

Etude des mortalités et cas d'urgence à la station de recherches zootechniques de Wakwa (Cameroun)

par P. LHOSTE (*) et J. PIERSON (*)

RESUME

D'une étude portant sur treize années d'observation, il ressort un taux moyen de mortalité générale de 6,8 p. 100 dont 2,3 p. 100 au titre des abattages d'urgence.

Les auteurs précisent l'importance primordiale des causes nutritionnelles et accidentelles de cette mortalité.

Les jeunes animaux sont plus exposés aux pertes, notamment les veaux mâles par rapport aux velles. L'effet saisonnier est très marqué avec un maximum de cas en fin de saison sèche.

Des variations annuelles sont également observées, liées à la durée et à la sévérité de la saison sèche.

INTRODUCTION

La productivité du troupeau bovin traditionnel en zone intertropicale demeure relativement faible. Des taux d'exploitation de l'ordre de 10 p. 100, voire inférieurs, sont souvent cités. Cette situation semble avoir des raisons complexes relevant certes du domaine zootechnique mais aussi du domaine sociologique et humain.

En ce qui concerne le troupeau, on observe en particulier, d'une part une fécondité modeste et, d'autre part, une mortalité assez élevée. Le jeu de ces deux facteurs détermine donc une productivité médiocre.

La bibliographie montre que dans les types d'élevage les plus divers, la productivité est très variable; ceci apparaît en particulier sur certains critères tels que le taux de survie au sevrage ou à la mise à la reproduction (France : 3; Inde : 5; Texas : 16...). Même dans les régions d'éle-

vage intensif, le taux de mortalité est assez élevé : en France (2) il serait entre 0 et 4 mois de 5,6 p. 100 des veaux nés vivants; aux Etats-Unis (19) il dépasse 10 p. 100 dans de grands élevages laitiers du Midwest.

Les références concernant l'élevage extensif sont moins nombreuses. En Adamaoua en particulier, nous ne disposons pas d'enquête très précise dans ce domaine; toutefois, pour l'élevage traditionnel de la région, nous pouvons citer quelques estimations relevées dans certains documents récents (tableau I).

Nous nous proposons d'analyser les résultats enregistrés à la Station de Wakwa (Ngaoundere - Adamaoua) où sont entretenues environ 2.000 têtes de bovins. Les statistiques générales, présentées au tableau II sur 13 années successives (1960 à 1972), permettent d'observer immédiatement les points suivants :

a) Les cas de mortalité et d'urgence enregistrés sont nombreux (933 et 483) et représentent 4,5 et 2,3 p. 100 de l'effectif moyen. Ces

(*) Centre de Recherches Zootechniques de Wakwa, B.P. 65, Ngaoundere, Cameroun.

TABLEAU N° I

: Numéro Réf. : Auteurs : Année	(11) Lacrouts & Sarniguet 1965	(17) Secrétariat Etat Elevage 1971	(21) U.S. peace corps 1972
Fécondité	60 - 66 p.100	-	environ 50 p.100
Mortalité veaux (p.100)	36 - 41 p.100	30 p.100	17 p.100
1 an, 2 ans	5 p.100	10 p.100	
Adultes	3 p.100	3 p.100	6,5 p.100

Nota : l'effectif bovin de l'Adamaoua est estimé à environ 1 million de têtes.

TABLEAU N° II

Statistiques générales sur 13 ans : 1960-1972 : Station de Wakwa

	Variations						Bilan annuel	Effectif fin année
	Augmentation		Diminution					
	Achats	Naissance	Mortalité	Urgence	Boucherie	Elevage		
1960	1	399	46	29	171	44	+ 110	1558
1961	-	363	38	36	198	137	- 46	1512
1962	-	330	64	56	210	104	- 104	1408
1963	100	307	73	34	309	154	- 163	1245
1964	71	269	53	39	228	98	- 78	1167
1965	95	267	46	13	204	42	+ 57	1224
1966	54	350	43	25	83	32	+ 221	1445
1967	121	327	96	34	182	39	+ 97	1542
1968	51	363	122	38	100	104	+ 50	1592
1969	237	445	67	21	164	138	+ 292	1884
1970	7	495	85	44	116	80	+ 177	2061
1971	-	453	106	67	166	141	- 27	2034
1972	12	519	94	47	357	67	- 34	2000
Pourcentage effectif moyen	749	4887	933	483	2488	1180		(20672)
			4,5	2,3	12	5,7		

cas représentent globalement plus du quart de toutes les sorties (27,9 p. 100).

b) L'exploitation du troupeau est donc largement affectée par ces pertes sèches et le taux global de diminution peut se diviser ainsi :

Sorties : 24,5 p. 100 de l'effectif (en moyenne par an) :

- 17,7 p. 100 : taux d'exploitation (animaux commercialisés normalement);
- 2,3 p. 100 : urgences (plus ou moins bien valorisées);
- 4,5 p. 100 : mortalités.

L'étude présentée a pour objet de mettre en

évidence l'importance relative des principales causes et l'influence de certains facteurs affectant ces pertes.

METHODES

L'étude est fondée sur l'analyse des cas de mortalité et d'abattage d'urgence observés à la Station de Wakwa depuis 1960.

