

N. Cervantes ¹J. P. Choisis ¹A. Bouchier ²Ph. Lhoste ²

Une typologie des élevages bovins de l'État de Colima au Mexique : première étape du diagnostic

Les auteurs présentent une enquête et son traitement destinés à l'élaboration d'une typologie des systèmes d'élevage bovin de l'État de Colima au Mexique. La typologie est proposée sur la base de différentes méthodes d'analyse manuelle ou multidimensionnelle ; il s'avère intéressant de comparer les différentes descriptions de la diversité du réel obtenues par ces méthodes qui se complètent.

Outre son objectif premier d'établissement de la typologie, cette phase d'enquête, préalable au développement du programme de recherche chez les éleveurs, a permis de préciser les principales contraintes à l'amélioration de l'élevage bovin et de proposer un premier schéma de l'organisation de la production bovine de l'État de Colima. Ces premiers résultats ont effectivement permis d'orienter la poursuite des travaux de recherche-développement sur l'élevage. *Mots clés* : Bovins - Système d'élevage - Typologie - Analyse multidimensionnelle - Recherche-développement - Mexique.

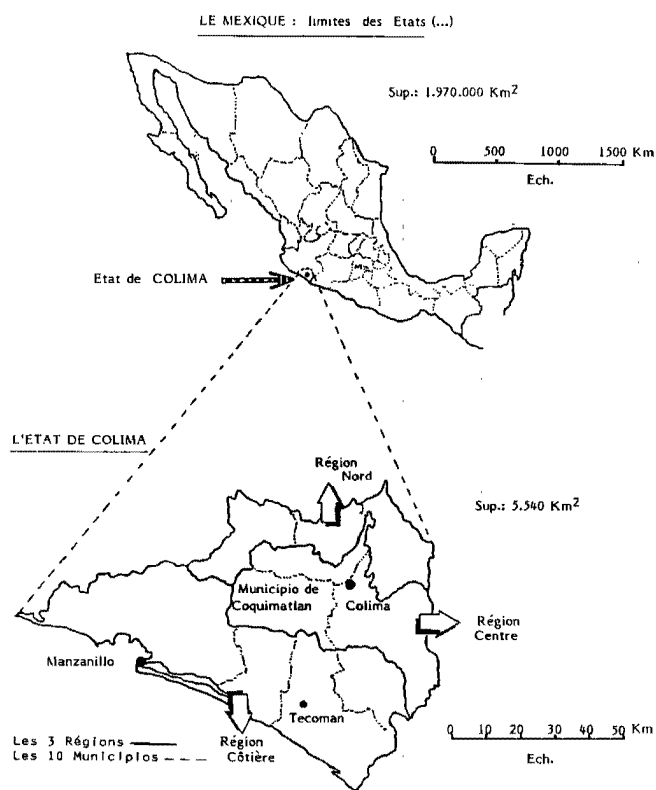
INTRODUCTION

L'État de Colima, sur la côte pacifique du Mexique, présente, malgré sa dimension modeste, une grande diversité agro-écologique qui se traduit dans ses productions multiples (10). L'université de Colima a mis en place, avec l'appui de la coopération française (à travers le LECSA* INRA-CIRAD, notamment), un programme de recherche-développement sur les systèmes de production de l'État en liaison directe avec l'enseignement agricole, vétérinaire et zootechnique de cette université (carte 1).

Cette étude porte sur l'élevage bovin qui est le plus important dans l'État de Colima. Peu de connaissances sont disponibles sur cet élevage en milieu rural mais cela semble évoluer rapidement, comme dans d'autres régions d'Amérique latine, sous l'influence de facteurs économiques (crédit, inflation, augmentation de la

demande) ou techniques (clôtures, production fourragère associée à la production fruitière...), comme nous l'avons évoqué dans une autre publication (7). Ce travail sur l'élevage s'inscrit dans le programme pluridisciplinaire du Centre de Recherche (le CUIDA**).

L'élaboration de la typologie des élevages bovins de la région constitue la première phase du diagnostic préalable au lancement d'un programme de recherche-développement sur l'élevage (6). En effet, lors du démarrage du programme de recherche sur les systèmes de production de l'université de Colima (en 1983), il nous



Carte 1 : Le Mexique et l'Etat de Colima.

