

LES OUTILS ET MÉTHODES DU DIAGNOSTIC SUR LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE

Par Vincent DOLLÉ (*)

RÉSUMÉ

Les diagnostics sur les systèmes d'élevage renseignent d'abord sur les caractéristiques essentielles des troupeaux. Les caractéristiques statiques et dynamiques sont des indicateurs de la structure des troupeaux, de leur niveau de production et des résultats de leurs fonctionnements. Les "enquêtes zootechniques" outils de diagnostic, par la mise en oeuvre d'observations et relevés spécifiques s'intéressent aussi aux pratiques d'élevage, aux modes de conduite des troupeaux, aux stratégies des éleveurs qui en fonction de contraintes multiples sont à la recherche d'une adéquation entre ressources disponibles et besoins du troupeau. Les outils et les méthodes utilisées ont donc pour objet, les animaux, les troupeaux, mais aussi les surfaces pâturées et leur mode de gestion par des sociétés pastorales, nous les exposons ici brièvement en indiquant comment ils sont mis en oeuvre pour réaliser ses observations et relevés nécessaires à l'élaboration des diagnostics.

SUMMARY

The diagnoses on the breeding systems give us informations on the essential characteristics of the herds. The static and dynamic characteristics are indicators of the structure of the herds, of their level of production and of the results of their functioning. The "zootechnical investigations" used as tools of diagnostics through observations and specific readings are also interested in breeding practices, in the way the herds are conducted, in breeders strategies who, because of many constraints are trying to relate the needs of the herd to the available resources. The tools and the methods used take therefore into consideration the animals, the herds, and also the pasture lands and the way they are managed by pastoral societies, we show them here briefly indicating how they are set up to carry out observations and readings necessary to the elaboration of diagnoses.

RESUMEN

Los diagnosticos de los sistemas ganaderos entregan, en primer lugar, información sobre las características esenciales de los hatos. Las características estáticas y dinámicas son los indicadores de la estructura de los hatos, de los niveles de producción y de los resultados de su funcionamiento.

Las "encuestas zootécnicas" utilizadas como herramientas de diagnóstico en la realización de observaciones específicas se interesan también en las prácticas de crianza, en el manejo de hatos, en la estrategia de los ganaderos. Estos aspectos representan el resultado del esfuerzo permanente que realiza el productor para establecer un equilibrio entre recursos disponibles y necesidades de los hatos.

Los instrumentos de análisis y los métodos utilizados, en consecuencia, tienen como objeto tanto las especies (animales), y los hatos, como las superficies forrajeras y la gestión que de ellas hacen las sociedades pastoralistas.

Les enquêtes zootechniques, réalisées essentiellement en AFRIQUE, ont longtemps eu des objectifs limités à l'étude des aspects statiques et dynamiques des troupeaux et de leur état sanitaire. L'objectif de ces travaux était alors de mettre en évidence les *caractéristiques essentielles* des troupeaux enquêtés : "ensemble d'animaux domestiques élevés en commun" (1). Ces caractéristiques *statiques* ou *dynamiques* renseignent en effet sur "l'état" des troupeaux c'est-à-dire leur niveau de performances, leurs modes de fonctionnement et leur évolution dans le temps. Sur ces aspects des diagnostics zootechniques certains travaux font référence en la matière (SEDES - IEMVT, 1975; IEMVT, 1978).

Les caractéristiques statiques des troupeaux sont principalement celles relatives à leur structure ainsi qu'à leur *composition* que déterminent des catégories d'animaux. Les caractéristiques dynamiques du troupeau sont le reflet des résultats du *fonctionnement* de celui-ci : résultat de production numérique et résultats dus à l'évolution des caractéristiques de base au cours d'une ou plusieurs campagnes et cycles de reproduction.

Les enquêtes zootechniques utilisés pour réaliser les

diagnostics sur les systèmes d'élevage constituent donc des *outils de connaissance* des troupeaux qui évoluent en fonction de leurs structures propres mais aussi en fonction de leur mode de conduite ; reflet de politiques d'élevage de stratégies d'éleveurs utilisant et valorisant un milieu donné.

Compte tenu de leurs objectifs initiaux, les enquêtes sur les troupeaux apportaient essentiellement des indications sur leur état : démographie, bilan des productions, état sanitaire. On admet maintenant (cf. article P. LHOSTE), qu'elles s'intéressent aussi aux *pratiques d'élevages* aux moyens mis en oeuvre pour gérer de façon rationnelle les espaces pâturés et les ressources fourragères compte tenu de contraintes multiples. Les "enquêtes zootechniques", on désigne par là l'ensemble des outils et méthodes employées pour réaliser les diagnostics sur les systèmes d'élevage, participent ainsi à l'amélioration des connaissances sur le fonctionnement des systèmes d'élevage considérés comme composante du système de production.

L'enquête zootechnique permet de porter un diagnostic sur le fonctionnement du système d'élevage au moment où elle est réalisée. Elle permet d'*identifier*, de *classer* les systèmes d'élevage en différents types. Répétés dans le

(*) IFARC-GERDAT - Montpellier

temps ces enquêtes renseignent alors sur les *dynamiques d'évolution* de ces systèmes d'élevage. Les données recueillies triées et traitées renseigneront sur l'ensemble des problèmes socio-économiques de la production et déborderont du cadre strictement zootechnique du fonctionnement des troupeaux.