Il a été tenu compte des cas d'urgence qui entraînent l'abattage de l'animal sur le champ. Ces abattages ne constituent pas des pertes sèches, mais ces événements entraînent dans un élevage extensif normal, hors-Station, soit une

perte, soit une médiocre valorisation de l'animal.

L'ensemble des informations répertoriées ont été analysées en fonction des éléments suivants :

- Caractéristiques de l'animal : race, âge, sexe;
- Date de l'événement : saison, année;
- Cause ou motif ayant occasionné la mort ou l'abattage d'urgence.

A ce titre, il est utile de rappeler que les diagnostics posés en Station gardent nécessairement un caractère approximatif (18); il n'est pas toujours possible de faire tous les examens nécessaires; de plus, l'habitude est de retenir un motif unique jugé primordial alors que plusieurs causes peuvent très fréquemment être associées comme par exemple : parasitisme et malnutrition ou pathologie et accident, etc.

Nous aborderons la présentation des résultats par l'analyse des causes de mortalité. Les résultats détaillés présentés ci-dessous portent sur le dépouillement de onze années d'observations : 1960 à 1970, soit 1102 cas (732 mortalités et 370 abattages d'urgence).

RESULTATS

Causes de mortalité et d'abattage d'urgence

L'étude des causes a été abordée en classant les informations dans les cinq groupes suivants :

- causes nutritionnelles;
- Causes accidentelles;
- Causes pathologiques;

- Causes parasitaires;
- Causes liées à la reproduction.

Les résultats présentés au tableau III, par ordre d'importance, mettent en évidence la fréquence des causes nutritionnelles et des accidents :

— *Les causes nutritionnelles* sont les plus fréquentes avec 36,8 p. 100 des cas observés. Les motifs enregistrés dans ce domaine sont les suivants :

	<i>Nbre</i>	<i>p. 100</i>
— Epuisement consécutif à la saison sèche	224	55,3
— Intoxications alimentaires	122	30,1
— Agalactie maternelle (perte du veau)	33	8,1
— « Tétanie d'herbage »	14	3,5
— « Météorisation »	9	2,2
— Divers (occlusion, indigestion)	3	0,8
	405	100

Les événements en relation avec la malnutrition saisonnière sont très nombreux (161 mortalités et 63 urgences); les intoxications alimentaires sont fréquentes et elles sont dues le plus souvent à l'ingestion en saison sèche de repousses végétales toxiques.

— *Les causes accidentelles* représentent 29,6 p. 100 des cas observés et elles sont d'origine très diverses comme nous l'indiquons ci-dessous :

TABLEAU N°III
Répartition des observations par cause

Nature	Mortalités	Abattage d'urgence	Total	
			Nombre	et pourcentage
Causes nutritionnelles	264	141	405	36,8
Causes accidentelles	197	129	326	29,6
Causes pathologiques	163	70	233	21,1
Causes parasitaires	70	15	85	7,7
Causes liées à la reproduction	38	15	53	4,8
T o t a l	732	370	1102	100

	Nbre	p. 100
— Chute et fractures diverses	97	29,8
— Intoxications (ingestion de produits toxiques non alimentaires)	79	24,2
— Accidents d'origine indéterminée	46	14,1
— Serpents et fauves	30	9,2
— Noyades	20	6,1
— Foudre	19	5,8
— Accidents sur la route (camions)	14	4,3
— Accidents lors des manipulations (corral, injections)	7	2,2
— Obstructions œsophagiennes	5	1,5
— Divers (bagarres, flèches)	9	2,8
	<hr/>	<hr/>
	326	100

Les morts par accidents sont donc très fréquentes dans ce type d'élevage où elles dépassent en nombre celles dues à la pathologie.

— *Les causes pathologiques* n'entraîneraient que 21 p. 100 des cas répertoriés. Parmi ces causes, notons celles observées le plus souvent :

	Nbre	p. 100
— Affections septicémiques	93	40,1
— Diverses maladies d'origine infectieuse (diagnostic imprécis)	44	19
— Streptothricose	15	6,5
— Broncho-pneumonie	14	6
— Arthrite	12	4,7
— Otite	10	4,3
— Tuberculose	8	3,5
— Charbon symptomatique	6	2,6
— Pasteurellose	5	2,2
— Abscesses	4	1,7
— Brucellose	4	1,7
— Péritonite	4	1,7
— Bronchite	3	1,3
— Divers (congestion, gastrite, néphrose..., chaque cause entraînant moins de 1 p. 100 des cas observés)	11	4,7
	<hr/>	<hr/>
	233	100

Il est important de signaler que certaines maladies fréquentes dans la région occasionnent peu de pertes car elles sont contrôlées en Station par la vaccination, c'est le cas de la pasteurellose, du charbon symptomatique et de la brucellose.