1. CUIDA (Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agripecuario) Tecoman, Universidad de Colima, Mexico.

2. LECSA (INRA-CIRAD, 9, place Viala, 34060 Montpellier Cedex).

* LECSA : Laboratoire INRA-CIRAD d'Etudes comparées des Systèmes agraires.

** CUIDA : Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agripecuario.

N. Cervantes, J. P. Choisis, A. Bouchier, Ph. Lhoste

est apparu nécessaire d'aborder le milieu éleveur par le biais d'une enquête sur l'élevage bovin assez ouverte pour :

- décrire la diversité de ces élevages (typologie) ;
- identifier les principales contraintes à l'amélioration de ces élevages et les problèmes divers (économiques, fonciers, etc.) de cette production ;
- évaluer la « demande sociale » en vue du développement ultérieur du programme de recherche.

Cette enquête a donc permis une prise de contact avec le milieu éleveur de l'État et elle débouche sur la typologie des élevages, présentée brièvement car elle a fait l'objet de documents antérieurs détaillés (3, 4). Les méthodes utilisées, les résultats obtenus et le développement ultérieur du programme de recherche zootechnique sont ensuite discutés.

MÉTHODES

L'enquête

L'enquête de base a été effectuée sur 127 élevages répartis dans tout l'État de Colima, au cours d'une période de six mois (3). Le chercheur responsable de l'enquête a profité des déplacements d'une équipe participant à la campagne nationale de lutte contre les tiques (FCNCG : *Fideicomiso Campaña nacional contra la Garrapata*). Cela a entraîné une dépendance évidente et une autonomie insuffisante du chercheur concerné. L'enquête a été réalisée à l'occasion du traitement contre les parasites externes (tiques notamment) des animaux, en un seul passage, à l'aide d'un questionnaire relativement fermé, avec enregistrement de l'entretien au magnétophone.

Cette enquête ayant fait l'objet de deux mémoires (3, 4), nous ne présenterons que très brièvement les aspects matériels et méthodologiques de ce travail. Le questionnaire, détaillé et fermé, portait sur les principaux thèmes suivants :

- identification, localisation et dimension de l'exploitation ;
- taille et composition du troupeau, race des animaux ;
- alimentation et abreuvement (nature et contraintes) ;
- reproduction ;
- conduite sanitaire ;
- assistance technique.

Outre ces questions communes à tous les éleveurs, des compléments d'information étaient sollicités dans les élevages spécialisés : caractéristiques moyennes de la production laitière, lorsque la traite est effectuée ; paramètres principaux des opérations d'emboûche dans les élevages concernés.

Globalement, les 127 élevages enquêtés peuvent être répartis selon la zone géographique (côtière, Centre et Nord ; cf. carte 1) et selon le type de propriété (*ejidal*/*privé*) comme cela est présenté au tableau I.

TABLEAU I Répartition des élevages enquêtés dans l'État de Colima.

Zone géographique \ Type de propriété	Zone géographique			Total
	Centre	Côte	Nord	
Privée	23 (18,1 %)	39 (30,7 %)	9 (7,1 %)	71 (55,9 %)
Ejidataire (*)	3 (2,4 %)	28 (22 %)	25 (19,7 %)	56 (44,1 %)
Total	26 (20,5 %)	67 (52,7 %)	34 (26,8 %)	127 (100 %)

(*) L'*ejido* est une forme collective d'utilisation de la terre issue de la réforme agraire.

Analyse des données

Les entretiens ont été retranscrits sur des tableaux comportant une ligne par élevage (127) et des colonnes correspondant aux variables de l'enquête, les unes quantitatives (surface exploitée, nombre d'animaux, production laitière, etc.), les autres qualitatives et plus nombreuses (type de propriété, race des animaux, zone géographique, type de pâturage, etc.).

Une première typologie a pu être proposée pour l'ensemble des élevages, par une construction manuelle logique (3) ; les caractéristiques principales qui ont guidé cette agrégation sont : le type de propriété ; la nature de la production principale de l'élevage ; divers critères d'intensification (alimentation, soins, traite, insémination, etc.).

