

Finalités et aspects méthodologiques d'un système informatisé de suivi individuel des animaux dans les élevages bovins villageois du Nord de la Côte-d'Ivoire

par J.P. POIVEY, J.L. SEITZ, E. LANDAIS

Centre de Recherches Zootechniques, B.P. 673 Korhogo, Côte-d'Ivoire

RÉSUMÉ

Après avoir brièvement décrit le fonctionnement traditionnel des parcs villageois du Nord-ivoirien et la vocation de cet élevage bovin, les auteurs présentent les grandes lignes du programme de recherches mis en place dans ce cadre, en vue de la construction progressive d'un schéma d'amélioration génétique des races locales.

La nécessité de se doter d'un outil d'observation a conduit les recherches préalables à la mise au point méthodologique d'un système de recueil de données à vocations multiples : caractérisation du système d'élevage villageois, étude de la gestion des troupeaux, enregistrement des performances des animaux...

Ce système est basé sur le suivi individuel et continu des animaux et fait appel à des moyens informatiques. Des solutions originales ont été élaborées quant à l'identification des animaux et au contrôle des effectifs des troupeaux, que les auteurs décrivent.

En 1980, environ 8 000 têtes, réparties dans 64 parcs villageois, étaient ainsi suivies.

INTRODUCTION

Pour faire face à son déficit en protéines animales, notamment en viande bovine, conséquence d'un déséquilibre entre production et consommation qui s'accroît à la suite de la croissance démographique rapide et de l'augmentation de la consommation individuelle, la Côte-d'Ivoire a décidé de développer sa production de viande à partir de ses élevages traditionnels. Le cheptel bovin, situé pour sa plus grande partie dans les régions de savane du Nord du pays, est relativement restreint : en 1980, on estime le nombre des taurins à 311 000 et celui des zébus à 200 000 (5). Les premiers appartiennent aux cultivateurs sédentaires, alors que les zébus sont la propriété de pasteurs peuls immigrés,

en provenance des pays du Sahel, qui pratiquent une transhumance irrégulière en fonction de la pluviosité.

La création en 1970 de la SODEPRA (Société de Développement de la Production Animale) a permis de mettre sur pied, depuis 1973, l'Opération Encadrement Bovin Nord qui se consacre au développement du système d'élevage traditionnel villageois et dont le centre est situé dans le Nord du pays, à Korhogo. Les objectifs de cette opération sont d'améliorer le niveau de vie des éleveurs, de contribuer à leur formation et à leur ouverture au monde moderne, en augmentant la productivité en viande du troupeau par la diffusion de thèmes techniques appropriés. En 1978, 191 200 animaux, répartis dans 1 635 parcs de l'ensemble du Nord-ivoirien étaient entrés

dans ces structures qui comptaient alors 206 encadreurs (12).

Cet article a pour but de présenter les actions de recherche mises en place dans ce cadre depuis 1976 par le Centre de Recherches Zootechniques de Bouaké, en collaboration avec la SODEPRA, et les perspectives sur lesquelles débouche une méthodologie de recueil de données, basée sur le suivi individuel des animaux et mise au point dans les élevages sédentaires traditionnels. La construction progressive d'un plan d'amélioration génétique des races locales trypanotolérantes, et la nécessité de caractériser le milieu de production villageois ont conduit à la définition d'un système de récolte d'informations conçu pour répondre à des objectifs multiples et adapté aux structures actuelles du développement. En 1980, 64 parcs, soit environ 8 000 têtes, étaient ainsi suivis et contrôlés.

L'ÉLEVAGE SÉDENTAIRE TRADITIONNEL

Au cours des dernières décennies, sous l'influence de la croissance économique rapide du pays depuis son indépendance, les paysages de savane du Nord de la Côte-d'Ivoire ont subi de profondes modifications, notamment avec le développement des cultures commerciales et industrielles (coton, riz, canne à sucre...). Ces transformations sont parallèles à une évolution de la société traditionnelle marquée par la monétarisation des échanges et un déséquilibre démographique croissant entre populations urbaines et rurales.

Le rappel de ce contexte économique et social permet de mieux comprendre la situation actuelle de l'élevage bovin traditionnel qui se trouve confronté à de nombreuses mutations.

Dans les sociétés traditionnelles des régions de savane, dont l'économie est basée sur l'agriculture, les paysans consacrent une infime partie de leurs activités à l'élevage ; certains propriétaires ne connaissent même pas leurs propres animaux, souvent répartis dans plusieurs troupeaux par le système du confiage (6). Les troupeaux villageois sont de type communautaire et leur gardiennage est assuré par des bouviers peuls rémunérés. La connaissance de la structure de propriété d'un troupeau s'avère très délicate et les renseigne-

ments obtenus sont souvent imprécis, la propriété et le confiage des animaux donnant lieu à de nombreuses confusions (problème du « secret », 3).

Les interprétations de l'existence d'élevages bovins dans les villages varient selon les particularités ethniques, mais la plupart sont complémentaires : le cheptel constitue un capital facilement mobilisable en cas de besoin et dont l'augmentation régulière, consécutive aux vêlages des reproductrices, procure des intérêts qui permettent de comparer le fonctionnement du troupeau à celui d'une caisse d'épargne (1, 2). Signe de richesse, l'animal devient donc très souvent un élément de prestige social. Dans cette économie autarcique, la viande bovine n'est consommée qu'à l'occasion d'événements particuliers de la vie traditionnelle : fêtes religieuses, funérailles, mariages... au cours desquels ont lieu des abattages d'animaux.

