEAU IV Production théorique maximale de génisses excédentaires des troupeaux villageois avec croissance zéro.

	Population totale	Génisses excédentaires potentielles	Race
Sénégal	644 000	9 730	N'Dama
Gambie	290 000	760	N'Dama
Guinée Bissau	300 000	2 930	N'Dama
Guinée	2 192 000	7 230	N'Dama
Sierra Leone	333 200	2 740	N'Dama
Mali	407 000	1 780	N'Dama
Burkina Faso	490 000	9 150	t.c.c. savane
Côte-d'Ivoire	350 000	7 340	t.c.c. savane
	113 000	2 900	N'Dama
Ghana	835 000	13 640	t.c.c. savane
Togo	155 000	1 800	t.c.c. savane
Bénin	35 000	- 310	t. nains c.c.
	58 000	- 480	t.c.c. savane
Nigeria	17 000	400	N'Dama
	53 000	1 130	t.c.c. savane
	26 000	560	t. nains c.c.
RCA	6 700	200	t.c.c. savane
Total	6 304 900	61 500	
N'Dama	4 296 200	28 470	
Taurins c.c. savane	1 947 700	32 780	
Taurins nains c.c.	61 000	250	

Les populations bovines sont les populations des troupeaux villageois estimées par race et par pays. Les effectifs des génisses excédentaires sont arrondis à la dizaine près.

C.C. : à courtes cornes ; t : taurins.

le Mali et le Gabon possèdent ou prévoient la création dans les années à venir de ranches ou de centres de multiplication qui, à terme, pourront également exporter des reproducteurs trypanotolérants.

DISCUSSION

Les chiffres cités pour les productions et les consommations de viande bovine doivent être considérés comme des estimations car il existe de nombreuses incertitudes quant aux valeurs réelles des populations animales, des taux d'exploitation et des poids-carcasse. De plus, l'existence, relativement fréquente, d'un commerce parallèle peut également influencer les résultats présentés. Afin de limiter cette dernière inconnue, ce sont les taux d'exploitation plutôt que les abattages enregistrés qui ont été utilisés dans les calculs. Les données ont été révisées à la hausse pour certains pays reconnus comme ayant de fortes importations non enregistrées. Toutefois, en utilisant au mieux les informations existantes, et en les nor-

malisant, on peut admettre que les valeurs indiquées donnent une bonne image des niveaux de production et de consommation.

Les résultats présentés indiquent clairement qu'il existe une demande spécifique pour la viande bovine non compensable par des viandes de substitution. Si la contribution à la fourniture de protéines animales des autres espèces, et notamment la volaille, le porc, le poisson et même la faune sauvage, doit augmenter rapidement pour faire face à la demande croissante des populations, celles-ci seront toujours à la recherche de viande bovine dont les quantités consommées augmentent avec le degré d'urbanisation et le niveau de vie.

L'estimation du nombre de génisses excédentaires repose sur le principe de la croissance zéro, autrement dit sur la stabilité des troupeaux. Cette approche fournit des données de base très utiles avec des modèles démographiques statiques du type de celui employé, car elle indique clairement soit un taux de croît potentiel ou la possibilité d'exporter des femelles si le nombre de génisses produites est excédentaire, soit un troupeau en décroissance si ce nombre est insuffisant. Cela ne signifie nullement que toutes les génisses en excédent peuvent ou doivent être sorties du troupeau et exportées.

En plus de ces calculs utilisant les paramètres de production considérés comme étant les plus représentatifs de la situation actuelle, deux autres estimations ont été réalisées pour chaque situation, l'une avec des paramètres considérés comme "optimistes" et l'autre avec des paramètres considérés comme "pessimistes". Lorsque l'on convertit les pourcentages de génisses excédentaires calculés en nombre d'animaux, les écarts importants entre les limites hautes et basses de ces estimations traduisent bien le manque de précision de certaines études sur les paramètres de production, les limites dans lesquelles des études ponctuelles sur de petites populations peuvent être généralisées au troupeau national, et les incertitudes quant aux effectifs totaux des populations bovines.

