

## Amélioration des pratiques de l'élevage du bétail Ndama en milieu villageois: l'exemple de Madina-Diassa au Sud du Mali

F. Berti\*, J.F. Renard\* & O. Koné\*\*

Keywords: Ndama cattle — Cattle transfer — Villager association — Genetic selection — Pastoral management — Sanitary costs — The Mali.

### Résumé

*Au sud du Mali, les 2 premières phases du projet de "création d'un berceau de la race bovine Ndama dans le cercle de Yanfolila" (ONDY) ont permis l'équipement d'un ranch, la constitution d'un troupeau de 1800 têtes et la mise au point d'une méthode de sélection génétique. Suite aux coûts récurrents de la station, la majeure partie des bovins sélectionnés a été transférée vers les villages environnants lors de la 3ème phase débutée en 1991. Ce transfert a nécessité une adaptation de la méthode de sélection et de la gestion pastorale. Les résultats obtenus en matière de transfert du bétail, zootechnie, sélection génétique, gestion pastorale et aspects sanitaires sont présentés. Les auteurs concluent que le modèle mis en place par le projet offre une alternative intéressante à la sélection bovine en station, à condition d'obtenir une adhésion consensuelle des populations et de maîtriser les autres facteurs agissant sur l'élevage, en particulier l'alimentation. Enfin, il s'est confirmé que le développement de l'élevage bovin est possible avec des populations d'agriculteurs dans des zones plus humides où il est traditionnellement peu présent. Il s'agit probablement d'une voie à développer face à la relative saturation et à la dégradation des espaces sahéliens.*

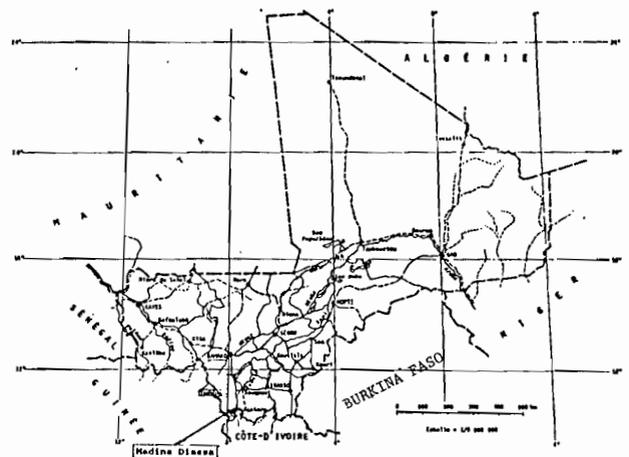
### Summary

*In the south of Mali, the first 2 periods of the project titled "création d'un berceau de la race bovine Ndama dans le cercle de Yanfolila" (ONDY) led to a 1800 heads of Ndama cattle herd and to improve a genetic selection method. Due to the recurrent costs of the station, the greater part of the selected cattle was transferred to surrounding villages during the third project period. Such a transfer required an adjustment of both selection method and pastoral management. Results in the fields of cattle transfer, animal breeding, genetic selection, pastoral management and sanitary controls are presented. For the authors, the model proposed in the project offers an interesting alternative to cattle selection in a station, providing the acceptance by the entire surrounding population is obtained and providing factors acting on animal husbandry are mastered, especially feeding. Lastly, it has been confirmed that selective cattle breeding is feasible with farmer populations in wet areas in which it is traditionally unrepresent. That is likely a way to be worked out, facing the relative saturation and degradation of sahelian areas.*

### Introduction

Le projet de "Création d'un Berceau de la Race Bovine Ndama" dans le cercle de Yanfolila, intitulé "Opération NDama Yanfolila" (ONDY), a été créé en 1973 avec pour missions principales, l'amélioration par la sélection génétique et la diffusion de géniteurs Ndama. L'action s'est localisée au sud-ouest du Mali, plus particulièrement à Madina-Diassa, à environ 300 km au sud de Bamako (carte 1).