L'évolution socio-économique, la monétarisation des échanges, l'exode rural et la création de marchés urbains fait évoluer l'exploitation du troupeau de l'auto-consommation vers la commercialisation et son économie d'un système de cueillette vers un système de production. La création récente d'infrastructures dans le Nord (voie ferrée, routes, abattoir moderne à Ferkessedougou...) constituent des atouts appréciables dans la nécessaire organisation du marché.

Les principales actions de la SODEPRA ont jusqu'à présent consisté à regrouper les petits troupeaux villageois (souvent 40 à 50 têtes, parfois 10), dans des unités plus importantes (plus d'une centaine d'animaux), par la construction de parcs de nuit, munis de couloirs de contention, qui permettent les interventions sur les animaux. Ce regroupement favorise l'impact de la vulgarisation dans des unités de taille suffisante (12). Les grands thèmes techniques ont porté essentiellement sur la prophylaxie des animaux (vaccinations et déparasitages réguliers), et la complémentarisation minérale de leur alimentation (4).

MISE EN PLACE DE RECHERCHES GÉNÉTIQUES DANS LES TROUPEAUX VILLAGEOIS

L'objectif principal des recherches effectuées depuis 1976 par le Centre de Recherches

Zootechniques de Bouaké est la mise en place d'un schéma d'amélioration génétique des races locales (Baoulé, N'Dama) dans les conditions de l'élevage sédentaire ivoirien (14). Un tel projet nécessite un minimum de connaissances concernant l'environnement naturel caractérisé par la fragilité de l'écosystème et surtout le milieu humain dont nous avons déjà souligné l'importance.

Les conceptions actuelles en matière d'amélioration génétique animale conduisent à la construction de schémas à un échelon national (11, 15). La première étape à mettre en place est celle de l'étude de la population de base qui nécessite la mesure et l'enregistrement sur un grand nombre d'animaux des caractères à sélectionner. Les objectifs d'une telle sélection seront définis en fonction de la connaissance du milieu de production et en particulier des contraintes, souvent très sévères, en milieu villageois : l'importance relative des caractères de production et des caractères de rusticité devra être précisée dans la définition du type d'animal recherché.

La première phase de ce travail était donc d'étudier les caractéristiques des élevages villageois, de mesurer le niveau des performances zootechniques et surtout de préciser l'importance des facteurs de variation de la productivité du troupeau. Il s'agissait alors d'échantillonner un nombre suffisant de parcs répartis sur l'ensemble des régions d'élevage et représentatifs du système de production traditionnel. Afin de mettre au point un protocole d'observation, dans un premier temps, 18 troupeaux furent choisis dans le Nord et le Centre ivoiriens et des contrôles réguliers y furent instaurés : mesure de la croissance des veaux par pesées régulières toutes les cinq semaines, relevé des vêlages, enregistrement des mouvements d'animaux. Très vite, il est apparu que les résultats escomptés ne pourraient être obtenus que si le recueil des données était organisé de façon systématique sur un grand nombre d'animaux identifiés individuellement. Il fut donc décidé de mettre au point un système de recueil de données s'appuyant sur le suivi individuel et continu de ces animaux. L'élaboration d'un tel outil d'observation nécessitait la mise en œuvre de moyens informatiques.

Par leur besoin en moyens de contrôle de performances étendus à un nombre important d'animaux les actions d'amélioration généti-

que concourent également de façon efficace à l'organisation de la gestion du cheptel. Les données recueillies permettent l'analyse de la productivité des troupeaux. Dès lors, l'amélioration de la connaissance du milieu d'élevage et des caractéristiques zootechniques du cheptel, qui intéresse en premier chef les responsables du développement, est devenue un objectif aussi important que la finalité génétique des actions de recherches qui sont menées actuellement en milieu villageois.

LE SUIVI INDIVIDUEL DES ANIMAUX

La conception du suivi des animaux a donc été guidée par plusieurs soucis différents : fournir des résultats utilisables pour les recherches entreprises et permettant de caractériser le système de production villageois, devenir un instrument d'observation des élevages d'un emploi suffisamment simple et adapté aux besoins des agents du développement et enfin conserver les qualités d'un système ayant pour vocation l'enregistrement des performances des animaux en vue de leur qualification dans un plan de l'amélioration génétique.

Le principe de base du système de récolte de données utilisé consiste en l'édition périodique régulière de documents de contrôle prétabulés (figure I), appelés listes-échange, sur lesquels figure l'identification de chaque animal avec ses principales caractéristiques (sexe, race). Les informations saisies directement dans les parcs villageois sont recueillies sur ces documents et se trouvent ainsi sous une forme homogène et facilement exploitable. Elles concernent les mensurations effectuées (pesées ou prises du tour de poitrine), l'âge des animaux par examen de leur dentition, le relevé ou la modification des caractéristiques des individus.