Une seconde typologie a été élaborée (4) par analyse multidimensionnelle dont les méthodes désormais classiques (2, 5) sont utilisées couramment par l'équipe du LECSA (8). Cette analyse a été appliquée à un ensemble d'élevages présentant des données homogènes, soit les 92 troupeaux dans lesquels la traite est effectuée. Ce sont d'abord les plus nombreux et l'étude plus appro-

fondie de ce groupe se justifie dans un contexte local de déficit laitier.

Le traitement a porté sur un ensemble de 10 variables quantitatives et 27 variables qualitatives, pour les 92 élevages, et il a été effectué en 3 étapes :

- analyse factorielle des correspondances (AFC) ;
- analyse en composante principale (ACP), pour les variables quantitatives ;
- classification hiérarchique pour les variables et les individus (élevages).

Les données ont été traitées au Centre national universitaire Sud du calcul (CNUSC, Montpellier) à l'aide des logiciels ADDAD et SAS.

Résultats

La typologie générale

Par traitement manuel de l'ensemble de l'enquête, il est d'abord possible de présenter une typologie générale des systèmes d'élevage, en cinq groupes dont les principales caractéristiques sont présentées au tableau II. En résumé, on rencontre les élevages les plus intensifs dans trois groupes minoritaires d'éleveurs spécialisés :

Elevages laitiers spécialisés : 8 p. 100 des élevages
 Elevages de reproducteurs : 4 p. 100 des élevages
 Elevages pour l'embouche : 14 p. 100 des élevages

Les élevages extensifs à semi-intensifs sont représentés dans les deux autres groupes :

Elevages naisseurs stricts : 3 p. 100 des élevages
 Elevages mixtes : 71 p. 100 des élevages

Ce « système d'élevage mixte » (*double propósito*), largement dominant, est très caractéristique de la zone tropicale mexicaine (1) et plus généralement de la région centre-américaine. Nous ne commenterons cette typologie que brièvement et pour les deux ensembles : les élevages spécialisés et les élevages mixtes.

- Les exploitations les plus intensives avec élevage spécialisé (lait, embouche, reproduction) sont le fait, en général, de propriétaires privés (*pequeños propietarios*) possédant des superficies assez importantes dont une partie au moins est irrigable. Ces élevages sont localisés le plus souvent dans les zones côtière et centrale de l'État et ils utilisent des races spécialisées pour la production laitière et la multiplication des reproducteurs, les exploitations d'embouche travaillant sur le bétail tout venant. Nous verrons que les élevages laitiers spé-

TABLEAU II Typologie générale des élevages : principales caractéristiques de chaque groupe.

Systèmes	Lait spécialisé	Reproducteurs	Embouche	Mixte	Naisseurs
Nombre d'élevages enquêtés	10	5	18	90	4
Nombre moyen de bovins par élevage	101	394	237	116	394
Surface moyenne de l'exploitation (ha)	30,5	145,2	112,0	52,6	142,5
Type de propriété dominant	privé	privé	privé	privé et <i>ejidal</i>	<i>ejidal</i>
Races	H	Z, S	H/Z, S/Z Cr/Z, Z	H/Z, S/Z Cr/Z, Cr, Z	Z
Zone principale	Centre, Côte	Centre Côte	Côte	Tout l'Etat	Côte
Pénurie alimentaire (saison sèche)	—	—	—	±	+
Complémentation	concentré	compléments	concentré	compléments de saison sèche	—
Documents d'élevage	+	+	—	—	—
Nombre de traites/jour	2	—	—	1	—
Types de traite	mécanique manuelle	—	—	manuelle	—
Insém. artificielle	+	+	—	—	—
Conduite sanitaire	++	++	++	+	±

Races : H = Holstein, S = Brune Suisse, Z = Zébu, Cr = Créole.
 Niveaux : ++ systématique ; + présence ; — absence ; ± variable suivant les élevages du groupe.

cialisés n'ont pas une productivité élevée dans l'État de Colima, mais il faut préciser que ce système d'élevage est mieux représenté et plus à sa place dans la zone d'altitude du Mexique (*altiplano central*) (9).