Au terme de la deuxième phase de son développement, en 1986, le projet avait abouti à l'équipement d'un ranch sur une concession de 10.000 ha, à la constitution d'un troupeau d'environ 1.800 têtes, et à la mise au point d'une méthode de sélection génétique (4),(6). Les carences constatées dans l'alimentation et la conduite du troupeau empêchaient toutefois une bonne extériorisation du potentiel des animaux et une production significative de géniteurs (1). En outre, les coûts récurrents de la station étaient jugés trop élevés.



Carte 1: Localisation du projet ONDY 3

Les objectifs (2) retenus par l'étude de faisabilité pour la 3ème phase (1991-1993) étaient:

\*Compagnie Jules Van Lancker, 31 rue des Drapiers, B-1050 Bruxelles, Belgique.

\*\*Direction nationale de l'élevage, B.P. 117, Bamako, Mali.

Reçu le 31.05.95 et accepté pour publication le 14.07.95.



- l'élevage bovin ne peut concurrencer l'agriculture du point de vue de l'attribution des ressources, en particulier le foncier et le travail.
- la faible pratique de la spéculation oblige à assurer pendant quelque temps la sécurisation technique et notamment sanitaire des troupeaux villageois.

La méthodologie adoptée peut se résumer par les étapes suivantes:

- a) **L'information et la sensibilisation des populations concernées.** Le ranch voisin n'avait eu, en près de 20 ans d'existence, que peu de retombées pour ces populations. Les paysans se méfiaient du bétail du ranch, considéré proche du leur par le format, mais supposé plus fragile.
- b) **le recensement des familles et des cheptels.** 136 chefs de famille possédant au total 544 bovins ont été recensés. Parmi ceux-ci, 40% n'étaient propriétaires d'aucun bovin et 18% ne possédaient que des boeufs de labour. Le nombre moyen d'animaux appropriés était d'environ 4 têtes par propriétaire. Moins de 5% des propriétaires possédaient des troupeaux de plus de 20 têtes.
- c) **la préparation et les explications d'un contrat de prêt bétail** établi sur 10 ans et prévoyant le remboursement nombre pour nombre et sexe pour sexe du bétail prêté (endéans les 10 ans), l'adhésion à une "association villageoise", la conduite collective du troupeau et la castration de tout mâle extérieur au programme de sélection.
- d) **l'intégration des animaux villageois.** Tous les animaux villageois ont été intégrés au protocole, bouclés et tatoués, vaccinés et déparasités, tandis que les mâles sont castrés entre 18 et 24 mois. Ce dernier point a constitué une source importante de discussions car les paysans ambitionnent essentiellement la production de boeufs de trait dont le gabarit est meilleur avec une castration plus tardive.
- e) **l'identification, la délimitation et l'officialisation d'une zone pastorale par village à travers une convention pastorale** (carte 2).  
La convention pastorale est établie entre la Direction Nationale de l'Élevage (DNE) et l'association villa-

geoise. Elle est ensuite légalisée par l'administration locale. Cette convention délimite pour 10 ans une zone pastorale exclusivement dévolue au pâturage du bétail. La zone des cultures devient donc distincte de la zone pastorale. Cette structuration de l'espace représente une innovation majeure pour les populations. La convention prévoit également le contrôle des introductions extérieures de bétail.

- f) **la mise en place d'associations villageoises et de comités de gestion pastorale.** Ceux-ci ont été créés avant tout pour la garantie mutuelle du respect des contrats de prêt de bétail ainsi que de la convention pastorale et d'une façon plus générale, pour l'organisation et le contrôle des activités d'élevage.
- g) **la mise en place des infrastructures pastorales** (parcs de nuit et points d'eau). Elles ont été réalisées avec un investissement humain important des associations villageoises.
- h) **la mise en oeuvre de la gestion pastorale**, par le biais du regroupement et de la conduite collective des animaux, cinq troupeaux villageois ont été constitués (un par village ou quartier).
- i) **le transfert des animaux.** Tous les chefs de familles ont eu droit au prêt de, au minimum, un bovin (une vache ou une génisse de plus de 2 ans d'âge). Les propriétaires qui au départ possédaient déjà plusieurs animaux en ont reçu davantage, en fonction des garanties qu'ils offraient quant à leurs compétences en élevage et à leur capacité de rembourser les prêts. Les taureaux (géniteurs d'au moins 3 ans d'âge) ont été prêtés aux plus gros propriétaires. L'encadrement est assuré par un technicien vétérinaire de l'ONDY pour deux villages ainsi que par de fréquentes réunions des comités pastoraux avec les cadres du projet et par l'édition de manuels de vulgarisation.