L'observation des mise bas et l'enregistrement des mouvements d'animaux sont effectués au cours de passages hebdomadaires des agents dans les parcs. Le rythme des éditions des listes-échange est de cinq semaines, et le retour des documents de contrôle auprès de la cellule de calcul permet la mise à jour d'un fichier, centralisant toute l'information, avant chaque nouvelle édition.

La principale qualité d'un tel système réside dans sa faculté à organiser le travail des agents sur le terrain. L'édition d'une liste-échange

PARC	425	POKHAH 1	DATE	11/	67/80	DATE	32	33	36	39	42	48	54	55	56	57	58	59	63																			
PERFU	REP	PERAGE	DE	L	ANIMAL	VEAU	ISE	RA	DLEN	NOM	VEAU	FEU	MERE	9	15	21	25	26	27	28	32	33	36	39	42	48	54	55	56	57	58	59	63					
CCG#ABS	BOUCLE	NJUVEL	BOUCLE	MERE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE					
TR0#	7	ALL	FLEX	BOUCLE	MERE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE	BOUCLE					
LE	PKRS																																					
D		3501		0			2	1	8																													
D		3502		3503			1	1																														
D		3503		0			2	1	8																													
D		3504		0			2	1	8																													
D		3505		3553			2	1	8																													
D		3506		0			2	2	8																													
D		3511		3529			2	1	8																													
D		3512		3584			2	1	6																													
D		3515		0			2	1	8																													
M	A	3516		3584			1	1																														
M		3517		0			2	1	6																													
M		3518		3546			1	0																														
D		3519		0			1	5	4																													
R		3520		3553			2	1																														
M		3521		3505			1	2																														
D		3523		0			1	1																														
D		3524		0			2	1	8																													
D		3525		0			2	1	8																													
M		3526		3524			1	1																														
D		3527		0			2	1	8																													
D		3528		0			2	2	8																													

Figure 1.

résulte de l'interrogation du fichier central. Pour chaque animal, suivant l'information déjà existante et son stade de développement, le document indique quelles sont les nouvelles observations à effectuer ; la première colonne de la liste-échange est réservée à cet usage :

D : indique à l'agent qu'il doit observer la dentition

M : demande qu'il soit procédé à une mensuration (pesée ou tour de poitrine)

R ou S : demandent la vérification de la race ou du sexe de l'animal.

Les opérations se trouvent donc simplifiées sur le terrain puisqu'il n'est demandé que l'information nécessaire et que le travail des observateurs est constamment guidé par le document de contrôle.

En outre un certain nombre de problèmes pratiques ont pu être résolus et ont trouvé une solution originale dans le système mis en place.

1. Identification des animaux

Les animaux sont identifiés par une boucle d'oreille lisible à distance et présentant un faible taux de perte. Mais l'effacement progressif des numéros impose de prévoir la possibilité de remplacement de l'identification.

Dans la plupart des systèmes informatisés de suivi des performances individuelles d'animaux mis en œuvre jusqu'à présent, l'identification d'un animal est unique et invariable tout au long de sa vie : elle correspond à l'identification physique portée par l'individu. Une telle solution impose aux agents de terrain de remplacer une marque perdue ou en cours d'effacement par une autre portant le même numéro.

La solution de recueil de données sur liste-échange a permis de dissocier l'identification informatique de l'identification physique, la liaison étant automatiquement assurée par le document de contrôle prétabulé. Ainsi, le numéro de boucle d'un individu peut varier et une colonne spéciale de la liste-échange est consacrée au renouvellement des numéros. L'attribution des numéros informatiques est gérée directement par les programmes de traitement automatique des données et leur existence reste transparente aux agents de terrain.

Quant à l'identification des jeunes veaux, la pose des marques d'oreille ne peut intervenir avant l'âge de 5 mois pour des raisons d'ordre sanitaire (lésions entraînées par le trop grand poids des boucles utilisées). Ces jeunes animaux sont reconnus dans le parc par le numéro de leur mère. L'observation de la tétée induit très peu d'erreurs : les adoptions spontanées sont pratiquement inconnues chez les races étudiées, comme chez toutes les races rustiques. Les naissances gémellaires sont exceptionnelles.

Pour augmenter la souplesse d'utilisation des listes-échange, des lignes supplémentaires et vierges sont ajoutées afin de recueillir les informations concernant, soit de nouveaux animaux, soit des observations effectuées plusieurs fois au cours d'un seul cycle de contrôles sur les mêmes animaux.

2. Les programmes de contrôles zootechniques

La multiplicité des objectifs dans l'organisation du suivi a donné lieu selon les différents troupeaux à la diversification des programmes de contrôles zootechniques. Ceux-ci, définis pour chacun des parcs, prennent en compte, d'une part la finalité des observations, d'autre part les moyens matériels existant sur le terrain pour les pesées, ainsi que l'évolution du format des animaux en croissance, variable suivant les différents types génétiques et les différentes régions. La pesée des jeunes veaux est réalisée au moyen de bascules pèse-personne par double pesée. Lorsque le format des animaux augmente, il devient nécessaire de recourir à des bascules pèse-bétail ; cependant ces moyens plus coûteux n'ont pu être installés dans tous les parcs suivis et le poids des animaux est alors estimé indirectement par la mesure du périmètre thoracique (9).

