

# SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES PASTORAUX EN ZONE SYLVO-PASTORALE

par le Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches Vétérinaires (I.S.R.A.)\* Dakar

Communication présentée au colloque «Résistance à la sécheresse en milieu intertropical :  
quelles recherches pour le moyen terme» — Dakar Ngor — 24-27 septembre 1984

## RÉSUMÉ

*Le laboratoire de l'Élevage de Dakar-Hann présente des méthodes et résultats de leurs travaux sur l'évaluation de la biomasse produite par les écosystèmes pastoraux sahéliens et leur suivi possible, par télédétection, suivi au sol, bilans hydriques...*

## SUMMARY

*The Dakar-Hann Breeders laboratory described the methods and results of their work on the evaluation of the biomass produced by pastoral ecosystems in the Sahel and possible monitoring by teledetection, monitoring on the ground, water balances, etc.*

## RESUMEN

*Pertenecientes al laboratorio de ganadería de Dakar-Hann, presentan métodos y resultados de sus trabajos sobre la evaluación de la biomasa producida por los eco-sistemas pastorales del Sahel y su seguimiento posible, por medio de la teledetección, del seguimiento a nivel del suelo, balance hídrico...*

Depuis sa création en 1962, le service d'Agrostologie du Laboratoire national de l'élevage et de Recherches vétérinaires de Dakar-Hann a évolué, passant de la phase d'inventaire à celle de recherche appliquée au développement.

## I — L'INVENTAIRE

La période de 1954 à 1973 a été consacrée à l'inventaire des pâturages du Sénégal ; seuls le bassin arachidier et la basse Casamance n'ont pas été couverts. Les résultats sont présentés sous forme de plusieurs cartes couleur à des échelles telles que 1/100.000, 1/200.000 et même 1/500.000 pour le Sénégal Oriental.

On peut donc considérer que l'inventaire des pâturages naturels sénégalais est quasiment terminé, bien que la synthèse n'ait pas été effectuée, mais on connaît de façon satisfaisante l'état des parcours avant la sécheresse de 1973.

Ce travail est homogène, car effectué par des chercheurs utilisant les mêmes méthodes de travail, les différentes études sont comparables.

Cet inventaire, surtout si l'on veut l'utiliser comme support à des projets de développement, présente deux inconvénients :

- les documents cartographiques ont été réalisés à partir de photographies aériennes souvent de 1954,
- la sécheresse, l'extension des cultures rendent indispensable une actualisation qui mettra l'accent sur l'utilisation des terres.

C'est pour répondre en partie à cela que dès 1974, le service d'Agrostologie du LNERV a mis en place un protocole de suivi continu au sol.

\* ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles ; GRIZA : Groupe de Recherches Interdisciplinaires en Zones Arides ; DGRST : Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique.

## II — LE SUIVI CONTINU

En mars 1984, J. VALENZA a publié : «Surveillance continue des pâturages sahéliens sénégalais. Résultats de 10 années d'observations».

Le programme initial (3 forages) avait «pour but essentiel de mieux juger l'influence que peut avoir le cheptel sur la végétation herbacée, cheptel dont la pression grandit au fur et à mesure que l'on se rapproche du forage».

A partir de septembre 1976, le programme fut étendu à 3 autres forages... et le protocole fut le même jusqu'à la saison des pluies 1979 comprise».

A partir de la saison des pluies 1980, le protocole fut modifié, après le démarrage du programme GRIZA\* de la DGRST\* française. «Production de l'élevage au Sénégal» (I.c.).

Depuis, le protocole est le même, les observations s'effectuent sur les mêmes placeaux distants de 2, 3, 4 ou 5, 8 ou 10 km du forage. Ils sont matérialisés et depuis 1980, le suivi concerne non seulement la strate herbacée, mais aussi la strate ligneuse.

Si l'on veut résumer les conclusions de l'auteur, on peut dire que les transformations dans la strate herbacée dues au bétail sont spatialement limitées, telles que le remplacement d'espèces par d'autres.

La forte concentration en animaux enrichit le sol en azote et augmente la productivité, mais celle-ci est très mal exploitée car très rapidement détruite. Cette transformation qui était limitée à 2 km du forage, s'étend au-delà depuis 2 ans.

Les observations ont montré, hors de la zone d'influence du forage, des remplacements d'espèces par d'autres plus résistantes à la sécheresse, dus aux conditions climatiques défavorables qui continuent à sévir dans cette zone depuis 1973.

En ce qui concerne la strate ligneuse, on observe une régression de la densité, liée à la pression biotique et au climat ; de plus, pour la quasi-totalité des espèces, il n'y a

pas de régénération, ce sont les espèces sclérophylles qui résistent le mieux. Enfin J. VALENZA signale la multiplication «du fait de l'action du bétail seule ou liée à la faiblesse de la pluviométrie» de *Balanites aegyptiaca* et *Boscia senegalensis*

Notons que ce programme se poursuit toujours et qu'il n'est pas prévu d'y mettre un terme, mais plutôt de l'étendre à d'autres zones écologiques.