Nous présenterons donc d'abord les caractéristiques de base des troupeaux en montrant leur intérêt pour établir un diagnostic technique sur les troupeaux observés. Ensuite nous aborderons l'ensemble des relevés et observations à réaliser pour effectuer un diagnostic global sur les systèmes d'élevage et présenteront à cette occasion les outils et techniques employés.

I - CARACTÉRISTIQUES DE BASE DES TROUPEAUX - DIAGNOSTIC TECHNIQUE

Pour mettre en évidence les caractéristiques statiques et dynamiques des troupeaux, quelques notions de *démographie animale* sont utiles. En effet, les outils utilisés sont pour une partie d'entre eux ceux utilisés pour l'analyse démographique. La connaissance de la dynamique du troupeau implique d'établir ses niveaux de performances. Ces niveaux de performances ou de productivité s'expriment à l'aide d'indicateurs ou de critères zootechniques plus communément appelés *critères dynamiques* pour certains d'entre eux.

1. Démographie animale, détermination des caractéristiques statiques

La première des caractéristiques statiques d'un troupeau est son *effectif*. Caractériser l'ensemble des animaux domestiques élevés en commun qu'est le troupeau c'est d'abord dénombrer ses éléments et mettre en évidence des sous-ensembles ou *catégories* d'animaux qui ont les mêmes caractères.

Les animaux sont classés par espèces, par sexe, par âge et stade de croissance (agneaux, antenais, béliers) par stage physiologique (entretien, gestation, lactation).

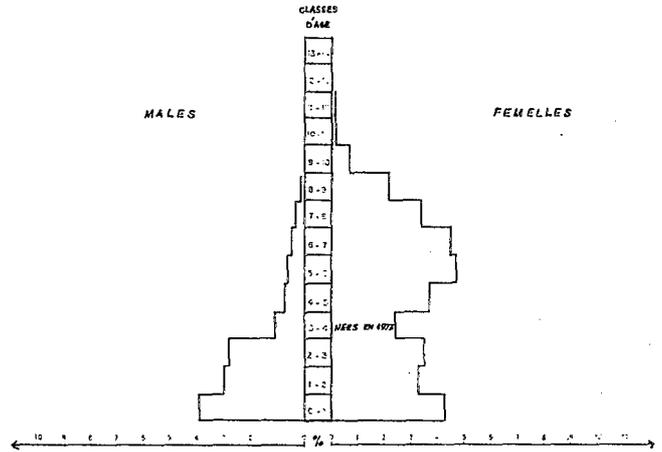
La composition d'un troupeau par classe d'âge et par sexe informe directement sur sa structure. La représentation graphique de cette composition constitue la *pyramide des âges du troupeau*. L'irrégularité de la forme de cette pyramide est le reflet d'accidents survenus dans le troupeau antérieurement à la période d'observation (cf. Fig. 1 : Pyramide de troupeau affecté par la sécheresse - observé en 1976). La comparaison de la pyramide réelle observée et de la pyramide théorique obtenue par simulation (Fig. 2) à l'aide de paramètres démographiques proches de ceux observés permet d'apprécier la *stabilité du régime démographique du ou des troupeaux enquêtés*. Elle permet de plus de s'assurer de la *cohérence* de l'ensemble des paramètres zootechniques obtenus par enquêtes.

La contribution, en première approche, de cette pyramide des âges à l'établissement des diagnostics sur les systèmes d'élevage est de portée limitée, il est nécessaire de compléter la liste des caractéristiques statiques des troupeaux par celles des critères dynamiques ou zootechniques, pour une bonne approche de la productivité des troupeaux.

2. Critères zootechniques

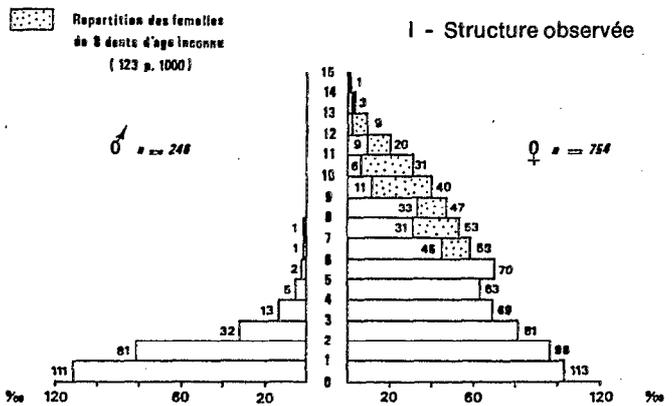
Il ne nous semble pas nécessaire de redéfinir ici tous les critères zootechniques (ensemble des critères dynamiques relatifs aux productions numériques du