En outre, afin de préciser des normes manquantes pour l'estimation de l'âge des animaux par examen de la dentition, dans certains parcs, il est demandé une observation régulière du nombre d'incisives adultes de tous les individus ayant plus de 18 mois d'âge et n'ayant pas encore « la bouche faite », c'est-à-dire huit incisives adultes (10).

3. Le contrôle des caractéristiques animales

L'observateur, qui possède en permanence un exemplaire des documents de contrôle,

peut à tout moment modifier les caractéristiques erronées concernant un animal : sexe, race, numéro de mère, code du responsable de l'animal.

Le sexe et la race déclarés d'un animal sont vérifiés par les programmes de traitement. En cas d'incohérence, ils sont annulés et leur observation est alors redemandée dans la liste-échange suivante. Six types génétiques sont codifiés de façon standard : Baoulé, N'Dama, Zébu Peul voltaïque et les trois types métissés respectifs.

En cas de correction d'une caractéristique d'un individu, une variable indicatrice est initialisée de façon à ce que la donnée erronée encore présente sur les listes-échange en cours, si elle n'est pas corrigée manuellement, ne soit pas réintroduite dans le fichier au cours des prochaines mises à jour.

4. Contrôle des effectifs

Les entrées d'animaux sont très faciles à repérer. Par contre, les sorties, lorsqu'elles ne sont pas signalées par le bouvier ou le chef de parc, nécessitent un pointage avec passage du troupeau dans le couloir de contention pour pouvoir être mises en évidence de façon sûre. Toutes les 15 semaines, une fois sur trois, la liste-échange répertorie l'ensemble des animaux censés être présents dans le troupeau. Au cours du passage dans le couloir, pour chaque animal vu, l'encadreur barre la lettre A qui a été éditée dans la deuxième colonne de la liste-échange.

Au niveau du fichier central de données, pour chaque individu, il existe un compteur du nombre d'absences successives constatées. Il est fait en outre une pondération entre les informations obtenues par comparaison d'inventaires, qui incrémentent le compteur d'une unité à chaque absence décelée et les sorties déclarées explicitement et portées dans la colonne réservée à cet usage, ces dernières informations incrémentant le compteur d'absences de trois unités.

Un animal est considéré comme sorti du troupeau lorsque son compteur d'absences a atteint la valeur 3, mais les listes-échange d'inventaire répertorient les individus pour lesquels le compteur est inférieur à 5, permettant ainsi de contrôler les déclarations de sortie antérieures.

La date de sortie enregistrée est celle de la

première absence constatée, mais le compteur est remis à zéro chaque fois que le numéro de l'animal réapparaît sur une liste-échange non accompagné du caractère A.

5. L'initialisation des contrôles

Au départ du suivi d'un nouveau troupeau, il est nécessaire d'effectuer les opérations de marquage des animaux. A cette occasion, l'âge approximatif des individus est déterminé par examen de la dentition (10) et l'ascendance maternelle recueillie par observation ou par interrogation du bouvier ou du chef de parc. Des fiches spéciales ont été conçues à cet effet (fig. 2). Leur traitement permet la création d'une nouvelle zone « troupeau » dans le fichier central et d'initialiser le système continu de récolte de données par l'édition de la première liste-échange.

6. La gestion des fichiers

Le fichier central qui réunit l'information collectée est organisé de façon séquentielle, trié par ordre croissant des numéros de parc et des numéros d'identification informatique des animaux. Pour chaque individu, 39 variables sont utilisées pour décrire :

- l'état civil,
- la croissance des veaux à 3 mois et 1 an d'âge,
- les dates et les causes d'entrées et de sortie du troupeau,
- les caractéristiques des carrières des reproductrices,
- les dates et les valeurs des dernières observations concernant la dentition et le poids.

Au cours des mises à jour successives du fichier, les résultats des pesées et des mensurations baryométriques sont édités (fig. 3). Le document fournit la croissance en grammes par jour, réalisée entre les deux dernières estimations du poids de l'animal, ainsi que le nombre de jours séparant ces deux mesures. En marge du document, un signe indicateur de précision permet de connaître la nature de ces données : un point pour une pesée et une étoile pour une estimation baryométrique. Lorsqu'une pesée et un tour de poitrine ont été réalisés en même temps, les deux résultats sont donnés sur deux lignes différentes et un signe plus (+) apparaît dans la marge.

RECENSEMENT DU TROUPEAU - CRZ - 3.01

→ Observateur - _____
 → REGION KORHOGO NOM DU TROUPEAU TAWARA
 → NUMERO D'IDENTIFICATION DE L'ANIMAL 826
 → DATE DU RECENSEMENT 20.06.75

RACES	DE L'ANIMAL	DE SA MERE	DE SON PERE
B ! Baoulé	0	1	1
N ! N'Dama	2	2	2
Z ! Zébu	3	3	3
Z.B Metis zébu x Baoulé	4	4	4
N.B Metis N'Dama x Baoulé	5	5	5
Z.N Metis zébu x N'Dama	6	6	6

→ SEXE 1 - Mâle (2) - Femelle 3 - Mâle castré
 → AGE _____ Ans _____ Mois _____ jours
 → DENTITION 1 - Dents de lait 4 - 6 dents adultes
 2 - 2 dents adultes (5) - 8 dents adultes
 3 - 4 dents adultes