Les conclusions du programme GRIZA sont identiques à celles de l'ISRA et des placeaux de ce programme ont été conservés.

Le programme GRIZA a amené une nouvelle approche du **suivi des écosystèmes pastoraux sahéliens** : la **télé-détection** par utilisation de l'imagerie Landsat. Le traitement d'images permet de suivre l'évolution des surfaces dénudées, en particulier si l'on peut utiliser celles de la fin de la saison des pluies/début de saison sèche ; la méthodologie de traitement est au point et l'imagerie Landsat, à condition d'obtenir une longue séquence d'enregistrement à la période favorable, peut constituer un excellent moyen de suivi. A ce type de recherches, le programme GRIZA a réalisé une simulation Spot au forage de Gueye Kadar ; la résolution étant de 20 m, de bons résultats ont été obtenus aussi bien pour la mise en évidence de types de végétation qu'en ce qui concerne le recouvrement et le remplissage des mares temporaires.

Le projet ISRA/FAO/PNUF «Écosystèmes pastoraux» a également utilisé la télé-détection avec les satellites de la série NOAA, dont la résolution est de 1,1 km et/ou 4 km, mais dont la répétitivité journalière permet d'obtenir des enregistrements exempts de couverture nuageuse, ce qui permet en utilisant le rapport classique IR/R, de montrer l'activité chlorophyllienne, donc d'**évaluer la biomasse** grâce à des étalonnages qui, pour l'instant, s'avèreront toujours nécessaires. On a ainsi obtenu des cartes de biomasse des saisons des pluies de 1980 à 1983 pour le Ferlo. Cette méthodologie d'estimation rapide de la productivité primaire, donne des résultats encourageants, mais peut être améliorée.

Ce projet a réalisé principalement au dessus du Ferlo des vols systématiques de reconnaissance (VSR). Les observations effectuées selon des lignes de vol préétablies, représentent un échantillonnage dont le pourcentage varie en fonction de l'altitude de l'appareil et de l'espacement des lignes de vol. Cette méthode en cours d'analyse pourra donner d'utiles informations concernant le suivi des écosystèmes sahéliens lorsque ses modalités d'application auront été définies pour un système pastoral du type de celui du Ferlo.

En résumé, le suivi continu des parcours sahéliens est bien appréhendé par l'ISRA, les différents niveaux d'observation (sol, avions légers, divers niveaux satellitaires) se complètent. Il n'y a pas de problèmes majeurs au point de vue suivi à très court terme ; par contre, à court et moyen terme, va se poser le problème de traitement de la somme de données acquises, car il est évident que les observations de l'année «12» ne peuvent s'expliquer que par l'analyse des données des années «0» à «11» d'où la nécessité de concevoir au niveau du service d'Agrostologie, «une cellule d'analyse des données».

Avant d'accéder à cette étape, le service d'Agrostologie a inscrit à son programme, l'étude ponctuelle de certains mécanismes qui régissent l'écosystème. Deux ont paru importants : le bilan hydrique et le stock grainier.

**Le bilan hydrique**, dont l'étude théorique a démarré en 1983 et s'est poursuivie en 1984 par des mesures in situ de capacité hydrique des sols du Ferlo, en collaboration avec l'ORSTOM, est un élément important pour le suivi de la productivité primaire. On espère aboutir à une relation bilan/biomasse qui, grâce aux relevés pluviométriques, permettra de confirmer les observations sol et satellite déjà décrites et éventuellement de suppléer à d'éventuelles carences d'une ou l'autre méthode.

**Les réserves grainières** et leur devenir constituent un programme de travail très important ; malgré cela, le service d'Agrostologie a inscrit le suivi du stock grainier à son programme avec pour principal objectif d'identifier les principaux problèmes que pose ce type d'étude avant d'établir un protocole s'étendant sur plusieurs années.

### III — CONCLUSIONS

Le suivi continu n'est pas un but en soi, mais une aide au développement par les informations qu'il apporte aussi bien à très court terme qu'à long terme. Ses résultats doivent être mis à la disposition des «réalisateurs» sous forme de données mais aussi en s'impliquant dans le développement par des travaux dont certains seront menés en commun. Actuellement, les contacts ne sont pas encore établis de façon formelle alors qu'il est indispensable qu'il y ait une «frange commune» entre la recherche et le développement, seul moyen de rentabiliser les études et de justifier au niveau du service d'Agrostologie la «cellule d'analyse des données» qui pourra devenir «cellule de suivi continue».