Le niveau technique de ces trois groupes d'exploitations est élevé et se caractérise par :

- l'utilisation de l'insémination artificielle ;
- l'utilisation de la traite mécanique ;
- la présence de prairies temporaires irriguées souvent associées à l'arboriculture (cocotier, agrume), avec des graminées telles que *Panicum maximum* (Guinea), *Cynodon plectostachyus* (Estrella), *Cynodon dactylon* (Bermuda), etc. ;
- des aliments concentrés (du commerce ou fabriqués sur place) ainsi que des sous-produits agro-industriels (mélasse, pulpes et écorces de citron vert après traite-

N. Cervantes, J. P. Choisis, A. Bouchier, Ph. Lhoste

ment industriel, fientes de poulets, déchets de banane, etc.) sont utilisés de façon régulière ;

— la conduite sanitaire est stricte, et ces élevages bénéficient d'une assistance technique régulière.

• Les élevages mixtes sont très représentatifs de l'État de Colima (71 p. 100 des exploitations enquêtées) et ils présentent des caractéristiques communes qui les différencient des groupes précédents :

— le mode de traite en présence du veau, avec, le plus souvent, une seule traite par 24 heures, est original, adapté au niveau technique des éleveurs et très souple ; il permet en particulier de laisser la totalité de la production laitière pour le veau en cas de nécessité : problème de main-d'œuvre pour la traite, difficulté de vente du lait ou pénurie alimentaire occasionnant une baisse de la lactation ;

— il s'agit, en général, d'éleveurs de niveau technique modeste, n'ayant pas de documents d'élevage et limitant les soins au bétail au strict minimum ;

— ces élevages sont en même temps naisseurs et les produits sont en général vendus pour l'engraissement entre 1 et 2 ans, à un poids moyen voisin de 200 kg.

Il existe cependant une grande diversité dans les exploitations de ce groupe d'élevages mixtes, notamment dans le domaine des systèmes d'alimentation, très variables en fonction des caractéristiques du paysage agricole et des systèmes de culture (irrigué/pluvial, notamment) qui conditionnent la nature et la disponibilité de l'offre fourragère, comme nous l'avons exposé dans une autre publication (7).

Typologie des élevages laitiers (traitement informatique)

Pour l'ensemble des élevages produisant du lait (92 sur 127), nous avons utilisé une méthode d'analyse multidimensionnelle pour établir la typologie (4).

Corrélations

La matrice des corrélations entre les variables quantitatives est présentée dans le tableau III.

Il apparaît que les variables liées à la dimension des exploitations présentent les corrélations les plus élevées ; c'est le cas des variables d'effectifs animaux et de surface. Cela se traduira, pour ces variables, par un effet GUTTMAN très marqué dans l'analyse factorielle des correspondances (2, 8).

De plus, le niveau moyen de production laitière journalière (PRL) est corrélé positivement avec la durée de la lactation (MPL) et le nombre de vaches traitées (NTR) ;

TABLEAU III : Matrice des corrélations (tous les coefficients sont multipliés par 1 000).

	NBA	NTR	NTA	NBR	NBG	NBV	NBH	NVE	PRL	MPL
NBA	1 000									
NTR	*762	1 000								
NTA	*746	*245	1 000							
NBR	*740	*565	*616	1 000						
NBG	*698	*646	*249	*429	1 000					
NBV	*828	*658	*414	*546	*558	1 000				
NBH	*751	519	*588	*601	*655	548	1 000			
NVE	10	- 46	- 4	75	- 26	81	0	1 000		
PRL	50	*208	- 28	- 74	120	- 67	- 14	*382	1 000	
MPL	*242	*289	99	127	*290	149	169	-117	*530	1 000

NBA : Nombre de bovins ; NTR : Nombre de vaches traitées ; NTA : Nombre de vaches taries ; NBR : Nombre de reproducteurs ; NBG : Nombre de génisses ; NBV : Nombre de veaux ; NBH : Superficie (ha) ; NVE : Nombre de vêlages par vache ; PRL : Production laitière moyenne par vache/jour ; MPL : Durée moyenne de lactation en mois.

Signification = 0,205 (205) à 5 p. 100 (S)^o ; 0,267 (267) à 1 p. 100 (H.S.)^{*}.

cela traduit le fait que plus les éleveurs ont un objectif laitier affirmé, plus ils tendent à augmenter simultanément l'effectif en lactation, le niveau de production (par tête et par jour) et la durée des lactations ; dans la pratique, cela se traduit par les éléments d'intensification déjà évoqués : choix de races spécialisées (Holstein, Brune Suisse), amélioration de l'alimentation et des soins, etc.