→ NOM DU RESPONSABLE DE L'ANIMAL 5
 1 - Il est propriétaire de l'animal, né dans le troupeau
 2 - Il a acheté l'animal
 3 - Il a reçu l'animal (en héritage, en don, en dot)
 4 - L'animal lui est confié
 Depuis combien de temps ? _____ Ans _____ Mois _____ jours

→ NUMERO DE LA MERE NEANT

FEMELLES

→ NOMBRE DE VEAUX AU COURS DE LA VIE DE LA VACHE 4
 → DEPUIS COMBIEN DE TEMPS N'A-T-ELLE PAS EU DE VEAU ?
 _____ Ans 4 Mois _____ Jours
 → LA VACHE A-T-ELLE UN VEAU NON MARQUÉ DANS LE TROUPEAU ?
 0 - Non -Si Oui donnez son âge en mois 4
 → NUMEROS DES DESCENDANTS DANS LE TROUPEAU
873, 878, 820, 1 non marqué
 → NOMBRE D'AVORTEMENTS AU COURS DE SA VIE NEANT

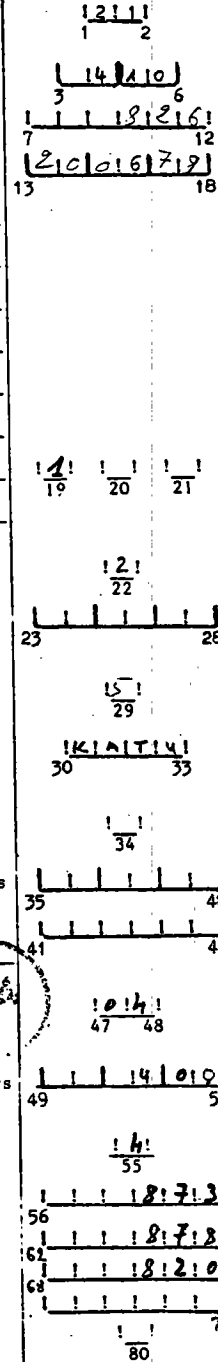


Figure 2.

Les valeurs obtenues pour la croissance des animaux sont utilisées pour l'étude de sa caractérisation au cours des différentes périodes de l'année et en fonction de l'âge précis des individus: le mois de l'année et l'âge moyen de l'animal se rapportant à l'observation sont indiqués dans la deuxième partie du

tableau de résultats (fig. 3). Cependant ces deux dernières valeurs ne sont effectivement calculées que si la durée de la période comprise entre les deux mesures successives n'est pas trop longue et, en vue de tenir compte de l'importance des erreurs de mesure, un minimum est imposé à la valeur de cette

RÉSULTATS PESÉES ET MENSURATIONS												409 POKAIA 3		14/ 9/80	
NUMERO	MERE	MAUPIN	SEXE	RACE	DATE	POIDS	AGE	*CROISSANCE*	PERIODE	*AGE CROIS.	*MOIS*	NAISSANCE*			
2147	2132		1	1	31/ 7/80	150	1/10/17	639	36	0	0	9/78			
2147	2132		1	1	31/ 7/80	146	1/10/17	528	36	22	7	9/78			
2158	2107		2	0	31/ 7/80	125	1/ 9/30	417	36	21	7	10/78			
2153	2108		2	0	31/ 7/80	131	1/ 9/20	167	36	21	7	10/78			
2145	2109		2	0	31/ 7/80	158	1/10/ 9	340	103	0	0	9/79			
2156	2118		1	0	31/ 7/80	146	1/ 9/30	361	36	21	7	10/78			
2157	2130		2	0	31/ 7/80	106	1/ 9/30	198	36	21	7	10/78			
2154	2101		2	0	31/ 7/80	124	1/ 8/13	139	36	20	7	11/78			
2152	2106		2	0	31/ 7/80	109	1/ 9/ 7	-83	36	20	7	10/78			
2151	2113		1	0	31/ 7/80	151	1/ 7/31	333	36	19	7	12/78			
2160	2122	FY	1	4	31/ 7/80	137	1/ 7/26	222	36	0	0	12/78			
2160	2122	EY	1	4	31/ 7/80	132	1/ 7/26	83	36	19	7	12/78			
2241	2111		1	0	31/ 7/80	142	1/**/**	0	36	0	0	0/79			
2143	0		2	1	31/ 7/80	80	2/**/**	-83	36	0	0	0/78			
2143	0		2	1	31/ 7/80	86	2/**/**	83	36	0	0	0/78			
3205	2112		1	0	31/ 7/80	101	1/ 3/15	139	36	15	7	4/79			
3242	2104		2	0	31/ 7/80	88	0/ 7/**	167	36	7	7	12/79			
3245	2109		1	0	31/ 7/80	88	0/ 8/27	250	36	8	7	11/79			
3246	2119		2	0	31/ 7/80	95	0/ 9/12	278	36	9	7	10/79			
3247	2129		2	0	31/ 7/80	99	0/10/24	139	36	10	7	9/79			
2159	0		2	2	31/ 7/80	139	2/**/**	111	103	0	0	0/78			
3202	0		1	1	31/ 7/80	133	1/**/**	96	36	0	0	0/79			
3202	0		1	1	31/ 7/80	144	1/**/**	361	36	0	0	0/79			
3243	2117		2	0	31/ 7/80	97	0/ 7/23	448	36	7	7	12/79			
3250	2132		1	0	31/ 7/80	86	0/ 8/14	-361	36	8	7	11/79			
3244	2145		2	0	31/ 7/80	85	1/**/**	104	36	0	0	0/79			

Figure 3.

durée. La règle adoptée est une période comprise entre 15 et 75 jours.