Parmi les paramètres de production, le taux de réforme des femelles adultes mérite une mention spéciale car il existe peu d'informations sur celui-ci, alors que des analyses de sensibilité du modèle (12) ont révélé que le taux de réforme influe grandement sur le nombre de génisses excédentaires produites. Ce paramètre doit donc être étudié de façon plus détaillée et les programmes de suivi et d'enregistrement des performances de troupeaux devraient le prendre en compte.

Il est très important de ne pas considérer le nombre de génisses excédentaires du secteur villageois comme représentant les effectifs disponibles pour l'exportation ou le transfert. En effet, la plupart des pays concernés souhaitent augmenter les effectifs de leurs propres troupeaux ; des génisses excédentaires doivent donc être réinvesties dans le troupeau national. Il est difficile de concevoir, à quelques rares exceptions près comme la

Gambie, des pays exportateurs dont la consommation est déjà faible ayant comme objectif une croissance zéro du troupeau national. De plus, il n'existe pas, et de loin, une demande en reproducteurs de cet ordre (30 000 par an alors que l'on a assisté à des échanges de 34 000 têtes en 80 ans !) ni de projets ayant la capacité de les accueillir.

Les exportations de reproducteurs doivent être réalisées avec précaution car il faut trouver un équilibre entre la fourniture d'animaux de bonne qualité pour l'exportation et la conservation d'animaux performants pour le troupeau national. En conséquence, les chiffres du tableau IV ne peuvent servir que d'indicateurs du fait qu'il existe bien des génisses excédentaires et des pays dans lesquels celles-ci peuvent être trouvées. Les politiques de chaque pays vis-à-vis des exportations et leurs objectifs de développement et de croissance des troupeaux trypanotolérants doivent bien évidemment être pris en compte avant de pouvoir évaluer la totalité du disponible réel. Le problème de la qualité des génisses à exporter ou à conserver doit également être résolu.

En corollaire à ce qui précède, il est donc impératif de mettre en place dans les pays exportateurs des programmes d'amélioration génétique permettant de produire des reproducteurs performants, tant pour l'augmentation des productions nationales que pour l'exportation. L'utilisation de biotechnologies comme l'insémination artificielle et le transfert d'embryons pourra, dans certains cas, aider à la diffusion rapide des progrès génétiques réalisés, sans que cela se fasse au détriment du cheptel national du pays exportateur. Des travaux récents ont permis de mieux appréhender la physiologie de la reproduction des bovins trypanotolérants et les quelques essais entrepris (2, 6, 7, 10) semblent encourageants.

Il est également intéressant de remarquer que, du point de vue de la production de génisses excédentaires, le groupe de taurins à courtes cornes de savane semble mieux se comporter dans son ensemble que le groupe des Ndama en milieu villageois. Les taux de mortalité sont plus faibles, surtout chez les veaux, et les âges au premier vêlage plus jeunes (12). Si certaines variations sont dues peut-être à des différences dans la nature des données utilisées ou dans la manière dont elles ont été recueillies, d'autres causes peuvent résider dans les différences entre systèmes de production. La race Ndama, dans sa zone naturelle d'extension, est fortement traitée et produit donc à la fois du lait, de la viande et un croît du troupeau, alors que les taurins à courtes cornes de savane ne sont traités, dans la plupart des cas, que de façon occasionnelle, et ne produisent donc que de la viande et un croît du troupeau. La production laitière pour la consommation humaine est très difficile à mesurer et des études récentes réalisées en Gambie indiquent que les niveaux de production peuvent être beaucoup plus élevés que ce que l'on pensait auparavant (1). Des différences dans l'alimentation peuvent probablement jouer également un rôle. Les écarts importants de productivité entre

des Ndama élevés en ranch, où ils ne sont pas traités, et des Ndama élevés en milieu villageois confirment également cette hypothèse (tabl. II). Ils illustrent également le fait signalé dans l'article précédent (13) que, là où des transferts de bovins trypanotolérants ont réussi en Afrique centrale, les populations bovines ont réalisé de meilleurs taux de croît que dans leur zone d'origine, grâce à des systèmes de production différents et une meilleure alimentation.