## Résultats (3)

### Le transfert du bétail

Le transfert du bétail du ranch s'est effectué progressivement, en deux étapes, en juillet 1991 et juillet 1992. Au total, en fonction du disponible du ranch, les 136 familles ont reçu en prêt 185 reproductrices avec leurs issues et 29 géniteurs.

**TABLEAU 1**  
Evolution de la structure du cheptel du ranch et des villages avant et après le transfert

CATEGORIES	Au 31/12/1990				Au 31/08/1993					
	RANCH		ZONE*2		RANCH		ZONE*2		Total	%
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nap*3	Ntr*4		
Veaux	83	7,7	44	8,1	49	9,8	53	18	71	6,6
Velles	74	6,9	38	7,0	43	8,6	48	24	72	6,7
Génisses	213	19,9	58	10,7	106	21,2	77	18	95	8,8
Génisses au taureau*1					12	2,4	46	56	102	9,4
Vaches	465	43,3	170	31,2	148	29,7	232	100	332	30,7
Taureaux	22	2,1	26	4,8	30	6,0	9	29	38	3,5
Taurillons	216	20,1	66	12,1	111	22,3	61	13	74	6,8
Boeufs			142	26,1			298		298	27,5
Total	1073	100	544	100	499	100	824	258	1082	100

\*1 Catégorie non considérée en 1990.

\*3 Nombre de bovins appropriés.

\*2 Pour l'ensemble des 5 troupeaux de la zone de transfert.

\*4 Nombre de bovins transférés et leurs issues

Le tableau 1 donne l'évolution de la structure du cheptel du ranch et des villages au début du projet et un an après les derniers transferts de bétail (au 31/08/1993). Les effectifs de bétail ont été doublés dans la zone de transfert et ceux du ranch ont été réduits de moitié. Bien que les contrats de prêt soient établis pour une période de 10 ans, on comptait déjà au 31/08/1993 le remboursement de 17 animaux. La méfiance originelle sur la fragilité du bétail du ranch a progressivement disparu, au fur et à mesure que les paysans ont constaté l'adaptation des animaux dans leurs propres troupeaux.

### Les résultats zootechniques

Avant le transfert des animaux, une enquête sur la carrière des femelles reproductrices a été menée dans les 4 villages. Partant du nombre de gestations déclarées pour 182 femelles et de leur âge estimé par la méthode de la table dentaire, le taux de fertilité a été estimé sur ces bases comme voisin de 56% et l'âge à la première mise bas proche de 4 ans 5 mois. Le taux d'avortement était estimé à 7,7%, ce qui situerait le taux de fécondité à environ 48%.

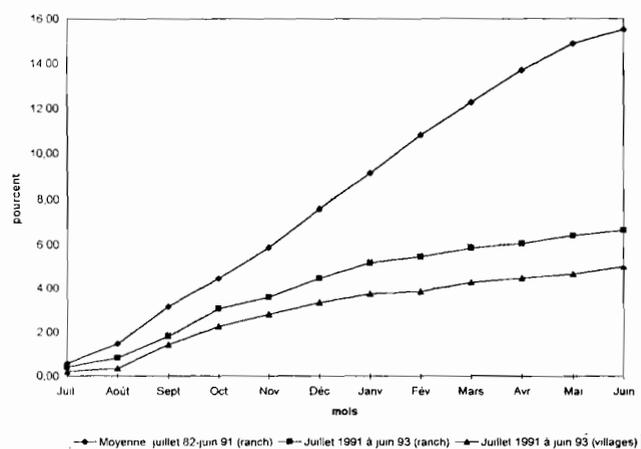
Le tableau 2 compare les principaux paramètres zootechniques obtenus sur le ranch et dans la zone de transfert. Pour celle-ci, une distinction est faite entre les animaux appropriés antérieurement par les paysans et ceux transférés par le projet. Il apparaît qu'en terme de production numérique, le cheptel villageois est équivalent à celui du ranch (avant et pendant ONDY III). La production numérique du bétail transféré semble supérieure à celle des animaux villageois appropriés antérieurement. Par ailleurs, les performances du bétail transféré sont meilleures dans leur nouveau milieu qu'auparavant sur le ranch.