Les résultats de ces estimations permettent également de calculer le poids des animaux à différents âges caractéristiques (fig. 4). Les âges-types choisis sont la naissance, puis 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18 et 24 mois. Les poids correspondants sont calculés par interpolation linéaire entre deux pesées successives, à condition que l'âge-type soit compris entre les dates des deux contrôles ou qu'il ne conduise pas à une extrapolation supérieure à 5 jours. L'estimation n'est effective que si la période comprise entre les deux mesures est inférieure à 60 jours. Les résultats sont édités, accompagnés de la race maternelle et du numéro de vêlage de l'animal. Un indicateur de précision, en marge du tableau, indique si l'interpolation a été effectuée entre deux pesées (signe point); dans le cas où l'une au moins des estimations du poids est réalisée par la prise d'un tour de poitrine, l'indicateur est une étoile. Les autres résultats édités au cours d'une mise à jour du fichier central sont les

valeurs observées des durées entre mise bas successives des femelles, et les estimations individuelles des âges au moment de l'éruption des incisives adultes, ainsi que l'âge au premier vêlage des reproductrices.

L'ensemble de toutes ces données individuelles est conservé dans un fichier historique de résultats servant à des analyses statistiques ultérieures en vue de caractériser la productivité du cheptel local dans les conditions villageoises. Ce fichier, dont la création vise à ne pas encombrer inutilement le fichier central, dénote les multiples vocations du système de recueil et de gestion des données. Le fichier central conserve l'information minimale et nécessaire aux actions de développement et en particulier à la mise en place d'un plan de sélection massale.

Nous avons d'autre part déjà souligné la difficulté à connaître la structure de propriété des troupeaux. L'enregistrement du nom des responsables d'animaux est effectué au cours des opérations de marquage et de recensement initiales; il est ensuite complété progressive-

POIDS A AGE-TYPE 9 MOIS										1A/ 9/90
REGION	NUMERO	HERE	HAUPTNER	SEXE	RACE	RAC. MAT	NO VELG	NAISSANCE	POIDS	
305	2943	2336	0895	2	0	1	2	28/10/79	69.1	
305	2936	2447	892	2	0	1	1	28/10/79	68.4	
306	2978	2455	1012	1	0	1	1	14/10/79	69.0	
306	2912	2569	1008	2	0	5	2	13/10/79	56.9	
306	2910	2608	1005	1	0	1	3	7/10/79	62.6	
307	0	2697	1093	1	0	2	2	15/10/79	46.5	
307	0	2707	1096	2	0	1	2	24/10/79	44.8	
307	0	2741	1086	2	0	1	2	24/10/79	53.6	
307	0	2794	1094	1	0	0	1	7/10/79	53.2	
401	3012	204		1	0	5	3	5/10/79	83.7	
401	3025	221		1	0	1	4	4/10/79	101.5	
401	3047	239		1	0	1	4	2/10/79	63.3	
401	3017	257		1	0	1	1	12/10/79	100.5	
403	3448	1320		2	0	1	4	13/10/79	66.7	
403	3449	1352		2	0	1	1	17/10/79	69.3	
403	3457	1380		2	0	1	3	28/ 9/79	65.0	
403	3453	1360		1	0	5	1	27/ 9/79	103.9	
404	3126	51		2	0	5	3	27/10/79	67.8	
404	3115	52		1	0	1	4	27/10/79	58.7	
404	3116	50		2	0	1	3	12/10/79	56.6	
404	3131	91		2	0	1	1	19/10/79	60.9	
405	3245	2109		1	0	1	2	4/11/79	88.8	
405	3246	2119		2	0	1	2	20/10/79	91.7	
412	160	81		1	4	1	4	0/10/79	109.9	
417	2942	2854		2	5	1	2	0/ 9/79	52.5	
417	2928	2857		2	5	1	3	21/ 9/79	75.2	
417	2937	2879		2	5	5	3	14/10/79	72.2	

Figure 4.

ment sur les listes-échange. A l'occasion de chaque inventaire régulier du troupeau, un document édité (figure 5) rappelle aux agents la structure actuelle connue du troupeau et fournit la liste des animaux dont on ne connaît pas encore le nom du responsable.

DISCUSSION

Le suivi individuel et continu des animaux de troupeaux villageois est une expérience nouvelle en Afrique. L'outil mis au point semble bien adapté aux structures actuelles du développement où chaque encadreur a la responsabilité de 8 parcs en moyenne (12), et où

des interventions sanitaires sur les troupeaux sont programmées régulièrement tous les 15 jours.