— *Les causes parasitaires* ne représentent globalement que 7,7 p. 100 des observations et elles se répartissent ainsi :

	Nbre	p. 100
— Coccidiose	45	52,9
— Ascaridiose	16	18,8
— Piroplasmose	15	17,6
— Strongyloses intestinales	5	5,9
— Trypanosomose	2	2,4
— Distomatose	1	1,2
— Actinomyose	1	1,2
	<hr/>	<hr/>
	85	100

Le nombre de pertes dues au parasitisme est donc limité à Wakwa grâce à des traitements périodiques, chez les jeunes en particulier. De même, l'incidence d'une récente recrudescence de trypanosomose n'apparaît que très légèrement dans ces statistiques, en raison des traitements préventifs ou curatifs.

— *Les causes liées à la reproduction* représentent 4,8 p. 100 des observations et concernent la mère ou le produit :

	Nbre	p. 100
— Dystocies	19	35,8
— Veaux débiles	19	35,8
— Métrite et non délivrances	8	15,1
— Divers (accident post-partum, fractures, prolapsus...)	7	13,3
	<hr/>	<hr/>
	53	100

Les dystocies et les pertes de veaux débiles représentent les cas les plus fréquents. Ces cas de débilité (veaux prématurés...) sont le plus souvent d'origine brucellique ou nutritionnelle (épuisement des mères).

Après cette analyse des causes de mortalité, nous abordons l'influence de différents facteurs : l'âge et le sexe, la saison, la race et l'année.

Influence de l'âge et du sexe

Les observations réparties par classe d'âge et de sexe sont présentées au tableau IV ci-dessous :

Les jeunes animaux sont donc largement les plus atteints : 62 p. 100 des observations sont enregistrées chez les animaux de moins de 2 ans contre 38 p. 100 pour les animaux de plus de 2 ans.

Rapporté à l'effectif de la classe d'âge, nous observons les taux de mortalité suivants :

Taux moyen annuel de mortalité :

— Veaux sous les mères	7,9
— Veaux sevrés	4,9
— Adultes après 2 ans	2,6
Moyenne générale :	4,5

(Les différences observées entre ces taux de mortalité sont hautement significatives — P. 0,01).

Chez les « veaux sous les mères », le sexe n'a pas d'influence significative sur la mortalité. Dans ce groupe, les causes principales de pertes sont d'ordre pathologique ou parasitaire (50 p. 100 des cas) et accidentel (30 p. 100).

L'influence du sexe apparaît surtout dans le groupe des « jeunes sevrés » chez lesquels les mâles subissent deux fois plus de pertes que les femelles. Chez ces animaux, le choc du sevrage se fait sentir lourdement et ce sont les causes nutritionnelles qui dominent (64 p. 100 des cas).

Chez les adultes, les cas observés sont plus nombreux chez les vaches en raison, d'une part des effectifs considérés (beaucoup plus de femelles adultes que de mâles) et, d'autre part,

des conséquences normales de la carrière de reproduction des femelles (gestation, vêlage, lactation).

Influence de la saison

La répartition des observations et les fréquences mensuelles pour les différentes catégories sont présentées au tableau V :

Au graphique I, nous présentons les diagrammes des fréquences illustrant l'influence saisonnière qui apparaît dans les quatre catégories étudiées. Pour chacune en effet, il est possible de mettre en évidence une période critique d'environ 6 mois qui regroupe 64 à 90 p. 100 des observations (tableau VI).

Nous observons donc que plus des deux tiers des observations sont regroupés sur 6 mois consécutifs : mars à août, et la moitié sur 4 mois : mars à juin.

Les événements liés à la nutrition sont les plus saisonniers en raison de l'importance primordiale de la malnutrition de saison sèche. 90 p. 100 des cas sont enregistrés au cours de la fin de cette saison sèche et des mois qui lui succèdent avec un maximum très accusé sur 3 mois : mars, avril, mai (60 p. 100 des cas).

Les événements liés à la reproduction sont évidemment très marqués par la saison avec les trois quarts des cas observés pendant la période des naissances (mars à août).

En pathologie (parasitisme compris), plus de deux tiers des observations sont enregistrés au cours des 6 mois de pleine saison des pluies.

Les accidents sont mieux répartis dans l'année que les autres événements.

TABLEAU N° IV
Répartition des observations par classe âge-sexe

G r o u p e	Classe d'âge	Sexe	Mortalité	Abattage d'urgence	Total et pourcentage	
Veaux sous les mères	0 - 8 mois	M	156	28	184	16,7 (
		F	160	30	190	17,2 (33,9
"Jeunes sevrés"	8 -24 mois	M	131	75	206	18,7 (
		F	58	48	106	9,6 (28,3
Jeunes d'élevage	2 ans 3 ans	M	22	15	37	3,4 (
		F	28	22	50	4,5 (7,9
Adultes	Plus de 3 ans	M	13	14	27	2,5 (
		F	165	137	302	27,4 (29,9
T o t a l			733	369	1102	100 100

TABLEAU N° V
Fréquences mensuelles des observations (par catégorie)