TABLEAU 2

Comparaison de paramètres zootechniques entre les animaux du ranch et de la zone de transfert (animaux appropriés et transférés), pour différentes périodes

Paramètres	Ranch		Zone de transfert Juillet 91 à Juin 93		
	Moyenne 1982-1991	Juillet 91 à juin 93	Total Zone	Animaux appropriés	Animaux transférés
Taux de fécondité	55,40	50,53	56,15	55,53	58,26
Taux avortements et prématurations	8,00	13,80	6,80	4,67	10,42
Taux de fertilité	63,70	64,33	62,91	60,21	68,68
Taux global mortalités	15,50	6,61	4,98	4,27	6,95
Taux mortalités 0-1 an	34,90	24,28	20,12	16,90	27,26
Taux mortalités 1-3 ans	12,10	2,48	2,19	2,27	0
Taux mortalités adultes	8,70	4,41	2,26	2,15	2,76
Taux de pertes et saisies	2,42	1,70	1,64	2,04	0,56

Au cours de ONDY III, la viabilité des animaux du ranch s'est fortement améliorée et se rapproche de celle obtenue dans le milieu villageois (graphique 1).



Graphique 1 : Evolution du taux de mortalité globale (taux mensuel cumulé)

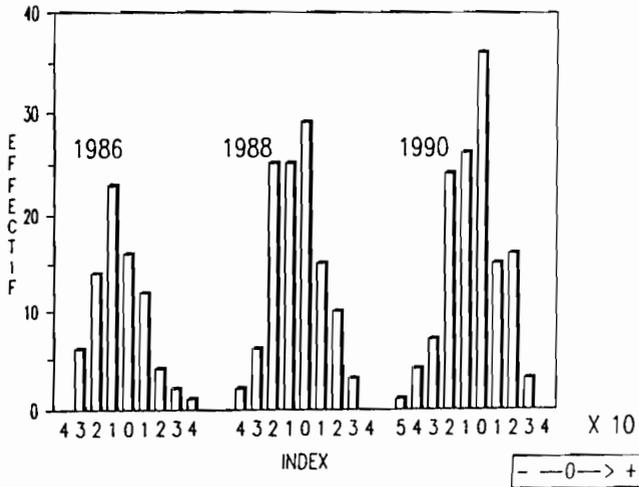
### La sélection génétique

Depuis 1983, 10 ans de sélection génétique sur le troupeau du ranch ont permis de sélectionner une souche pure "Ndama Madina-Diassa". A partir de 1991, la base de sélection a été étendue aux troupeaux villageois. La sélection porte sur les mâles et est de type massal. Le critère retenu, sur les animaux suivis individuellement, est la croissance pondérale jusqu'à 18 mois. Les résultats des pesées obtenues à différents âges sont corrigés en fonction des facteurs du milieu, c'est-à-dire non génétiques, qui peuvent les influencer (saison, lot,...). Ensuite, les mâles sont classés en les "indexant" sur base d'une pondération des mesures ainsi corrigées. Il est prévu de castrer annuellement les taurillons les moins bien indexés en conservant dans le troupeau villageois le nombre nécessaire pour assurer le renouvellement des géniteurs (entre 5 et 10% du nombre de reproductrices). Pour limiter les risques de consanguinité, des échanges de jeunes géniteurs entre les différents troupeaux villageois sont également prévus.