FIG. 1. — PYRAMIDE DE TROUPEAU AFFECTÉ PAR LA SÉCHERESSE - OBSERVÉ EN 1976

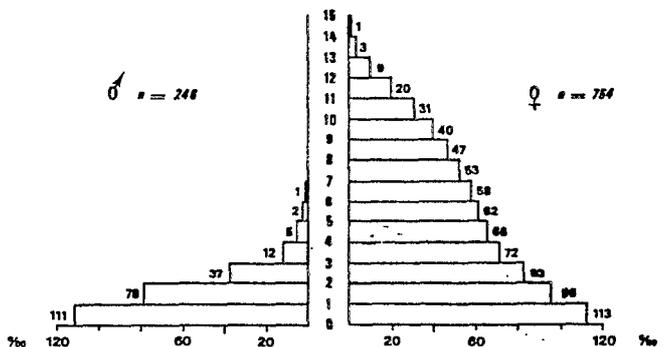


(Source : statistique de la production animale des pays tropicaux - SDES 1977)

FIG. 2. — STRUCTURE DÉMOGRAPHIQUE D'UN ENSEMBLE DE NEUF TROUPEAUX DE LA RÉGION DE KORHOGO (COTE-D'IVOIRE) AU 30.06.81 - n = 1407



II - Structure équilibrée (simulation)



(Source : Analyse des systèmes d'élevages bovins sédentaires au Nord de la COTE D'IVOIRE E. LANDAIS - IEMVT 1983)

troupeau et des critères relatifs aux autres productions) dont la liste avec leurs définitions figure dans tous les manuels de zootechnie. Nous reprenons ici ceux qui nous semblent essentiels pour établir un diagnostic.

● **La fécondité :**

La fécondité est le nombre de naissances vivantes par rapport au nombre de femelles en âge de reproduire. L'expression de ce résultat en pourcentage donne un taux de fécondité. Ce taux est différent selon les races d'animaux, les types d'élevage, les conditions du milieu, les soins aux animaux, etc... Ce taux de fécondité peut se calculer sur une année pour l'ensemble des reproductrices du troupeau enquêté : (rapport entre le nombre de veaux nés, vivants et le nombre de vaches en âge de véler par exemple). Il peut aussi se calculer sur la carrière d'une reproductrice en répertoriant pour chaque vache le nombre de veaux qu'elle a déjà eus. Ce taux global calculé à partir de l'étude de la carrière d'un nombre suffisant de reproductrices sur un échantillon de femelles représentatif a une valeur plus significative que celui calculé pour une seule année sur l'ensemble des reproductrices. Une enquête instantanée dans l'OUDALAN HAUTE-VOLTA donne ainsi pour 523 reproductrices un taux de fécondité de 50,6 %. (LHOSTE, 1977).

Les principales composantes de la fécondité sont la fertilité et la prolificité.

— la fertilité est égale au nombre de mises bas par nombre d'animaux à la lutte.

— la prolificité est égale au nombre de foetus pour 100 mises bas. Elle indique le nombre de naissances multiples (exprimée pour les petits animaux essentiellement).

● **L'exploitation :**

L'exploitation est l'ensemble des sorties définitives du troupeau, donc la somme des : ventes, cessions, abattages, pertes (vol), autoconsommations. La variation annuelle d'effectif : différence entre l'effectif de début de campagne et l'effectif de fin de campagne représente le croît du troupeau. Si cette donnée est ramenée à l'effectif moyen du troupeau, on obtient le taux d'exploitation numérique. Pour être plus précis, il y a lieu de prendre en compte en même temps le taux d'exploitation numérique du troupeau et son croît ; l'ensemble constituant la production annuelle du troupeau permet d'évaluer son véritable rendement numérique. En effet, un taux d'exploitation numérique élevé peut être dû à un stockage important d'animaux et aussi ne pas refléter une capacité de production importante. Le taux d'exploitation numérique (ramené à l'effectif moyen du troupeau) oscille pour les troupeaux d'élevage bovin traditionnel en Afrique entre 10 et 15 %.

● **La mortalité :**

La mortalité (total des décès) est un élément important de la dynamique du troupeau. Elle conditionne le rendement numérique.

● **La productivité :**

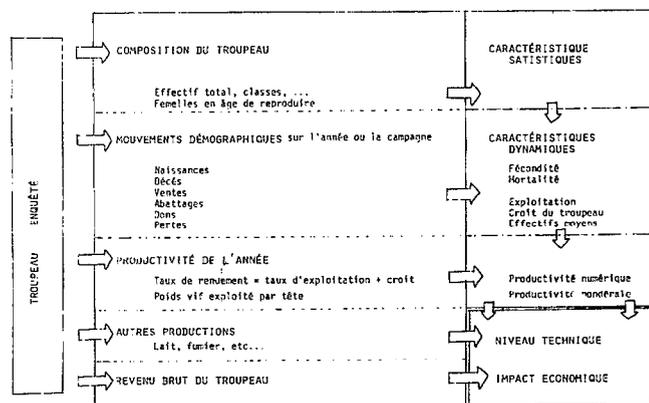
La productivité d'un troupeau (rapport entre une production et une unité de mesure) s'exprime de différentes façons. La productivité numérique exprime les résultats de production en nombre de têtes à partir des taux numériques des critères zootechniques précédents. La productivité pondérale du troupeau est le rapport entre le poids vif des animaux exploités et le nombre de têtes élevées. Lorsque les surfaces utilisées par le troupeau sont

connues avec précision on peut établir une productivité à l'unité de surface (Kg vif exploité par hectare) etc... Il existe d'autres aspects de la productivité, ils prennent en compte l'ensemble des productions des troupeaux (lait, peaux, fumiers, etc...).