En revanche, la durée de la carrière (NVE) est corrélée négativement avec le niveau de production laitière journalière (PRL), ce qui traduit la tendance à réformer plus tôt dans les élevages spécialisés et à conserver de vieilles vaches peu productives dans les élevages mixtes.

Analyse factorielle de correspondance

Une première analyse factorielle des correspondances effectuée sur l'ensemble des élevages (spécialisés laitiers et mixtes) nous a permis de produire une représentation particulière sur le premier plan factoriel : en effet, les variables et les individus (élevages) concernant l'élevage spécialisé laitier à partir de la race Holstein occupent une surface importante du plan, laissant donc peu d'espace pour les variables et individus correspondant aux élevages mixtes plus nombreux (Fig. 1). Si l'interprétation du premier axe (avec 21,5 p. 100 d'inertie) est tout à fait évidente en termes de spécialisation et d'intensification croissantes, cette carte factorielle ne nous apporte que peu d'information car elle oppose élevages spécialisés et élevages mixtes mais elle ne permet pas d'analyser la diversité des élevages mixtes, les plus nombreux.

Une deuxième analyse factorielle des correspondances et une classification hiérarchique ont donc été effectuées sur un tableau réduit par élimination des 10 élevages spécialisés Holstein. Il est alors possible

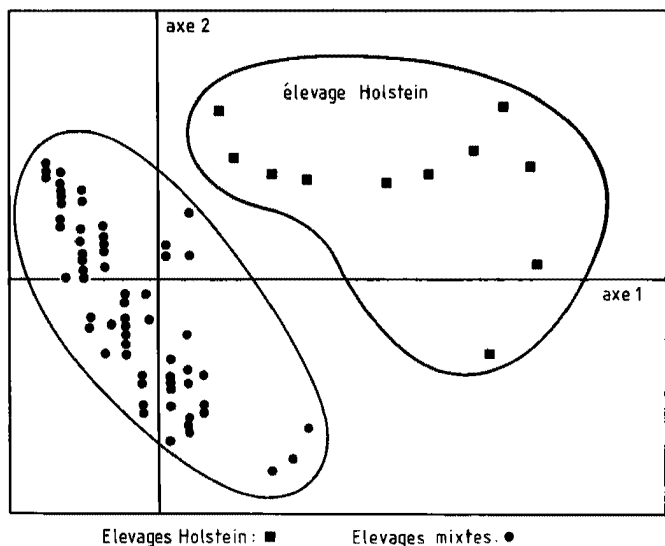


Fig. 1 : Représentation du premier plan factoriel de la 1^{re} AFC : Elevages mixtes et spécialisés.

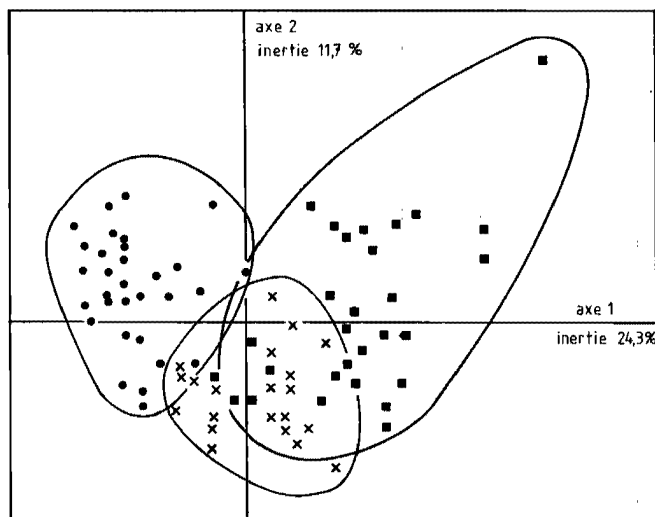


Fig. 2 : Représentation des 3 groupes d'individus sur la 2^e AFC.

de mettre en évidence, par la classification ascendante hiérarchique, trois groupes d'élevages que nous identifions également à la figure 2 représentant le premier plan factoriel (axes 1 et 2) de l'analyse des correspondances (AFC). Le premier axe (inertie 24,3 p. 100) s'explique essentiellement par les variables de dimension (croissante de la gauche vers la droite).