Mois considéré	Fréquences mensuelles en pourcentage par cause				Récapitulation	
	Nutrition (p.100)	Accident (p.100)	Pathologie (p.100)	Reproduction (p.100)	Nombre total	Fréquence (p.100)
Janvier	8,1	3,1	4,6	3,8	59	5,4
Février	12,6	5,8	3,7	3,8	83	7,5
Mars	18,6	9,8	4,3	9,6	125	11,3
Avril	23,2	8,6	6,4	19,2	151	13,7
Mai	18,6	7,0	11,3	13,5	141	12,8
Juin	9,3	14,4	12,5	7,7	129	11,7
Juillet	2,5	8,3	11,0	17,3	82	7,5
Août	2,5	16,0	15,0	5,8	114	10,3
Septembre	1,3	6,7	8,9	2,0	57	5,2
Octobre	1,3	7,7	10,1	7,7	67	6,1
Novembre	0,7	8,3	6,7	3,8	54	4,9
Décembre	1,3	4,3	5,5	5,8	40	3,6
Effectif considéré	405	326	318	53	1102	100

TABLEAU N°VI

Causes	Période critique (6 mois)	Pourcentage observé	(Reste de l'année)
Causes nutritionnelles	Janvier à Juin	90,4	(9,6)
Causes accidentelles	Mars à Août	64,1	(35,9)
Causes pathologiques	Mai à Octobre	68,8	(31,2)
Causes liées à la reproduction	Mars à Août	73,1	(26,9)
T o t a l	Mars à Août	67,3	32,7

TABLEAU N°VII
Taux de mortalité réelle par groupe génétique de 1966 à 1970

Années	Zébus "Foulbé de L'Adamaoua"			Zébus Métis Brahman x Foulbé	
	Effectif considéré	(Achats)*	Mortalités (p.100)	Effectif	Mortalités (p.100)
1966	368	(54)	3,3	1077	2,9
1967	517	(121)	7,4	1025	5,7
1968	654	(51)	8,7	938	7,1
1969	1016	(237)	2,4	868	4,9
1970	1155	(7)	4,2	875	4

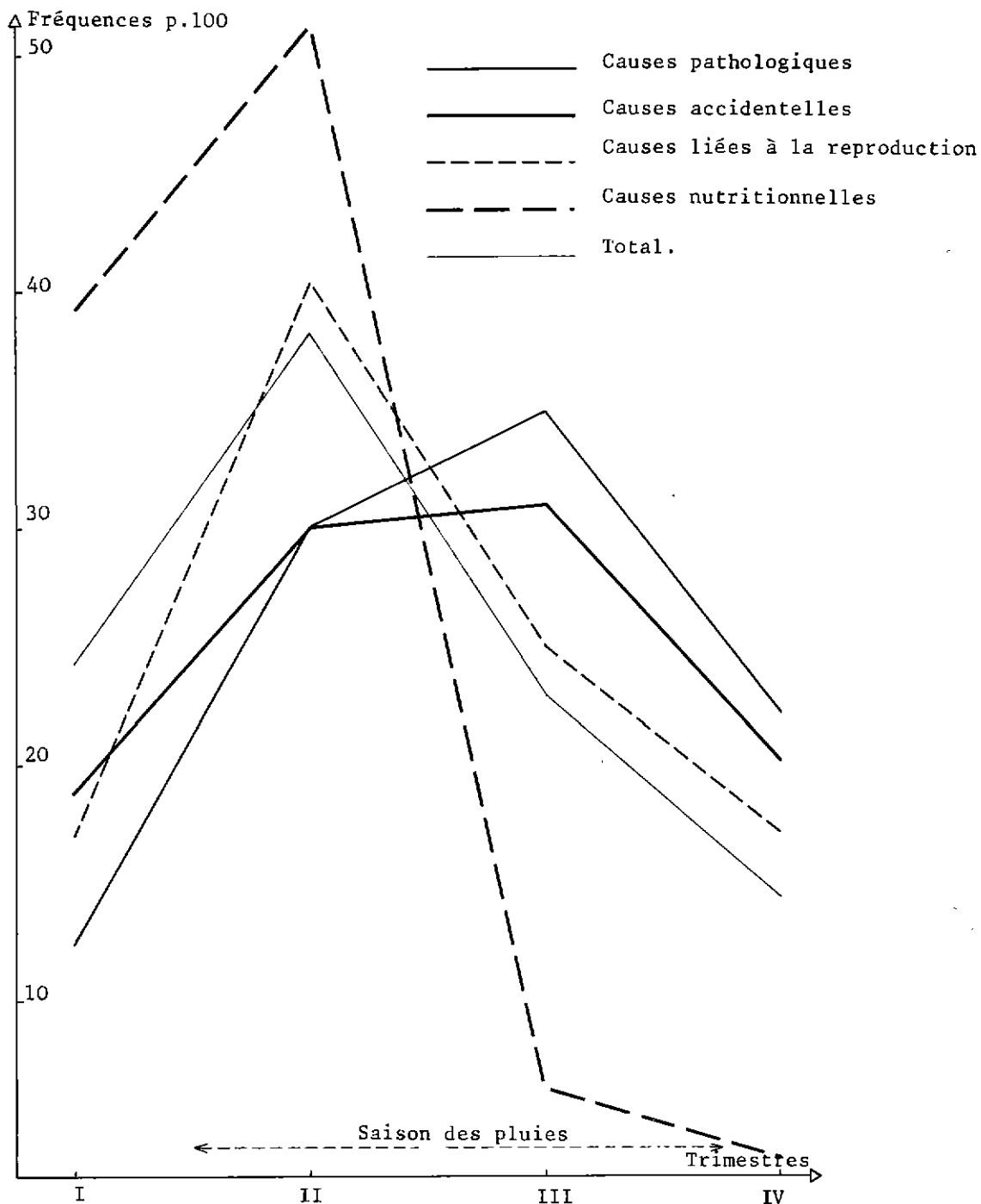
* Nous avons porté entre parenthèses, dans la colonne effectifs, le nombre des achats effectués dans l'année, déjà compris dans l'effectif considéré.