La mise en évidence de l'ensemble de ces caractéristiques du troupeau permet de porter un diagnostic sur son niveau de productivité technique et d'évaluer son impact économique comme l'indique de façon schématique la figure 3.

Une prospection sur l'élevage au Sud de l'Atlas marocain (DOLLE, SAIDI, 1980) réalisée sur 2096 troupeaux familiaux représentant 17918 animaux élevés dont 7956 ovins, 7602 caprins et 2360 bovins a pu confirmer les qualités exceptionnelles de reproduction de la race ovine D'MANE élevée dans les palmeraies. Le taux de fertilité est de 90 %, la prolificité chez les adultes de 190 % aux deux mises bas annuelles.

FIG. 3. — DIAGNOSTIC TECHNIQUE SUR LE TROUPEAU



Identifier et caractériser les principaux systèmes d'élevage pour mettre en évidence les contraintes majeures au développement de l'élevage nous oblige à ne pas nous limiter aux seuls aspects zootechniques des troupeaux. Une approche plus globale implique de réaliser des observations et relevés relatifs aux diverses composantes des systèmes de production en utilisant des outils spécifiques.

II - LES OBSERVATIONS, LES RELEVÉS, QUELQUES OUTILS

Établir un diagnostic sur un système d'élevage nécessite de collecter un ensemble d'informations relatives :

- 1) aux effectifs des troupeaux et à leurs évolutions
- 2) aux âges des animaux et leur stade physiologique
- 3) aux performances des animaux et du troupeau
- 4) à l'état sanitaire des animaux
- 5) aux types de troupeaux
- 6) aux types d'élevage
- 7) aux modes de conduite
- 8) à la circulation des produits, et à l'observation des marchés et de la consommation.

Cela implique la mise en oeuvre d'observations, de relevés, de suivis particuliers.

Pour les quatre premières rubriques, les méthodes sont actuellement relativement au point, et le vocabulaire employé assez bien défini. Par contre, pour les quatre

suivantes leur exposé relève plus de propositions que de reprise de dénominations déjà largement employés ou faisant l'unanimité.

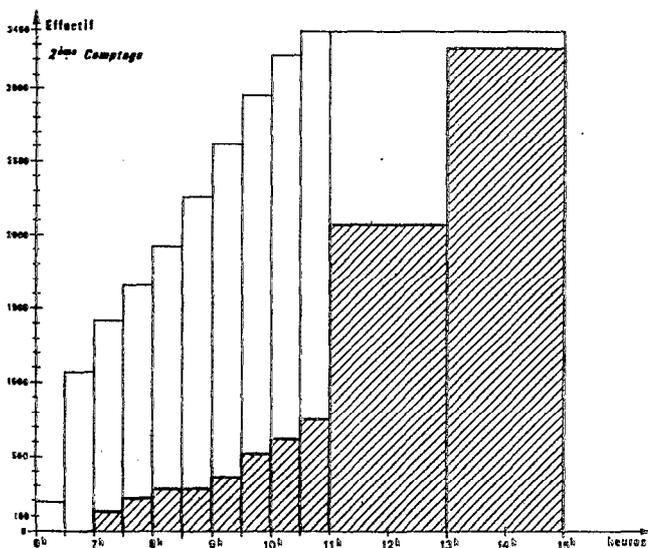
1. Les effectifs des troupeaux

Les effectifs des troupeaux s'obtiennent par *comptage* des individus qui le composent après *dénombrement* des espèces et des races. Différentes méthodes sont utilisées, les comptages directs des animaux et les enquêtes auprès des éleveurs.

Par comptage direct des animaux aux points d'abreuvement on peut obtenir une estimation de l'effectif des animaux dans une zone délimitée par les conditions d'accessibilité à ces points. Une enquête rapide auprès des bergers, après recensement précis des points d'eau, renseigne sur la provenance, le rythme et le mode d'abreuvement (fréquence de l'abreuvement, partie du troupeau se déplaçant pour boire au point d'eau observé au moment du comptage).

Les comptages successifs (qui se répètent par exemple sur deux jours lorsqu'il est établi que quelques troupeaux s'abreuvent tous les deux jours) d'animaux à l'arrivée et au départ du forrage (Fig. 4) déterminent le nombre d'animaux présents sur le forrage le jour du comptage et compte tenu des données obtenues par enquêtes permettent de calculer l'effectif total du troupeau.

FIG. 4. — RÉPARTITION DES ARRIVÉES ET DÉPARTS DES BOVINS SUR LE FORRAGE DE TESSEKRE



(Source: PLANCHENAULT D. IEMVT - 1981. — "Etude des systèmes de production d'élevage au Sénégal" Rapport de deuxième année)

Ces techniques de comptages directs peuvent être corrélées aux résultats d'estimation de l'effectif, par photo-aérienne des mêmes points de rassemblements d'animaux. L'ensemble de ces techniques donne de bons résultats pour les bovins (LHOSTE, 1977), par contre les ovins et les caprins au mode de déplacements et d'abreuvements plus irréguliers, et se présentant à l'abreuvement de façon très groupée, l'utilisation de ces outils donne des résultats moins fiables.