Les correspondances qui apparaissent entre les modalités des variables et les groupes d'élevage permettent d'interpréter cette typologie. Ainsi le groupe de petites exploitations (III) se caractérise par des variables telles que :

- l'absence de soin au nouveau-né et de vaccination ;

- les ventes de lait à domicile ;
- une forte représentation en zone Nord, etc.

A l'opposé, le groupe I des plus grandes exploitations se caractérise (indépendamment des variables de dimension) par :

- la commercialisation du lait à l'extérieur ;
- des pâturages irrigués en association avec des arbres fruitiers ;
- des déparasitages réguliers, etc.

Les variables quantitatives de l'enquête sont présentées au tableau IV pour les trois groupes d'élevage mixte (I, II et III) et pour le groupe « Holstein » (H).

TABLEAU IV Caractéristiques quantitatives des quatre groupes d'élevages laitiers.

Variable de dimension	(N)	(10) Groupe H		(28) Groupe I		(22) Groupe II		(32) Groupe III	
		Moy.*	E.S.*	Moy.	E.S.	Moy.	E.S.	Moy.	E.S.
Production laitière	NBA (animaux)	101,2	19,23	192,3	17,87	79,3	7,05	37,43	2,58
	NTR (traites)	51,1	15,09	52,5	5,62	22,72	2,62	11,75	1,32
	NTA (tarries)	25,9	10,86	57,1	14,32	18,6	2,42	10,68	1,27
	NBR (reprod.)	1,2	0,43	2,96	0,30	1,6	0,19	1,0	0,98
	NBG (génisses)	28,6	7,37	34,67	4,64	18,2	2,68	7,62	0,62
	NBV (veaux)	25,1	19,53	46,10	4,67	15,3	4,29	7,12	0,77
Durée de la carrière	NBH (ha)	30,5	9,06	71,46	8,27	46,6	6,65	18,06	0,94
	NVE (vélages)	7,4	0,42	8,03	0,24	8,1	0,23	8,28	0,22
	PRL (litres de lait/j/tête)	7,7	0,71	4,25	0,25	4,1	0,22	4,04	0,24
Production laitière	MPL (durée de lactation en mois)	7,9	0,34	5,64	0,25	5,1	0,23	4,34	0,23

(*) Moyenne et erreur standard.

On remarque d'abord la dimension importante des troupeaux et la variabilité élevée de cette caractéristique intra-groupe (écart type élevé). Il est assez surprenant de constater que le niveau moyen de production laitière (par vache et par jour) n'est supérieur que dans les élevages spécialisés et très comparable dans les trois groupes d'élevages mixtes (avec environ 4 litres par jour et par vache traite). Les durées moyennes de lactation, en revanche, augmentent régulièrement, du groupe III au groupe H. Les caractéristiques de ces quatre groupes sont décrites par CERVANTES (4).

Il découle cependant de cette analyse que les méthodes « automatiques » utilisées permettent de produire une typologie qui traduit non seulement des effets de dimension mais qui prend aussi en compte des caractéristiques de fonctionnement et de technicité des éleveurs. Il est essentiel pour une bonne utilisation de cette typologie d'analyser précisément (par des méthodes descriptives classiques) les caractéristiques de chacun de ces groupes.

DISCUSSION

La nature de l'enquête a entraîné quelques problèmes au niveau des résultats qu'il est utile de mettre en évidence.

- Le manque d'autonomie du chercheur, lié à une équipe mobile de déparasitage, a entraîné certains biais tels que : 23 élevages privés pour 3 ejidataires en zone Centre alors que nos études ultérieures nous montrent le poids du système *ejidal* dans cette zone (7). Les élevages enquêtés se trouvent tous à proximité des grands axes de circulation — les petits élevages de moins de 5 têtes n'ont pas été pris en compte.

- L'enquête rapide en un seul passage comporte aussi des contraintes (pas de recouplement possible); les réponses des éleveurs sont souvent rapides, approximatives, voire biaisées; on retrouve le problème de la différence entre « le dire » et « le faire » qui justifie d'observer soi-même dans certains cas, pour connaître la réalité des faits et des pratiques.

- Le contenu de l'enquête, enfin, présente quelques imperfections; les variables qualitatives, très nombreuses, parfois redondantes, ne sont pas toujours très explicatives de la productivité et du fonctionnement des élevages; une réflexion supplémentaire est donc nécessaire pour déterminer des indicateurs ou parfois

des ratios plus pertinents. Enfin, l'enquête étant pratiquement fermée, dès le départ, il n'a pas été possible d'appréhender d'éventuelles variations ou variables non prévues lors de la conception du questionnaire.