Enfin, il est impossible d'effectuer des projections de l'offre et de la demande en reproducteurs trypanotolérants d'un point de vue strictement économique. En effet, cela ne concerne pas un marché impliquant de nombreux acheteurs et fournisseurs avec une élasticité bien définie de l'offre et de la demande par rapport à l'évolution des revenus et des prix. Il n'y a que quelques transactions dans ce secteur et elles sont fortement influencées par des facteurs aléatoires comme des changements politiques, des modifications des programmes d'assistance des bailleurs de fonds ou de planification des gouvernements africains... Seule une analyse des expériences passées et des possibilités actuelles peut être faite.

CONCLUSION

Il est donc possible d'identifier, d'une part, un groupe de pays qui ont une production de viande bovine par personne faible et qui, dans la plupart des cas, importent de grandes quantités de cette viande. Cette situation, couplée à leur dépendance vis-à-vis des races trypanotolérantes,

les motive fortement pour tenter d'augmenter leurs populations bovines et atteindre des objectifs de production de viande par habitant qui leur seraient autrement inaccessibles.

D'autre part, les populations bovines trypanotolérantes qui vivent en milieu villageois produisent suffisamment de génisses excédentaires pour permettre l'exportation d'une partie sans porter préjudice aux objectifs de croissance ni à la qualité des animaux nécessaires au troupeau national.

La demande et les sources d'offre sont donc déterminées. De plus, comme la première partie de cet article l'a montré, de nombreux transferts de reproducteurs trypanotolérants ont réussi et permis ainsi d'implanter des populations bovines dans de nouvelles zones. Il reste maintenant la tâche difficile d'identifier des projets concrets qui permettront à de nouvelles populations bovines de s'implanter et de se développer avec des coûts raisonnables.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les personnes rencontrées au cours des visites effectuées dans les différents pays pour leur aide dans le recueil des informations, ainsi que la FAO (Rome et Accra) et le Gouvernement italien pour le financement de cette étude, par le biais du projet régional GCP/RAF/190/ITA basé à Banjul, Gambie. La FAO est également remerciée pour son autorisation de publication.

SHAW (A.P.M.), HOSTE (C.H.). International trade in trypanotolerant cattle. II. Trends and outlook. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (2) : 229-237

The possible demand and potential availability of trypanotolerant breeding stock for export in nineteen countries of West and Central Africa were surveyed. Demand, in terms of beef, milk and traction requirements cannot easily be measured, but national deficits at least in beef production, can be quantified. Such a demand would need to be translated into definite government projects or requests from private investors. A study of production parameters in selected countries and production systems for the Ndama and Savanna Shorthorn breeds, was used to obtain an estimate of the extent to which traditional village systems can produce a surplus stock. A few ranches which have become important suppliers of high quality animals to this principal source of breeding stock can be added. This study indicates that in the West African village sector, there is a modest surplus of heifers (about 1 %), relative to the requirements for replacing the breeding stock. This surplus is large enough to meet the current needs of the different African countries. *Key words* : Cattle - Trypanotolerance - Trade - Livestock economics - West Africa - Central Africa.

SHAW (A.P.M.), HOSTE (C.H.). Intercambios de bovinos tripanotolerantes. II. Tendencias y perspectivas. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (2) : 229-237