Les comptages peuvent s'effectuer à tous les *points de "passage obligé"* du troupeau : les points d'abreuvements permanents en saison sèche, les parcs de contention en période de vaccination, etc... Les résultats obtenus doivent être reliés à ceux fournis par enquête qui précisent la provenance des animaux dénombrés et la partie du troupeau qu'ils représentent.

Comptages directs et *enquêtes complémentaires* permettent aussi de relativiser les données d'effectifs issues d'enquêtes directes auprès des éleveurs et les estimations des "statistiques" ou recensements (propriétaires, gardiens ou bergers) des services officiels de développement de l'élevage.

2. L'âge des animaux et leur stade physiologique

L'âge des animaux du troupeau est parfois connu avec précision par l'éleveur, lorsque le troupeau est de petite taille, plus souvent il ne le connaît bien que pour quelques animaux. Il peut y avoir confusion entre nombre d'années et nombre de saisons, entre année écoulée et année en cours. Cette technique de détermination de l'âge par enquête auprès des éleveurs ne sera utilisable que dans quelques cas. Elle a l'avantage de ne pas employer des moyens de contention des animaux.

Les résultats obtenus précédemment sont de toute façon vérifiables par examen de la *dentition* des animaux qui par l'intermédiaire d'une table de conversion donne l'âge de l'animal observé. La correspondance entre l'état et la dentition observée et l'âge de l'animal (selon l'espèce) est fonction de la race mais aussi des conditions d'élevage (nature du pâturage). Elle tient compte de l'usure des dents caduques, de l'apparition et de l'usure des dents de remplacement. L'utilisation de références non adaptées (tables européennes utilisées en Afrique) peut introduire des erreurs importantes dans la composition des troupeaux par classe d'âge. Cela a parfois rendu nécessaire la mise au point des méthodes originales (POIVREY et col., 1981) pour établir de nouvelles *correspondances âge-dentition* à partir de l'étude de la durée des stades dentaires ou du relevé sur une population d'animaux d'âge connu, de la structure dentaire à un instant donné.

Le classement par *stade physiologique* s'effectue par rapport à l'activité de reproduction. La mise en relation des classements par âge et par stade physiologique (détermine par exemple l'âge à la première mise-bas) fournit ainsi les bases du calcul des principaux critères dynamiques des troupeaux (cf. plus haut).

3 Les performances

La *productivité numérique* du troupeau est calculée à partir des relevés et observations relatifs aux processus de reproduction. Les enquêtes zootecniques renseignent sur les performances des animaux prix individuellement comme éléments d'un troupeau en considérant par exemple : la carrière d'une reproductrice (relevés des éléments importants de la vie de l'animal). Elles renseignent aussi globalement sur la performance du troupeau : moyenne des performances individuelles. Les observations à réaliser concernent les mouvements démographiques dans le troupeau sur l'année ou la campagne d'étude (cf. Fig. 3.) compte tenu de la composition du troupeau (proportion de femelles en âge de reproduire). Il est parfois nécessaire pour expliquer certains résultats de productivité numérique de rechercher par enquêtes complémentaires des informations sur la répartition des mises bas au cours de l'année (présence

d'un pic de mises-bas ou étalement régulier) la durée des intervalles entre mises-bas : données qui comme les taux d'avortement ou les taux de mortinatalité peuvent expliquer des performances "anormales".

La productivité numérique pour les bovins par exemple, ou productivité en veaux sevrés résulte des performances des reproductrices mais aussi de la viabilité des jeunes et de ce fait des performances laitières des mères. La traite des femelles allaitantes par le prélèvement qu'elle opère a effet direct sur la croissance des jeunes. Une estimation des quantités prélevées par la traite peut permettre d'approcher les "qualités maternelles" des femelles des troupeaux.

Pour évaluer la *productivité pondérale* d'un troupeau, il est nécessaire de connaître le poids des animaux par catégorie. L'emploi de bascules pour peser le bétail n'étant pas toujours réalisable (transport, personnel, contention, coût), il est préférable d'estimer le poids vif à l'aide de *mesurations corporelles* (barymétrie). La mesure la plus couramment effectuée chez les bovins est celle du périmètre thoracique, on utilise aussi la hauteur au garrot.

A partir de la productivité pondérale, il est possible d'établir la productivité en valeur du troupeau. Les valeurs unitaires des catégories d'animaux sont obtenus par enquêtes complémentaires.

Le niveau de performance globale du troupeau s'obtient par la *prise en compte de l'ensemble des productions du troupeau* ; laine, peaux, fumier, etc. Ce niveau caractérise un degré d'adaptation aux conditions du milieu et de maîtrise des contraintes d'élevage.

4 L'état sanitaire

Les niveaux de performances observés ou calculés s'expliquent en partie par l'état sanitaire du troupeau. Les relevés sur les événements sanitaires survenus dans le troupeau font donc partie des observations à réaliser pour déterminer les *causes de morbidité ou de mortalité* mais aussi pour expliquer des variations des résultats de production ou des modes de conduite de troupeau. La pathologie du troupeau étant aussi le reflet de pratiques d'élevage.