Il faut aussi signaler que pour les élevages des ejidataires, l'enquête a souvent considéré des groupes de crédit comme des unités de production; les effectifs totaux annoncés pour ces élevages n'ont donc pas de sens pour le système *ejidal* alors qu'ils sont fiables pour les exploitations privées.

Les analyses effectuées montrent, en revanche, que le contenu des enquêtes a permis, dès la « typologie manuelle », de donner une image assez précise et assez diversifiée des différents systèmes d'élevage de la zone.

Par analyse multidimensionnelle nous avons pu établir un certain nombre de corrélations, discuter de correspondances entre groupes de variables et groupes d'individus et proposer une classification plus élaborée pour les élevages mixtes.

Le fait de comparer typologies manuelle et automatique et d'enchaîner deux analyses factorielles des correspondances est un procédé classique et fort utile pour éclairer et discuter de la diversité des situations réelles. Les éclairages apportés par les différentes analyses se complètent et permettent de produire une typologie finale plus élaborée et mieux fondée.

Un autre enseignement de cette étude est qu'il n'est pas très utile de faire une analyse multidimensionnelle sur un groupe très contrasté (notre première AFC). Il est en effet plus enrichissant d'utiliser ces puissants moyens d'analyse pour approfondir l'analyse de la diversité dans des sous-ensembles complexes et difficiles à caractériser comme le groupe des élevages mixtes (71 p. 100 du total).

Au plan plus général, cette première étude de l'élevage de Colima nous a permis de caractériser la diversité et de définir l'importance relative des différents systèmes d'élevage pour orienter la suite du travail de recherche. Elle nous a montré aussi, comme le confirment les travaux des groupes d'études de l'ICRA* (1985 en zone côtière et 1986 en zone Nord), le poids considérable de l'élevage bovin dans la dynamique des exploitations de l'Etat de Colima. A l'intérieur du système d'élevage, les contraintes alimentaires apparaissent comme l'un des

* International Course for Development Oriented Research in Agriculture.

obstacles majeurs à l'amélioration de la productivité des élevages bovins, et une voie de recherche est déjà largement tracée dans le domaine des systèmes fourragers : introduction de légumineuses fourragères sous couvert ou en rotation, amélioration de l'utilisation des résidus agricoles, compléments alimentaires saisonniers.

De plus, une certaine cohérence de la « filière bovine » apparaît avec, en schématisant, les liaisons suivantes entre les différents systèmes d'élevage (Fig. 3).

On peut déjà envisager sur la base d'un tel schéma une réflexion sur l'adéquation entre les types génétiques très variés produits et les finalités des divers élevages concernés ; l'infusion massive de sang zébu est proba-

blement favorable à l'adaptation des méteils aux conditions tropicales mais risque de poser des problèmes pour le maintien d'un potentiel laitier correct dans les élevages mixtes. Que penser de la disparition presque totale de la population bovine créole ? On peut également, en termes de prospective, imaginer un schéma de sélection, intégré, qui permettrait de remonter des animaux testés sur performance des élevages naisseurs ou mixtes vers les centres de multiplication de reproducteurs.

CONCLUSION

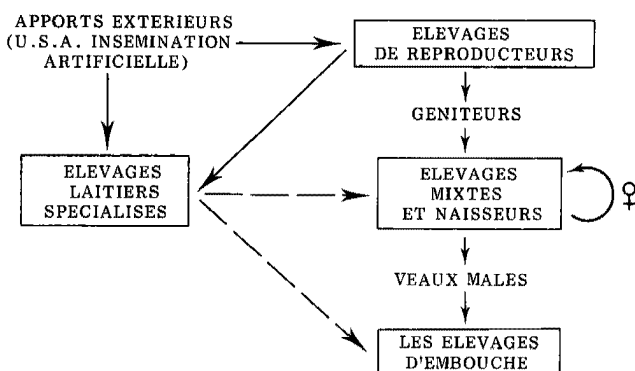


Fig. 3 : Schéma de la filière bovine.