Les travaux antérieurs de recherche conduits sur le ranch ont permis de proposer un programme allégé de mesures (pesées de jeunes veaux avec de simples pesons, puis prise de périmètres thoraciques traduits en poids par l'utilisation de formules baryométriques). Ce programme est réalisé en partie par les villageois eux-mêmes et les résultats sont traités sur place par les techniciens nationaux.

Il était évidemment trop tôt, à la fin de ONDY III, pour mesurer des effets améliorateurs de la sélection sur le cheptel villageois. La diffusion des résultats devrait pouvoir s'assurer d'elle-même, au fur et à mesure que les animaux produits inciteront la convoitise des éleveurs.

Cependant, le traitement des données collectées sur le ranch depuis 1982 a permis de percevoir les premiers résultats de la sélection génétique. Au fil des années, comme le montre le graphique 2 (5), on retrouve en effet davantage d'animaux bien indexés.



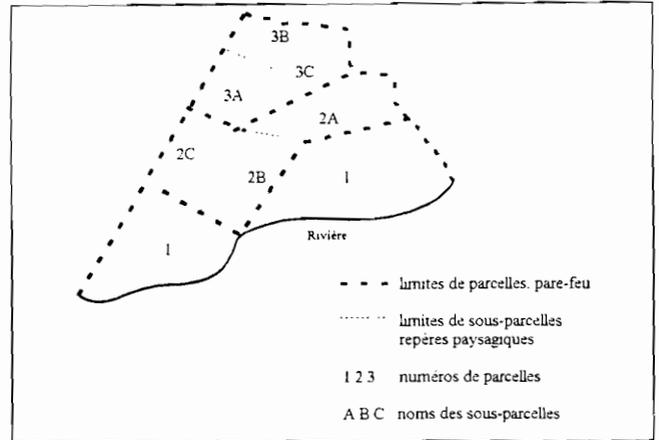
Graphique 2: Evolution de la répartition des index de sélection entre 3 périodes (1986, 1988 et 1990).

**La gestion pastorale**

Il a été prévu des feux précoces et de contre-saison, avec une rotation annuelle sur 3 parcelles non clôturées: 2 parcelles de saison des pluies en rotation et 1 parcelle fixe de saison sèche. Durant la saison des pluies, une rotation secondaire est réalisée sur 3 sous-parcelles de productivité équivalente (voir figure 1). Chaque sous-parcelle est utilisée alternativement pendant une semaine à la charge instantanée de 6 ha/UBT. Le système a impliqué une modification des habitudes des bergers: la conduite du bétail est devenue sédentaire, le pâturage est fractionné et limité dans le temps et dans l'espace, le bétail bénéficie d'une totale liberté dans l'espace alloué.

Au niveau du ranch, ce n'est qu'à partir de la saison des pluies 1992 que la gestion pastorale a été correctement maîtrisée, tant pour la conduite du bétail que pour la gestion des feux. Dans les villages encadrés, la technique de gestion pastorale a été bien maîtrisée dès 1991. Elle y a rencontré un vif succès, non seulement par ses effets très vite perçus sur le bétail, mais aussi par la meilleure cohabitation qu'elle instaure entre élevage et agriculture. L'exploitation des feux de contre-saison a permis, par le caractère attractif sur le bétail des jeunes repousses, un meilleur contrôle des animaux pendant la période critique pour les cultures, limitant ainsi fortement les dégâts occasionnés par les bovins aux récoltes. Malgré quelques échecs dans la protection des défens contre les feux sauvages, de bons résultats (520 ha) ont été obtenus en 1993 et les paysans ne se sont pas découragés.

Les feux précoces sont également appréciés pour la bonification qu'ils apporteraient à la fructification du karité. Toutefois, leur réalisation et surtout celle des travaux de protection des défens qu'ils impliquent, tombent en même temps que les travaux de récolte du coton. Les feux sont donc moins précoces dans les villages que sur le ranch. Mais, comme l'espace disponible ne constitue aucunement une limitation pour la charge animale, des charges saisonnières plus faibles compensent la diminution des repousses.