5 Les types de troupeaux

Les propriétaires, gardiens et bergers doivent être identifiés ainsi que les relations qu'ils entretiennent entre eux et les fonctions qu'ils occupent réellement. Il faut distinguer les objectifs poursuivis par ces différents acteurs et les *"logiques socio-économiques"* qui correspondent à ces types de troupeaux. Posséder des animaux et les élever peut être un moyen de lutte contre les aléas (de toutes natures) mais peut aussi correspondre à un objectif d'intensification de production et de revenus. Cela induit des types d'élevage différents.

6 Les types d'élevage

Le degré d'intensification de la production et les modes d'utilisation des ressources pastorales sont caractéristiques de différents types d'élevage. Toutes les formes intermédiaires de combinaison des critères précédents se rencontrent en passant de l'élevage extensif de faible productivité à l'unité de surface, à l'élevage intensif avec performances de reproduction élevées et utilisation de surfaces pâturées très réduites.

La classification des troupeaux par type d'élevage peut s'établir à partir de relevés et d'observations sur :

— l'ampleur des déplacements, leurs fréquences, leur

organisation (avec ou sans famille, retour aux mêmes points d'eau) qui amènent à distinguer élevage sédentaire, élevage transhumant et élevage nomade.

— les fonctions remplies par l'élevage (production de viande, de lait, moyens de transport, fourniture d'animaux de trait, etc.)

— la spécialisation des ateliers suivant les types d'animaux élevés et leur destination : éleveurs naisseurs, engraisseurs, emboucheurs.

7 Les modes de conduite des troupeaux

Les modes de conduite des troupeaux résultent de l'*essai d'adaptation* entre besoins du troupeau et ressources alimentaires disponibles. Cet essai d'adaptation qui caractérise le *"système fourrager"* se traduit au niveau des ressources alimentaires par une gestion et des modes d'exploitations des surfaces pastorales. Dans la mesure des possibilités de maîtrise du troupeau par les éleveurs, il y a choix des époques de lutte donc de mise bas, des dates de sevrage des jeunes, de la conduite du troupeau de renouvellement, etc... De la même façon l'espace pastoral est géré de façon plus ou moins rationnelle, certaines parties sont exploitées systématiquement, d'autres à intervalles réguliers et enfin certaines peuvent servir à la construction des réserves fourragères. L'éleveur peut par différents modes de conduites jouer sur les deux éléments du système herbe-troupeau en faisant varier soit les effectifs de son troupeau soit les surfaces pâturées. Ainsi l'éleveur est capable de réaliser un report de ressources quand celles-ci sont excédentaires par rapport aux besoins et inversement une diminution des besoins si ceux dépassent les ressources disponibles. Les *modes de conduites maîtrisées* des troupeaux sont alors compatibles avec le *maintien de l'équilibre pastoral...* dans le cas contraire, l'équilibre est rompu, les besoins augmentent et les ressources s'épuisent. Les diagnostics zootecniques prennent en compte les différents modes de conduite, leur mise en oeuvre nécessite des relevés et observations sur les variations saisonnières d'effectifs, les époques de changement de catégories d'animaux mais aussi les modes d'exploitation des surfaces pâturées en relation avec l'alimentation distribuée. Il s'agit de modes de conduite dictés par les relations territoire-troupeaux. Les relations éleveurs-troupeaux induisent elles aussi des modes de conduite qui tiennent compte des contraintes familiales : disponibilité en main d'oeuvre, force de travail, éléments dont il sera tenu compte pour l'établissement des diagnostics.

Il sera alors possible de réaliser une *typologie de ces situations* en prenant par exemple en compte la nature de l'espace occupé et l'époque de regroupement et de fixation des troupeaux. (saisons des pluies — saisons sèches). Une représentation cartographique de ces situations indiquera les "charges" et les époques critiques sur les différents types de surfaces pâturées.

8 Circulation des produits

Enfin pour compléter les observations utiles au diagnostic sur les systèmes d'élevage, il faut citer tous les relevés relatifs à la circulation des produits, à l'observation des activités de *commercialisation* et des *pratiques de consommation*. Il est par exemple intéressant d'identifier les dons, les échanges d'animaux. De même l'origine des animaux sur les marchés, la fréquence de ceux-ci, l'organisation de la collecte des regroupements d'animaux

sont des données sur les flux d'animaux à saisir. Enfin, concernant les pratiques de consommation, il importe de se renseigner sur les modes d'abattages, les poids d'animaux à la vente et à l'abattage ainsi que les prix pratiqués, à l'abattoir, sur le marché, au producteur.

III - LES TYPES D'ENQUÊTES, LEUR MISE EN OEUVRE

On différencie les types d'enquêtes utilisées lors des diagnostics zootechniques à partir de leur durée, de leur fréquence et du type d'échantillon auquel elles s'adressent.

Les enquêtes instantanées ou temporaires sont réalisées à une période déterminée de la campagne agricole, du cycle reproduction ou du mouvement de transhumance. Elles sont mises en oeuvre à l'occasion du regroupement du troupeau, ou d'événements particuliers : périodes de mises bas, etc.