Influence de la race

Pendant la période d'étude, le troupeau de la Station de Wakwa a été essentiellement constitué de deux groupes génétiques de Zébus :

race locale (Zébu « Foulbé de l'Adamaoua ») et Métis Brahman x Foulbé (Zébu « Wakwa »). Au cours de la première partie de cette période, 1960 à 1965, les vaches de race locale sont consacrées au programme de croisement avec

Graphique I : Diagramme des fréquences trimestrielles par causes



des taureaux Brahman importés; il n'y a donc pas de naissance de veaux de race locale sur la Station et les deux populations bovines considérées n'ont pas des structures comparables. Nous n'aborderons donc les comparaisons

qu'après 1965 et le lancement de l'opération de sélection de la race locale. Les taux de mortalité réelle obtenus dans les deux groupes sont présentés au tableau VII pour les années 1966 à 1970.

Nous remarquons donc que pour quatre années sur les cinq considérées, les taux de mortalité observés en race locale sont supérieurs à ceux enregistrés chez les métis. Il faut préciser également que les achats assez nombreux d'animaux de race locale (génisses et taureaux), 470 têtes en cinq ans, modifient le phénomène observé en ce qui concerne ce groupe. Il apparaît donc que dans les conditions d'élevage de la Station, les animaux de race locale ne présentent pas une meilleure adaptation au milieu que les métis Brahman.

Influence de l'année

Les taux de mortalité réelle enregistrés au cours des treize années successives, de 1960 à 1972, sont présentés au tableau VIII.

Les treize années d'observation peuvent être classées ainsi, dans un premier temps :

- 3 bonnes années : taux de mortalité inférieur à 3,5 p. 100;
- 7 années « moyennes » : taux de mortalité compris entre 3,5 et 5,5 p. 100;
- 3 mauvaises : taux de mortalité supérieur à 5,5 p. 100

Il est remarquable de noter à ce propos la relation qui apparaît entre la longueur de la saison sèche et l'importance des mortalités. En effet, pour les années 1967 et 1968 au cours desquelles nous enregistrons les taux de mortalité les plus élevés, il est rapporté par ailleurs (7) que les saisons sèches ont été exceptionnellement dures; les quelques pluies du mois de mars ont été insuffisantes, ces années là, pour provoquer la repousse de l'herbe et la saison des pluies ne s'est vraiment installée qu'en avril : le 3 avril 1967 et le 11 avril 1968 étaient enregistrées les premières pluies sérieuses. En 1969 en revanche, nous observons d'une part, un taux de mortalité peu élevé (3,6 p. 100) et d'autre part une saison sèche exceptionnellement courte, avec un mois d'avance pour l'installation des pluies (plus de 40 mm enregistrés le 7 mars 1969).

DISCUSSION DES RESULTATS

Le taux de mortalité

Le taux moyen annuel de mortalité générale établi à la Station de Wakwa sur 13 années (1960 à 1972) est de 6,8 p. 100 (cf tableau II). Ce taux qui n'est pas excessivement élevé pour un élevage de type extensif, apparaît assez lourd si l'on tient compte des cas d'abattages d'urgence qui représentent un taux moyen annuel de 2,3 p. 100. De plus, la politique de sélection et de réforme périodique appliquée en Station permet de limiter les pertes, car certains animaux défectueux peuvent être repérés et éliminés en boucherie.

DENIS et VALENZA (4) établissent au Centre de recherches zootechniques de Dara au Sénégal un taux moyen de mortalité de 6,2 p. 100 sur une période de 16 années. Rappelons que les conditions écologiques de Dara sont nettement plus dures avec en particulier une pluviométrie moyenne de 520 mm contre 1.700 mm à Wakwa.

Dans un travail de synthèse sur le « Ranching » (8), les auteurs indiquent que des taux de mortalité de l'ordre de 5 p. 100 la première année et 3 p. 100 ensuite, peuvent être considérés comme normaux. Ces normes acceptables pour les adultes paraissent optimistes pour l'ensemble du troupeau d'élevage si les pertes de veaux sont bien comptabilisées.

La bibliographie nous fournit, en effet, d'assez nombreuses indications dans ce domaine. Il est généralement observé que dans une population bovine donnée, les jeunes animaux sont les plus exposés aux diverses agressions, ils présentent donc des taux de mortalité très supérieurs à ceux des adultes.

Ainsi, dans des types d'élevage très divers à travers le monde, on observe encore des taux moyens de mortalité des veaux élevés comme l'indiquent les publications suivantes (tableau IX).