Années	Parcelles	Feux de contre-saison												Feux précoces											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1990	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1991	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1992	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1993	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Figure 1: Schéma d'exploitation d'un bloc

Le bénéfice ou non d'un feu de contre-saison, la précocité des feux de saison sèche et la bonne conduite du bétail ont certainement eu une influence majeure sur les performances de croissance des animaux, en plus de l'effet marqué sur leur viabilité (graphique 1), tout autre facteur étant égal. Dans le futur, l'exploitation des données relatives à la gestion pastorale devrait permettre de quantifier et d'intégrer les effets de cette importante source de variation des performances.

**Les aspects sanitaires**

Le tableau 3 donne l'évolution mensuelle du coût en franc CFA (avant dévaluation, sur la base de 50 FCFA = 1 FF) de la consommation de produits vétérinaires. Ces coûts distinguent les animaux appropriés par les villageois pour lesquels les soins sont payants, de ceux transférés dont les soins sont gratuits et décidés par l'encadrement ainsi que ceux du ranch.

Le coût sanitaire par animal et par an (hors acaricides) a été de 1533 FCFA sur le ranch, 1350 FCFA pour le bétail transféré et, moins de la moitié, soit 605 FCFA pour le bétail approprié. Ce dernier ayant des performances au moins équivalentes aux autres, les performances zootechniques ne sont donc pas directement liées au volume de consommation médicamenteuse.

Ces données brutes peuvent paraître trompeuses: les coûts relatifs aux trypanocides par exemple sont plus élevés chez les villageois sur leur bétail approprié que lorsqu'ils relèvent de l'encadrement du projet.

TABLEAU 3

Evolution du coût mensuel cumulé, exprimé en Fcfa par tête, de la consommation de produits vétérinaires (juillet 1992 à juin 1993)

COÛTS CUMULES/TÊTE (FCFA)	Juill. 92	Août 92	Sept. 92	Oct. 92	Nov. 92	Déc. 92	Janv. 93	Fév. 93	Mars 93	Avril 93	Mai 93	Juin 93
<b>TRYPANOCIDES</b>												
Animaux appropriés	10,2	18,2	21,9	51,2	92,4	104,2	120,2	143,8	174,0	181,4	205,5	237,0
Animaux transférés	0,3	0,8	4,9	84,1	125,9	152,8	152,8	152,8	161,6	161,6	161,6	194,1
Animaux ranch	8,0	31,9	35,8	110,9	114,0	117,2	124,9	124,9	132,7	145,2	150,6	157,3
Moyenne par tête	7,9	20,8	24,6	79,3	106,1	117,0	127,4	138,5	157,0	165,1	178,4	201,3
<b>VERMIFUGES</b>												
Animaux appropriés	0,8	3,9	6,2	8,1	8,1	14,6	17,9	25,1	41,2	45,6	45,6	45,6
Animaux transférés	2,4	6,0	9,5	42,7	43,9	395,8	395,8	395,8	395,8	459,8	459,8	459,8
Animaux ranch	18,9	197,8	204,4	218,4	218,4	445,1	622,7	645,4	668,3	813,8	816,0	821,3
Moyenne par tête	8,7	78,7	82,9	94,4	94,6	238,1	306,5	318,4	334,6	400,7	401,5	407,0
<b>VACCINS</b>												
Animaux appropriés	0,0	45,7	45,7	45,7	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	51,8	54,9	66,5
Animaux transférés	0,0	40,3	40,3	40,3	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	52,1	54,0	68,6
Animaux ranch	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	72,2	72,2	72,2	98,6
Moyenne par tête	24,5	52,0	52,0	52,0	54,1	54,1	54,1	54,1	59,4	62,1	63,9	81,3
<b>DIVERS (antibiotiques, remontants etc.)</b>												
Animaux appropriés	11,7	27,8	43,1	64,8	70,3	84,8	101,0	121,9	146,6	159,4	215,7	256,3
Animaux transférés	108,4	149,7	194,3	229,0	299,2	365,4	391,7	429,6	468,1	509,6	548,9	606,1
Animaux ranch	70,7	107,5	128,8	166,2	201,8	242,8	269,8	296,7	327,1	386,6	423,5	455,9
Moyenne par tête	50,4	78,3	100,5	130,2	157,3	189,8	211,7	235,5	266,5	301,1	347,6	388,1
<b>TOTAL</b>												
Animaux appropriés	22,6	95,7	116,9	169,8	219,3	252,0	287,6	339,4	410,4	438,3	521,6	605,4
Animaux transférés	111,1	196,8	249,0	396,2	514,1	959,1	985,4	1023,3	1070,6	1183,1	1224,3	1349,6
Animaux ranch	155,5	395,1	426,9	553,3	592,0	862,9	1075,2	1124,8	1200,3	1417,8	1462,3	1533,1
Moyenne par tête	91,5	229,8	260,0	355,9	412,0	598,9	699,6	748,4	817,5	929,0	991,4	1077,7