L'enquête partielle ou sondage est réalisée lorsque les observations ne peuvent s'effectuer sur l'ensemble des animaux des troupeaux (toutes les femelles en âge de reproduire par exemple) mais sur un échantillon représentatif. Le choix de l'échantillon peut s'effectuer par application de méthodes statistiques ou de façon plus empirique, ou en fonction de la nature des critères étudiés. La précision de l'enquête dépendra de la représentativité de l'échantillon, de sa taille, de l'homogénéité de la population enquêtée par rapport aux critères étudiés et enfin de la qualité de l'information collectée. Il sera donc important avant la mise en oeuvre des enquêtes de bien définir la précision recherchée, ce qui peut limiter la taille de l'échantillon et donc les moyens à mobiliser. La fiabilité de l'information collectée sera d'autant meilleure que les questionnaires seront clairs, conçus de façon à vérifier par recoupements la qualité des réponses fournies.

Les diagnostics sur les systèmes d'élevage obligent parfois à réaliser des enquêtes de longue durée. Il s'agit plus alors de suivis de troupeau qui fournissent des indicateurs sur le fonctionnement du système d'élevage en cours d'un ou plusieurs cycles de reproduction (1). Les troupeaux suivis, ou troupeaux de référence constituent un réseau d'observation pour analyse des systèmes d'élevage après un premier diagnostic sur leur fonctionnement.

Ces différents types d'enquêtes s'utilisent en relation avec d'autres outils tels l'expérimentation et la modélisation en vue de propositions d'outils d'aide à la décision. Les outils du diagnostic zootechnique s'articulent les uns aux autres sans ordre d'utilisation systématique, on peut

cependant observer une certaine hiérarchie d'emploi lors de leur mise en oeuvre (cf. schéma : Fig. 5 Outils d'aide à la décision). L'ensemble de la démarche permet d'aboutir à des propositions de recherche ou de développement. Le schéma est proposé à titre indicatif et ne met pas en évidence les "allers et retours" fréquents entre les différents outils ni les cheminements qui aboutissent rapidement à des propositions de recherche ou de développement.

La première étape consiste en un recueil de données pré-existantes. Il s'agit de rassembler l'information sur l'objet, la zone d'enquête, et les tentatives précédentes pour répondre à la question posée. Il s'agit là d'une évidence, l'expérience montre que cette phase est souvent négligée. Il n'est pas rare pour les éleveurs de voir passer plusieurs enquêteurs poser les mêmes questions.

Le traitement de l'information existante permet de mettre au point une pré-enquête dont les résultats déterminent grossièrement les grands types de troupeaux, types d'élevages, mode de conduite de troupeaux. Elles permettent d'établir ainsi un premier zonage, de définir les critères essentiels des enquêtes ou suivis ultérieurs, et de proposer une première typologie des systèmes d'élevage à étudier.

C'est à partir de cette typologie que seront choisis les échantillons sur lesquels seront réalisés les différents types d'enquêtes. Il s'agira d'un "échantillonnage raisonné" en fonction des objectifs de l'enquête, et qu'il sera possible au moment du traitement des données et de l'analyse des résultats de resituer par rapport à l'ensemble de la population.

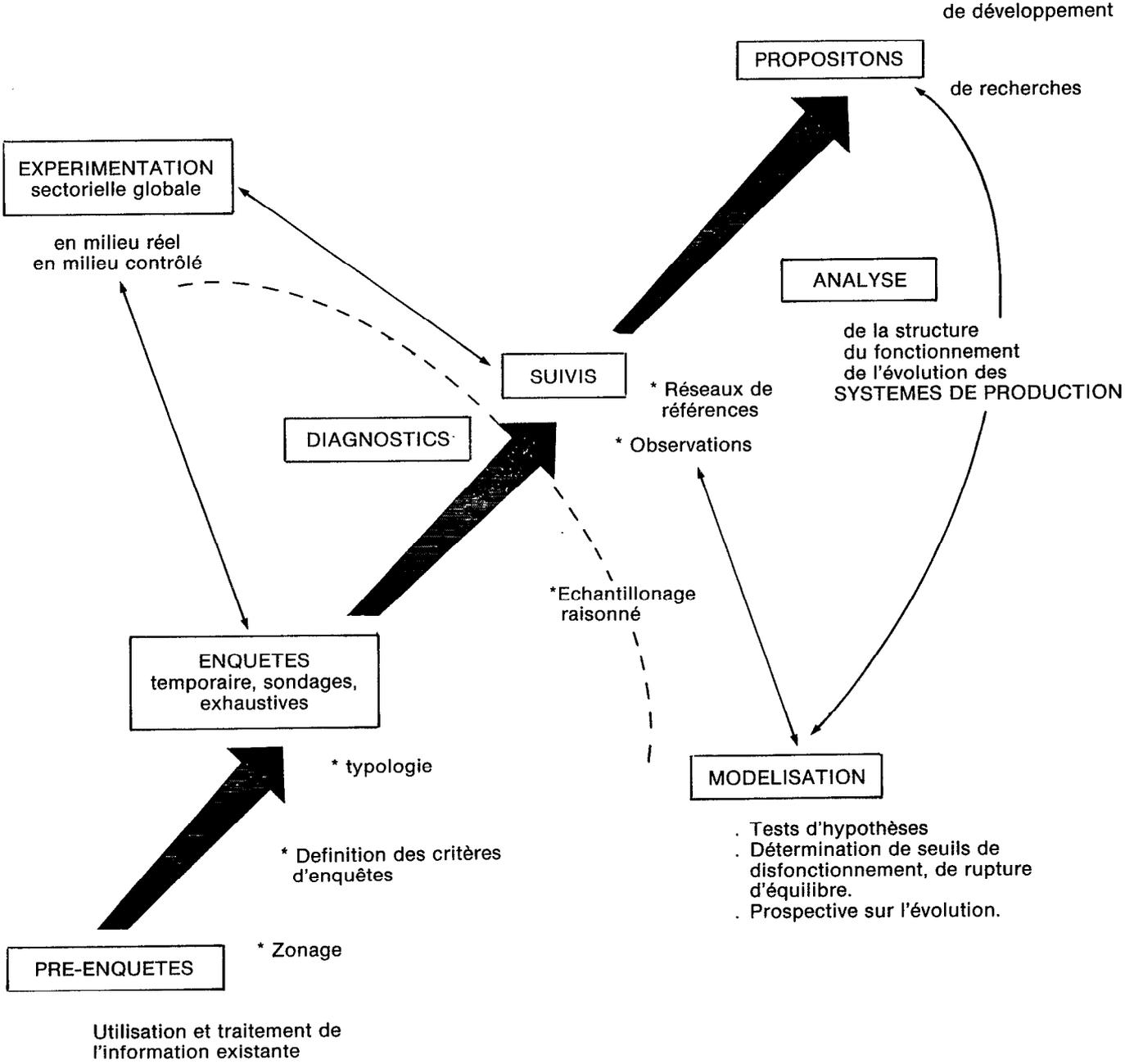
Les diagnostics sur les systèmes d'élevage obtenus à l'aide des outils présentés aboutissent :