L'établissement d'une typologie nous est apparu comme une étape initiale de description de la diversité des élevages bovins de l'Etat de Colima. Malgré la faiblesse relative de l'enquête de base, cette première analyse nous a bien fourni les éléments nécessaires à l'orientation du programme de recherche qui se poursuit par le suivi d'un échantillon d'une quinzaine d'élevages mixtes (privés et ejidataires).

Des axes de recherches complémentaires sont identifiés et seront précisés par les résultats du suivi tant dans le domaine des systèmes fourragers que pour une meilleure gestion génétique de la filière bovine. ■

CERVANTES (N.), CHOISIS (J. P.), BOUCHIER (A.), LHOSTE (P.). Cattle breeding typology in Colima State (Mexico) : first stage of diagnosis. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 21-28.

The authors report a survey and its process aiming at setting up a typology of cattle breeding methods in Colima State, Mexico. The typology is based on various methods of manual or multidimensional analysis. Comparisons of the range descriptions of reality these methods allow, turned out to be very profitable.

Prior to the actual setting up of the typology, the initial survey clarifies the major constraints that cattle breeding improvements meet. Rough outlines of cattle production management in Colima State are then suggested. The first outcomes of the survey allow to orientate the oncoming works on research-development concerning cattle breeding. *Key words* : Cattle - Farming system - Typology - Multidimensional analysis - Research-development - Mexico.

CERVANTES (N.), CHOISIS (J. P.), BOUCHIER (A.), LHOSTE (P.). Una tipología de las ganaderías bovinas del Estado de Colima en Méjico : primera etapa del diagnóstico. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 21-28.

Los autores presentan una encuesta y su aprovechamiento para la elaboración de una tipología de los sistemas de ganadería vacuna del Estado de Colima en Méjico. Se propone la tipología a partir de diferentes métodos de análisis manual o multidimensional ; interesa comparar diferentes descripciones de lo real obtenidas por dichos métodos complementarios.

Además de su primer objetivo, es decir la realización de la tipología, esta encuesta permitió precisar las principales molestias para la mayoría de la ganadería bovina y proponer un esquema de organización de la producción bovina del Estado de Colima. Los primeros resultados permitieron efectivamente la orientación de otros trabajos de investigación - desarrollo sobre la ganadería. *Palabras claves* : Bovino - Sistema de ganadería - Tipología - Análisis multidimensional - Investigación - desarrollo - Méjico.

N. Cervantes, J. P. Choisis, A. Bouchier, Ph. Lhoste

BIBLIOGRAPHIE

1. ALBA (J. de). Panorama actual de la ganadería mexicana. Seminario internacional sobre ganadería tropical. FIRA, 1976.
2. BENZECRI (J. P.) *et al.* L'analyse des données. 2 tomes. Paris, Dunod, 1973. 615 p. et 632 p.
3. CERVANTES Norma. Typologie des systèmes d'élevage bovin dans l'Etat de Colima au Mexique. Montpellier, USTL, DES, oct. 1984.
4. CERVANTES Norma. Etude des systèmes d'élevage bovin laitier dans l'Etat de Colima (Mexique). Montpellier, USTL, DEA oct. 1985. 60 p.
5. LEBART (L.), MORINEAU (A.), FENELON (J. P.). Traitement des données statistiques. Méthodes et programmes. Paris, Dunod, 1979. 510 p.
6. LHOSTE (Ph.). Le diagnostic sur le système d'élevage. *Cah. Rech.-Dév.*, 1984, 3-4 : 84-88.
7. LHOSTE (Ph.), REY (B.), CERVANTES Norma. Elevage, système de culture et utilisation de l'espace dans le système *ejidal* au Mexique. Etat de Colima. *Cah. Rech.-Dév.*, 1985, 7 : 65-74.
8. ORSINI (J. P. G.), LHOSTE (Ph.), BOUCHIER (A.), FAYE (A.), NIANG (L.). Une typologie d'exploitations agropastorales au Siné-Saloum, Sénégal. *Rev. Elev. Med. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (2) : 200-210.
9. S.A.R.H., D.G.E.A. La población y producción lechera en México y su comportamiento de 1972 a 1978. *Econotecnia Agrícola*, 7, 2, 1983.
10. S.P.P. Sintesis geográfica de Colima. Mexico, Secretaria de Programación y Presupuesto, 1981. 136 p., 13 mapas.