En ce qui concerne le suivi démographique du cheptel, les méthodes habituellement employées, en l'absence d'identification individuelle, conduisent à effectuer périodiquement un inventaire complet des troupeaux, en général tous les ans, au cours desquels l'âge des animaux est réévalué à chaque fois par examen de la dentition. Ces opérations sont lourdes à mettre en œuvre et fournissent des résultats incertains, quant aux effectifs réels des troupeaux et imprécis, quant à l'âge des animaux. Elles ne sont plus nécessaires quand on recourt à un suivi individuel informatisé et

LISTE DES RESPONSABLES D'ANIMAUX DE KORHOGO		*** 0304		PAGE 04								
ENCADREUR	COULIBALY GRABINGOU	24 SEPTEMBRE 1980										
MEGE	MEGUSSION COUL.	10 ANIMAUX										
		1751	1761	2053	2086	2262	2267	2270	2374	2864	2892	
MEUN	MEHON COULIBALY	2 ANIMAUX										
		2253	2275									
MAHO	NAMBOLOSSE KARTI	3 ANIMAUX										
		1756	2261	2356								
OULE	OULESSION COULI.	15 ANIMAUX										
		1783	1785	1792	2362	2376	2083	2101	2129	2264	2276	
		2292	2364	2372	2386	2874						
SECO	SETE COULIBALY	37 ANIMAUX										
		1757	1759	1769	1772	1775	1796	1798	2059	2061	2071	
		2077	2078	2081	2087	2105	2109	2112	2120	2132	2136	
		2140	2252	2263	2272	2279	2283	2297	2361	2358	2169	
		2385	2389	2394	2397	2872	2873	2925				
SINA	SINA COMALA	3 ANIMAUX										
		1786	2060	2121								
SIRA	SIRANANA COULIRA	7 ANIMAUX										
		1765	1778	1789	2119	2255	2377	2883				

Figure 5.

continu. Dans ce cas, en effet, les dates de naissance étant enregistrées au fur et à mesure, à tout moment, on peut connaître la structure précise d'un troupeau par classe d'âges. La productivité en veaux du troupeau peut en outre être étudiée en séparant facilement la fécondité du troupeau et la mortalité des veaux.

Les données recueillies jusqu'à présent ont permis d'aborder des études descriptives des races locales et de leur productivité : barymétrie (9), relations entre l'âge et la dentition (10), carrières des femelles (7), carrières des veaux (13)...

D'autre part l'outil d'observation mis au point permet de tester l'impact de différents thèmes techniques proposés par les structures de développement. C'est ainsi qu'en 1980, dans les parcs suivis de la région de Korhogo ont été mis en place deux protocoles d'observation visant à comparer différents traitements trypanocides et mesurer les effets de la complémentation minérale. Dans l'avenir, de tels protocoles expérimentaux mis en place directement dans le milieu d'élevage pourront

se généraliser grâce au suivi individuel qui permet d'observer la fécondité du troupeau, d'estimer la mortalité des veaux et de mesurer leur croissance.

En ce qui concerne l'amélioration génétique des races locales, il semble qu'au niveau villageois elle doit s'insérer dans une politique de gestion zootechnique du cheptel. La connaissance des carrières femelles permet d'entrevoir la pratique de réformes visant à éliminer les vaches stériles. La mesure et l'enregistrement de la croissance des veaux jusqu'à 3 mois a pour but la qualification des femelles sur les qualités maternelles.

L'évolution actuelle des troupeaux villageois, sous l'influence des actions de la SODEPRA tend vers une stratification de l'élevage : des groupements à vocation coopérative (G.V.C.) ont été créés afin de retirer les jeunes mâles sevrés des troupeaux traditionnels pour les soumettre à une phase de « réélevage » permettant l'expression de leur potentiel de croissance grâce à une complémentation en sous-produits agro-industriels (tourteaux de coton, farine basse de riz,

mélasse, drèches de brasserie...). Ces nouvelles structures, qui favorisent l'organisation de la commercialisation, offrent un cadre idéal pour la réalisation d'un plan de sélection massale portant sur la vitesse de croissance des animaux (8). Dans ce cadre, l'enregistrement des dates de naissance et de l'ascendance maternelle au niveau des troupeaux naisseurs permet une efficacité accrue de la sélection opérée, tout en offrant la possibilité de prendre en compte les valeurs maternelles, essentielles dans la productivité de l'élevage naisseur.

CONCLUSION

Dans la construction progressive d'un plan d'amélioration génétique des races locales, la nécessité de caractériser le milieu de production villageois et celle de l'enregistrement des

performances d'un grand nombre d'individus ont amené le Centre de Recherches Zootechniques de Bouaké à la mise au point préalable d'un outil d'observation des élevages basé sur le suivi individuel et continu des animaux.

Conçu pour répondre à des objectifs multiples ce système de recueil de données qui s'appuie sur des moyens informatiques semble adapté aux structures du développement actuelles et peut constituer un instrument utile d'observation des élevages. Sa principale qualité est sa possibilité d'organiser le travail des agents sur le terrain et de simplifier leur tâche en ne demandant que l'information strictement nécessaire. Les bordereaux de saisie, constitués par les listes-échange sont remplis directement sur le terrain ; il n'existe ainsi aucune phase de recopiage manuel et les erreurs de retranscription s'en trouvent limitées.

SUMMARY

Purposes and methodological aspects of a computerized individual monitoring system applied to small holders' cattle in the North of Ivory Coast

The authors describe briefly the traditional management of rearing units in the North of Ivory Coast and the purposes of this cattle production. Then they draw the outline of the research programme launched in this context to set up progressively a model for the improvement of local breeds.