- à la mise au point des propositions de développement,
- au test de nouvelles hypothèses de fonctionnement des systèmes d'élevage, à la détermination de seuils, de ruptures d'équilibres,
- à la prévision de l'évolution de cheptel et de leur productivité en associant les diagnostics à des outils de simulation d'évolution démographique des troupeaux.

C'est l'ensemble de ces données qui rendra possible la mise en oeuvre d'une politique cohérente de développement de l'élevage.

(1) D'après les travaux de DOLLE (1982), GIBON (1981) et ITEB-ANDA (1981)

Fig. 5 — OUTILS D'AIDE A LA DECISION



CONCLUSION

Les outils et les techniques du diagnostic sur les systèmes d'élevage prennent en compte l'ensemble de ses aspects et de ses composantes, en dépassant largement le cadre strict de l'étude zootechnique du troupeau. Leur mise en oeuvre nécessite la participation d'équipes pluridisciplinaires maîtrisant des outils qui s'articulent les uns aux autres à différentes échelles et participent au processus global d'analyse de la structure, du fonctionnement, et de l'évolution des systèmes de production dont font partie les systèmes d'élevage.

La démarche proposée ici s'appuie plus sur un ensemble d'outils et de techniques-exposés ici brièvement — plus ou moins performants que sur une méthodologie parfaitement précisée et tout à fait élaborée. Les acquis dans ce domaine semblent moins importants que pour les systèmes de culture. Il reste donc encore des travaux à réaliser pour que l'ensemble de la démarche débouche sur des propositions d'amélioration et d'adaptation des systèmes d'élevage, fonctionnelles et gérables par les sociétés pastorales en tenant compte de leurs objectifs et de leurs contraintes.

BIBLIOGRAPHIE

- DOLLÉ (V) - 1982. — Les fermes de références ovines en Languedoc-Roussillon. — Journées de la Recherche-Développement en Milieu Rural, Montpellier, IFARC-GERDAT.
- DOLLÉ (V) - SAIDI (L) - 1980. — Prospection de l'élevage en palmeraie marocaine, Etude de l'élevage ovin D'Mane. Al Awamia n° 60.
- GIBON (A) - 1981. — Pratiques d'éleveurs et résultats d'élevages dans les Pyrénées Centrales. Logique de la conduite des troupeaux et possibilités d'amélioration. - Th : D.I.; Paris-Grignon.
- IEMVT - SEDES - 1975. — Etude de la structure et de la dynamique des troupeaux bovins : Méthodologie pratique.
- IEMVT - 1978. — Enquête sur les ressources génétiques bovines au Mali. Méthodologie. — Maisons Alfort : IEMVT.
- ITEB - ANDA - 1981. — Monoproduction laitière dans les Ségalias. Eleveur de bovins demain. Sud Massif Central. — Réseau National Expérimentation et Développement.
- LANDAIS (E) — 1983. — Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du Nord de la Côte d'Ivoire T.1., T.2. — Maison Alfort : IEMVT.
- LHOSTE (P) — 1977. — A.C.C. Lutte contre l'aridité dans l'Oudalan (Haute-Volta). Etude zootechnique, inventaire du cheptel. — Maison Alfort : IEMVT.
- PLANCHENAU (D) — 1981. — A.C.C. Lutte contre l'aridité en milieu tropical. Systèmes de production d'élevage au Sénégal — Etude zootechnique. — Maison Alfort : IEMVT.
- POIVEY (J.P.), LANDAIS (E), SEITZ (J.L.) et KOUYATE (M) — 1981. — 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. — In Rev, Elv, Med, Vet, 34 (1).
- SEDES — 1977. — Statistique de la production animale des pays tropicaux.