TABLEAU N°VIII

Années	1960	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	Moyenne générale
Taux de mortalité (p.100)	3	2,5	4,5	5,9	4,5	3,8	3	6,2	7,7	3,6	4,1	5,2	4,7	4,5

TABLEAU N° IX

Auteurs, Année et Pays	Taux de mortalité des veaux (p.100)	Données	Observations
(1) Amble et Collab. 1967 (Inde)	7,3 - 9,5 - 9,7 9,9 - 10,1 - 16,5	7700	5 races de Zébus : Red-Sindhi-Kangayam - Tharparkar - Gir et Kankrej.
(4) "C.E.R.A.F.E.R." 1971 (France)	12,5 à 25	5 troupeaux	Elevages du Massif Central élevant 2 veaux par vache.
(10) Kendir 1969 (Turquie)	5 - 12,6 - 12,8 (Moyenne : 10)	408	Mortalité moyenne avant 18 mois dans 3 groupes génétiques différents.
(14) Lindhé et Henningsson 1969 (Suède)	7,7 - 8,5 - 8,7 11,3 - 13,9 - 19,4	907	6 groupes génétiques différents
(15) Ranatunga 1965 (Ceylan)	16	6697	Fermes expérimentales Zébus et Taurins
(19) Speicher 1968 (Etats-Unis d'Amérique)	14,2	281 fermes	Fermes laitières du Midwest - 50 veaux en moyenne par ferme.

EVERITT et EVANS (6), analysant les résultats observés sur plus de 3.000 veaux en Nouvelle-Zélande, ont calculé les taux de mortalité suivants :

- avant 3 mois : 3 p. 100 à 20 p. 100 suivant les groupes considérés (moyenne 7,5 p. 100);
- après 3 mois : environ 3 p. 100.

Ces données établies dans un contexte bien différent rappellent celles que nous observons :

- taux de mortalité avant sevrage (8 mois) : 7,9 p. 100;
- taux de mortalité après sevrage : 3,5 p. 100.

Dans ce même domaine, TERRE-BLANCHE et GOUWS (20) présentent dans une étude de 61 troupeaux en Afrique Australe un taux moyen de mortalité de 9,5 p. 100 chez les veaux qui tombe à 2,8 p. 100 pour le « bétail sevré ». DUTT et DESAI (5) indiquent, dans une étude sur un troupeau de zébus Hariana en Inde, que 20 p. 100 des femelles meurent avant d'atteindre la maturité sexuelle. KASSIR et JUMA (9) produisant des résultats enregistrés dans une ferme expérimentale en Irak, signalent qu'environ 80 p. 100 des pertes sont observées avant le sevrage (1 an). Au Centre de

Dara au Sénégal, DENIS et VALENZA (4) enregistrent 80 p. 100 des mortalités avant deux ans, alors qu'à Wakwa cette proportion n'est que de 69 p. 100 (505 cas sur 733).

Cet ensemble de données permet de conclure que la mortalité est assez bien contrôlée et relativement limitée à la Station de Wakwa. Ce résultat est obtenu grâce à des mesures prophylactiques régulières et, dans une certaine mesure, grâce à des complémentations de saison sèche; ces dernières interventions ne sont d'ailleurs significatives que depuis quelques années (depuis 1968-69).

Les causes de mortalités

L'analyse statistique des causes de mortalités et urgence a fait apparaître à Wakwa l'importance relative des causes nutritionnelles et accidentelles qui seraient plus fréquentes que les causes pathologiques. Ce résultat est assez particulier à cette Station. DENIS et VALENZA (4) présentent des résultats nettement différents pour le Centre de Dara au Sénégal. Ainsi, une tentative de classification sur les mêmes bases produit, pour les deux Centres, les proportions suivantes :

	Dara (Sénégal) (3)	Wakwa (Cameroun)
— Causes pathologiques et parasitaires	55,3 p. 100	28,8 p. 100
— Causes nutritionnelles	28,1 p. 100	36,8 p. 100
— Causes accidentelles	12,4 p. 100	29,6 p. 100
— Divers	4,2 p. 100	4,8 (Reprod.)

L'incidence de la pathologie paraît donc relativement faible à Wakwa; ceci peut s'expliquer d'une part par l'absence de certaines maladies redoutables comme la peste bovine et la péri-pneumonie et, d'autre part, par le contrôle de maladies fréquentes : traitement trypanocide, vaccinations contre le charbon, la pasteurellose et la brucellose. Il n'est cependant pas exclu

que, dans certains cas, le motif pathologique soit masqué par un autre phénomène (accident, épuisement saisonnier...) et n'apparaisse pas dans les causes de mortalité.