## Conclusions

La sélection bovine en station est de plus en plus difficile en Afrique car onéreuse. Dans les zones où le recours à l'insémination artificielle est impossible, son impact reste très faible suite au peu de géniteurs produits. Le modèle mis en route avec succès grâce à ONDY III offre une alternative intéressante. Par le retour des prêts de bétail, il pourrait en effet être progressivement étendu aux autres villages, agrandissant la base de sélection et fournissant les géniteurs directement aux paysans, les bénéficiaires finaux.

L'expérience de ONDY III a néanmoins confirmé que ce genre d'opérations nécessite la maîtrise des autres fac-

teurs agissant sur l'élevage. Singulièrement dans ce cas précis, l'organisation villageoise consensuelle pour la gestion des terroirs et les aménagements y compris sociaux (centres d'alphabétisation,...) que celle-ci nécessite, sont des préalables. La maîtrise de l'alimentation par la gestion pastorale est également indispensable.

Enfin, ONDY III a confirmé que le développement de l'élevage bovin villageois est possible avec des populations d'agriculteurs dans les zones plus humides où il est traditionnellement peu présent pour des raisons culturelles et sanitaires. Compte tenu des énormes disponibilités fourragères que l'on rencontre dans ces espaces, il s'agit probablement d'une voie à développer face à la relative saturation et à la dégradation des espaces sahéliens.

## Références bibliographiques

1. Direction nationale de l'élevage, 1986. Le ranch de Madina Diassa. Evaluation de la deuxième phase du projet, Bamako, pp. 4-6 in.
2. J.V.L.-O.M.B.E.V.I., 1989. Opération Ndama Yanfolila (ONDY). Etude de faisabilité 3ème phase, Bruxelles, pp. 9-12 in.
3. J.V.L., 1993. Opération Ndama Yanfolila (ONDY III). Rapport final de l'assistance technique, Bruxelles, pp. 1-74 in.
4. Planchenault D., octobre 1987. Essai d'amélioration génétique des bovins en milieu défavorable. Exemple du ranch de Madina Diassa, Etudes et Synthèses de l'I.E.M.V.T., Maison-Alfort, pp. 13-31 in.
5. Planchenault D., 1991. Opération Ndama Yanfolila (ONDY III), Rapport de mission, Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, Maison-Alfort, pp. 32 in.
6. Traoré M., 1989. Etude de la productivité du bétail Ndama élevé en ranching et dans les troupeaux traditionnels du cercle de Yanfolila (Mali). Perspectives d'amélioration, Thèse de doctorat, Université Paris XII Val de Marne, Paris, 288 p.

F. Berti, Belge, Ingénieur agronome A.I.Gx.

J.F. Renard, Belge, Ingénieur agronome A.I.Gx, Cie Jules Van Lancker, rue des Drapiers, 31 à 1050 Bruxelles, Belgique.

O. Koné, Malien, Docteur vétérinaire, Directeur ONDY.