Se efectuó una evaluación de la demanda y del potencial de exportación de reproductores en 19 países de África occidental y central. La demanda, en términos de carne, leche y tracción bovina no es fácilmente mesurable, sin embargo, los déficits nacionales - al menos de carne bovina - sí pueden ser calculados. Es también necesario que esta estimación de la demanda sea concretizada y traducida a proyectos gubernamentales o privados en forma oficial y precisa. Los parámetros de producción de las razas Ndama y taurinas de savana de cuernos cortos, que se observan en ciertos países con diferentes sistemas de producción, son utilizados para estimar en qué medida los sistemas tradicionales de los pueblos permiten la producción de excedentes de animales reproductores. A esta fuente principal se le debe agregar la producción de algunos ranchos que se han transformado en importantes productores de animales de buena calidad. Este estudio revela que los sistemas de producción de los pueblos de África occidental, permiten la producción de un modesto excedente de novillas con respecto a las necesidades de reemplazo, de aproximadamente 1 p. 100, lo que podría permitir de satisfacer las demandas de los diferentes países africanos. *Palabras claves* : Bovino - Tripanotolerancia - Comercialización - Economía de crianza - África occidental - África central.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGYEMANG (K.), JEANNIN (P.), GRIEVE (A.S.), DWINGER (R.H.). Milk production of N'Dama cattle kept under village conditions in The Gambia. *In* : ISCTRC, 19th meeting, Lomé, Togo, 1987. Nairobi, OAU/STRC, 1987. P. 234-238 (Publ. n° 114).
2. CHICOTEAU (P.). Adaptation physiologique de la fonction sexuelle des bovins Baoulé au milieu tropical sud-soudanien. Thèse doct., Univ. Paris-XII, 1989. 174 p.
3. CLIFFORD (D.J.). Reproductive performance of N'dama cattle in The Gambia. *In* : 2nd International Trypanotolerance Council meeting, Banjul, The Gambia, February 1986.
4. CLIFFORD (D.J.), SANYANG (B.). An epidemiological study of trypanosomiasis in Ndama cattle in The Gambia. *In* : ISCTRC, 15th meeting, Banjul, The Gambia, 1977. Nairobi, OUA/STRC, 1977. P. 152-154 (Publ. n° 11).
5. CROUAIL (J.C.), RAVEAU (J.C.), BONFIGLIOLI (A.). Étude de faisabilité du projet de sauvegarde des bovins trypanotolérants en République centrafricaine. Vol. 1. Diagnostic. Vol. 2. Description du programme retenu. Vol. 3. Étude des alternatives. Paris, BDPA, 1984.
6. FAO. Premier atelier de travail sur la reproduction du bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale. Banjul, FAO, 1988 (Projet GCP/RAF/190/ITA).
7. FAO. Deuxième atelier de travail sur la reproduction du bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale. Banjul, FAO, 1989 (Projet RAF/88/100).
8. International Trypanotolerance Centre (ITC). Livestock development component. *In* : 2nd International Trypanotolerance Council meeting, Banjul, The Gambia, February 1986.
9. JAMES (A.D.). Methods for the economic evaluation of animal health constraints. Ph. D. thesis, Univ. Reading, 1984.
10. JORDT (T.), MAHON (G.D.), TOURAY (B.N.), NGULO (W.K.), MORRISON (W.I.), RAWLE (J.), MURRAY (M.). Successful transfer of frozen Ndama embryos from The Gambia to Kenya. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1986, **18** : 65-75.
11. OUMAROU (S.). Contribution à l'étude de l'élevage bovin (taurins) dans la province de Poni (ou pays Lobi). Mém. fin d'études, Ouagadougou, 1986 (parrainé par le projet FAO GCP/RAF/191/ITA).
12. SHAW (A.P.M.), HOSTE (C.H.). Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa. Vol. 1. The international supply and demand for breeding stock. Vol. 2. Trypanotolerant cattle in the national livestock economies. Roma, FAO, 1987 (Animal Production and Health paper 67/1 and 67/2).
13. SHAW (A.P.M.), HOSTE (C.H.). Les échanges internationaux de bovins trypanotolérants. I. Historique et synthèse. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (2) : 221-228.
14. Société pour le Développement des Productions Animales (SODEPRA). Rapport des activités techniques de la SODEPRA 1984. Abidjan, Ministère du Développement Rural, 1985.
15. STARKEY (P.H.). N'dama cattle as draught animals in Sierra Leone. *Wrlld Anim. Rev.*, 1982, **42** : 19-26.