Il est intéressant de souligner l'importance globale de certaines causes particulières qui entraînent des pertes surprenantes dans le type d'élevage considéré :

	Nombre observé	Proportion moyenne annuelle de l'effectif (en pour mille)
— Epuisement saisonnier (saison sèche)	224	13,4
— Produits naturels	122	7,3
— Intoxications :		
Toxiques non alimentaires	79	4,7
— Chutes et fractures	97	5,8
— Morsures de serpents ou fauves	30	1,8
— Foudroiements	19	1,6

Evolution annuelle et effets saisonniers

L'examen des statistiques présentées au tableau II nous montre que le troupeau bovin de la Station de Wakwa, après une phase de régression numérique jusqu'en 1964, reprend son expansion pour atteindre le niveau actuel, environ 2.000 têtes. Il apparaît assez clairement que le facteur déterminant de la reprise a été l'importance des achats de bétail effectués à partir de 1963 : 749 têtes pour la période considérée. Le contrôle de la streptothricose qui n'est bien assuré que depuis 1965, comme nous l'avons indiqué dans nos rapports annuels (7), constitue également un facteur favorable à cette évolution. En revanche, le facteur déterminant de la phase de régression observée de 1960 à 1964 est bien le taux très élevé de réformes pour cette maladie; en effet, comme nous l'avons montré par ailleurs (13), la streptothricose a justifié la réforme de 27,2 p. 100 de l'effectif des femelles demi-sang Brahman avant 1964.

Si le facteur streptothricose n'est pas apparu clairement dans l'analyse présentée, c'est parce que cette maladie, qui a entravé le développement de la population bovine à Wakwa jusqu'en 1964, occasionnait beaucoup de réformes mais peu de mortalités. Les effets saisonniers, en revanche, apparaissent très nettement dans cette analyse. D'une part, nous observons bien

le caractère saisonnier des pertes au cours de l'année avec un maximum très accusé en fin de saison sèche et début des pluies (mars à juin); d'autre part, nous enregistrons un effet assez net de la longueur de la saison sèche sur le bilan en pertes de l'année considérée. Ceci nous confirme l'influence absolument déterminante de la saison sèche qui occasionne directement (épuisement) et indirectement (maladies et accidents consécutifs) de nombreuses pertes. Les principales causes paraissent en effet liées et ce bilan, fondé sur des observations qui négligent les interactions, revêt de ce fait une précision relativement arbitraire.

En ce qui concerne, enfin, l'évolution des mortalités, il est intéressant d'observer que l'augmentation récente des effectifs n'a pas entraîné l'augmentation du taux de mortalité qui paraissait prévisible. Nous enregistrons, en effet, les résultats suivants :

	Effectif moyen	Taux moyen de mortalité
De 1960 à 1968 :		
9 années	1.410	4,6 p. 100
De 1969 à 1972 :		
4 années	1.995	4,4 p. 100

Nous pouvons considérer que les compléments alimentaires de saison sèche ont eu un effet déterminant dans ce phénomène. En

effet, ces techniques expérimentées jusqu'en 1968, se sont généralisées sur certains troupeaux de la Station (jeunes et vaches suitées) au cours des années récentes. Cette complémentarité saisonnière permet de corriger certains des effets défavorables de la saison sèche.

La race

La comparaison des deux groupes génétiques entretenus sur la Station, race locale et métis Brahman, fait apparaître une meilleure résistance au milieu chez les métis Brahman. Cette observation, qui peut paraître surprenante, est étayée par des études antérieures; dans une analyse du comportement pondéral des vaches en reproduction, nous avons établi (12) que les vaches métis Brahman apparaissent moins sensibles aux effets défavorables de la saison sèche que les vaches de race locale. Par ailleurs (7 - Rapport annuel 1968), nous avons mis en évidence que, dans le contexte d'élevage de la Station, les veaux de race locale (Foulbé) se révèlent, après le sevrage, beaucoup plus sensibles aux conditions défavorables saisonnières que les veaux métis Brahman.

Il est certain que ces résultats établis en Station doivent être nuancés s'il s'agit d'autres types d'élevage; dans l'élevage traditionnel en particulier, avec un moins bon contrôle des parasites externes, la streptothricose redevient un facteur limitant de la diffusion des métis Brahman.

Divers auteurs ont également mis en évidence le phénomène d'hétérosis sur la résistance au milieu; RIGGS et collab. (16) ont montré, dans une étude portant sur 616 veaux au Texas, qu'il existait des différences significatives entre

racés pour le taux de sevrage. Ils indiquent en particulier que si le taux de mortalité avant sevrage est de 20,5 p. 100 chez les Brahman, il n'est que d'environ 4 p. 100 pour les métis Brahman x Hereford.

CONCLUSIONS

L'étude présentée a permis d'analyser le rôle des principaux facteurs et l'importance des différentes causes de pertes de bétail dans un élevage semi-extensif particulier (Station expérimentale).

L'importance primordiale des causes accidentelles et nutritionnelles apparaît nettement. Ceci indique d'abord que l'état sanitaire du troupeau est bien contrôlé. Ces résultats nous confirment également l'intérêt des mesures destinées à améliorer les conditions d'élevage et à équilibrer l'alimentation. L'expérience récente de la Station semble bien prouver que les compléments alimentaires saisonnières (apport protéinique en particulier) se justifient économiquement; l'adoption récente de ces méthodes dans certains élevages de la région en est également une preuve. Ces techniques contribuent à dominer les facteurs défavorables à la production animale en milieu tropical, au même titre que celles qui permettent d'entretenir artificiellement des bovins pendant l'hiver sous d'autres climats.

Remerciements : Nous remercions les Agents d'Élevage et les Directeurs successifs de la Station de Wakwa (Section Production et Vulgarisation), Messieurs J. BARTHE et E. ENGUELEGUELE dont le travail et les diagnostics ont permis cette étude.