Preliminary research dealt with the perfecting of a system for collecting data which could be used for various purposes : characterization of small scale animal rearing, study of herd management, recording of animal performances.

This system is based on the individual monitoring of animals and the data are processed on a computer.

Original solutions have been designed to identify animals and make herd census.

In 1980, 8 000 head of cattle distributed in 64 village units have been monitored in this way.

RESUMEN

Finalidades y aspectos metodológicos de un sistema informatizado de observación continua individual de los animales en las ganaderías aldeanas de bovinos del norte de la Costa de Marfil

Después de la descripción breve del funcionamiento tradicional de las ganaderías aldeanas de bovinos y de su vocación en el norte de la Costa de Marfil, los autores indican a grandes rasgos el programa de investigaciones establecido para la elaboración progresiva de un esquema de mejora genética de las razas locales.

Dada la necesidad de tener un instrumento de observación, las investigaciones previas concernieron la puesta a punto metodológica de un sistema de colección de datos con vacaciones múltiples : caracterización de un sistema de ganadería aldeana, estudio de la gestión de los rebaños, anotación de las performances de los animales...

Este sistema se basa en la observación individual y continua de los animales y utiliza medios informáticos. Soluciones originales fueron elaboradas en cuanto a la identificación de los animales y la comprobación del número de animales de los rebaños que los autores describen.

En 1980, se vigilaban de dicha manera unas 8000 cabezas, distribuidas en 64 ganaderías aldeanas.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHATAIGNER (J.). Les systèmes de production de l'élevage bovin et leur évolution en Côte-d'Ivoire. Abidjan, CIRES, Septembre 1978, 17 p. (Document de travail n° 19).
2. COULIBALY (S.). Le paysan Senoufo. Abidjan, Les Nouvelles Editions Africaines, 1978, 245 p.
3. COULIBALY (Z.). Contribution à l'étude socio-économique de l'élevage sédentaire du Nord de la Côte-d'Ivoire. Mémoire pour le Diplôme d'Agronomie Approfondie E.N.S.A. Rennes. 1980.
4. GODET (G.). Rapport de synthèse sur les activités de 1975 à 1978. Korhogo, Cellule d'appui. SODEPRA, 25 p.
5. LANDAIS (E.), COULIBALY (Z.), PETIT (F.), POIVEY (J. P.). Evaluation de la productivité du troupeau bovin du Nord de la Côte-d'Ivoire (Taurins sédentaires et zébus transhumants). Bouaké, C.R.Z., 1980, 7 p. (Note technique n° 17/Zoot.).
6. LANDAIS (E.), POIVEY (J.P.). Contribution à l'étude des productions du troupeau villageois sédentaire du Nord-Ivoirien. Etude monographique d'un exemple : le parc de Pangarikaha. Bouaké, C.R.Z., mai 1980, 36 p. (Note technique n° 12-13/Zoot.).
7. LANDAIS (E.), POIVEY (J.P.), SEITZ (J.L.). Recherches sur la reproduction du cheptel taurin sédentaire du Nord de la Côte-d'Ivoire : Utilisation des intervalles entre vêlages ; aspects méthodologiques et premiers résultats. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1980, 33 (2) : 193-204.
8. POIVEY (J.C.), LANDAIS (E.). Contrôle des performances pondérales dans les unités d'élevage et d'embouche bovines. Bouaké, C.R.Z., décembre 1980, 31 p. (Note technique n° 23/Zoot.).
9. POIVEY (J.P.), LANDAIS (E.), SEITZ (J.L.). Utilisation de la barymétrie chez les races taurines locales de Côte-d'Ivoire. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1980, 33 (3) : 311-317.
10. POIVEY (J.P.), LANDAIS (E.), SEITZ (J.L.), KOUYATE (M.). Détermination de l'âge des bovins par examen de la dentition. Méthodologie et principaux résultats acquis en milieu villageois dans le Nord de la Côte-d'Ivoire. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1981, 34 (1) : 53-60.
11. POIVEY (J.P.), SEITZ (J.L.). Recherches préliminaires à la mise en place d'un système de gestion génétique des troupeaux villageois en Côte-d'Ivoire. Bouaké, C.R.Z., mars 1977, 11 p.
12. Rapport de synthèse, 1978. Korhogo. Cellule d'Évaluation. Opération Encadrement Bovin Nord. Novembre 1978, 89 p.
13. SEITZ (J.L.), POIVEY (J.P.), LANDAIS (E.). Rapport d'activités annuelles. Etudes génétiques en milieu traditionnel. Mise au point d'une méthode de gestion des troupeaux bovins villageois. Année 1978. Bouaké, C.R.Z., 1979, 147 p. (n° 06/Zoot.).
14. VISSAC (B.). Propositions pour le développement de recherches sur l'amélioration génétique des bovins en République de Côte-d'Ivoire. INRA. Département d'Amélioration Génétique des Animaux Domestiques. Janvier 1975. 38 p.
15. VISSAC (B.). Amélioration génétique des bovins en zone tropicale humide. Premier colloque international : « Recherches sur l'élevage bovin en zone tropicale humide ». Bouaké, 18-22 avril 1977. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1980 : 745-759.