SUMMARY

Study of mortality and emergency cases in Wakwa Zootechnical research Station, Cameroon

From a study covering a period of 13 years we can establish an average rate of general mortality of 6,8 p. 100, of which 2,3 p. 100 consists of emergency slaughter.

The authors stress the overriding importance of the nutritional and accidental causes of this mortality.

Younger animals are exposed to greater risk, in particular male calves, in comparison to female. The seasonal effect is very marked with a majority of cases at the end of the dry season.

Annual variations are also observed, related to the length and severity of the dry season.

RESUMEN

Estudio de las mortalidades y casos de urgencia en el Centro de investigaciones zootécnicas de Wakwa, Camerún

Los resultados de observaciones efectuadas durante 13 años demuestran una tasa media de mortalidad general de 6,8 p. 100, de los cuales 2,3 p. 100 concerniendo a sacrificios de urgencia.

Los autores precisan la importancia primordial de las causas nutricionales y accidentales de esta mortalidad, que ataca sobretudo el vacuno joven, particularmente los terneros machos más que las terneras. La influencia de la estación es importante con un máximo de casos al fin de la estación seca.

Se observan también variaciones anuales, dependiendo de la duración y de la severidad de la estación seca.

BIBLIOGRAPHIE

1. AMBLE (V. N.), KRISHNAN (K. S.) et SONI (P. N.). Analysis of breeding data of some indian herds of cattle. *I.C.A.R. Tech. Bull.*, 1967 (Anim. Husb.) N° 6 New Delhi.
2. BROCHART (M.). Mortalité des veaux. *Bull. tech. Inf.*, 1971 (257): 127-131.
3. C.E.R.A.F.E.R. L'organisation de la production dans le massif central de jeunes bovins destinés à l'engraissement. *Bull. tech. inf.* 1971 (258): 409-418.
4. DENIS (J. P.) et VALENZA (J.). Etude de la mortalité bovine au Centre de Recherches Zootechniques de Dara (Sénégal). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1972, 25 (3): 445-454.
5. DUTT (M.) et DESAI (R. N.). Causes of disposal of Haryana cattle from a herd. *Indian vet. J.*, 1968, 45: 512-516.
6. EVERITT (G. C.) et EVANS (S. T.). Beef production from the dairy herd: an analysis of mortalities. *N.Z. vet. J.*, 1970, 18: 132-139.
7. I.E.M.V.T. Centre de Recherches Zootechniques de Wakwa (Cameroun). Rapports Annuels 1964-65 à 1970.
8. I.E.M.V.T. - S.E.D.E.S. Le Ranching: technique et économie. Paris, Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères, 1968. (Techniques rurales en Afrique, 15).
9. KASSIR (S. A.), JUMA (K. H.). A preliminary report on the performance of the Friesian and its crosses in Iraq. *Indian J. vet. Sci.* 1968, 38: 541-545.
10. KENDIR (H. S.). Results of crossbreeding experiments with Plevna and Swiss Brown cattle. *Lalahan Zootech. Arast. Enst. Derg.*, 1969, 9: 1-14.
11. LACROUTS (M.) et SARNIGUET (J.). Le cheptel bovin du Cameroun: exploitation, commercialisation, perspectives d'avenir. Paris, Ministère de la Coopération, mars 1965.
12. LHOSTE (P.). Comportement saisonnier du bétail zébu en Adamaoua camerounais. I. Etude des femelles adultes. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1967, 20 (2): 329-342.
13. LHOSTE (P.). Note sur l'évolution de la streptothricose à Wakwa. I.E.M.V.T., juillet 1965 (non publiée).
14. LINDHE (B.) et HENNINGSSON (T.). Crossbreeding for beef with Swedish Red and White cattle. Proc. 2nd wld conf. Anim. Prod., College Park Md, 1968: 306-308.
15. RANATUNGA (P.). Calf mortality in some government farms in Ceylon. *Ceylon vet. J.*, 1965, 13: 90-102.
16. RIGGS (J. K.), SMITH (J. C.), CHAGAS (E. C.), COOPER (R. J.). Rotational crossbreeding of beef cattle in the Gulf Coast area of Texas. Beef cattle research in Texas, 1966, pp. 11-16.
17. Secrétariat d'Etat à l'Elevage. Plan Viande: augmentation de la production du cheptel bovin camerounais. III^e Plan Quinquennal. Yaoundé, 1971.
18. Secrétariat d'Etat à l'Elevage - Station Zootechnique de Wakwa, Cameroun. Rapports Annuels 1960 à 1971.
19. SPEICHER (J. A.). Profitable management of large dairy farms in the Midwest. *J. Dairy. Sci.*, 1968, 51: 1, 123.
20. TERRE-BLANCHE (A. L.) et GOUWS (P.). Investigation of dairy ranching in the Ghaapse Berg area near Reivilo. 1962-66 Final report. *Agric. Res. Pretoria*, 1967, 1: 27-30.
21. U.S. Peace Corps in cooperation with the United Republic of Cameroon - Ministry of Elevage. Beef cattle production on the Adamawa plateau. Sept., 1972.