

EN HAUTE-VOLTA

Michel GROUZIS *

Tardiveté du début de la saison des pluies, précocité de la fin de l'hivernage, irrégularité marquée des précipitations, déficit pluviométrique quasi générale sur l'étendue du territoire : telles sont les caractéristiques de la pluviosité de l'année 1983 en Haute-Volta.

Cela rappelle que nous ne sommes pas à l'abri des situations dramatiques rencontrées au cours de la sécheresse 1973 (tarissement de certains points d'eaux, animaux faméliques errants, déplacements de populations), et réactualise une fois de plus les problèmes liés à la désertification.

Le Gouvernement de la Haute-Volta, tout comme ceux d'autres pays (Mauritanie, Niger...), conscient de l'urgence de la situation et soucieux de coordonner les activités des nombreuses structures impliquées dans le domaine de la conservation des ressources naturelles, a demandé l'assistance de l'U.N.E.S.C.O. pour la préparation d'un document de base pour la tenue d'un séminaire national qui a pour principal objectif, la définition et l'adoption d'une stratégie nationale en matière de lutte contre la désertification.

Il est hors de propos de rapporter ici le détail de ce document qui, après avoir succinctement rappelé les données de base relatives au pays, analyse et évalue la dégradation du milieu, inventorie les activités en cours d'exécution, dresse les besoins prioritaires et fait des recommandations.

L'objectif de cette note est d'exposer très brièvement les causes et les mécanismes généraux de la dégradation, résumer l'évaluation de l'état des dégradations dans différents secteurs et de présenter un essai de délimitation des zones sensibles, afin de mettre l'information à la disposition d'un plus large public.

* Ecologue O.R.S.T.O.M. BP. 182 - OUAGADOUGOU -

I - CAUSES - MECANISME

La désertification peut être définie dans son sens le plus large, qui est celui de la baisse de la productivité du milieu.

Bien que certains auteurs tels que POURVIN (1974) pensent que la désertification plus ou moins accentuée du Sahel soit d'origine essentiellement climatique, nombreux sont ceux qui imputent la dégradation de ces milieux à la pression humaine et animale croissante accentuée par des périodes de sécheresse plus ou moins prolongées (GROVE 1977, LE HOUEROU 1976).

Les causes directes sont :

- la déforestation pour la satisfaction des besoins en bois : pour le chauffage, la construction, les usages industriels, la délimitation des champs et la confection d'enclos à bétail... ;
- le défrichage pour l'extension des surfaces cultivées en vue de l'augmentation de la production agricole ; celle-ci n'étant généralement pas obtenue par l'intensification des cultures ;
- le surpâturage (ébranchage, étêtage sévère, piétinement...);
- les feux de brousse (accidentels, provoqués pour favoriser la repousse de l'herbe, destruction de parasites, la chasse...).

Le processus de dégradation débute donc par une diminution du couvert végétal ; le sol étant moins protégé est soumis suivant les saisons à l'action du vent et de la pluie. Pendant la longue saison sèche, les vents actifs mettent en mouvements les particules les plus fines du sol. En saison des pluies, le ruissellement augmente et différentes formes érosives s'installent (glaçage superficiel, érosion en nappes, rigoles, ravines...). Ces phénomènes érosifs se manifestent par une perte de terre et une baisse de fertilité en raison du transport sélectif des particules fines et du lessivage des éléments nutritifs.

Il en résulte une diminution de la capacité de rétention et une baisse de la productivité, entraînant de nouveau la régression de la couverture végétale ; la désertification apparaît donc comme un processus en chaîne, difficile à maîtriser une fois amorcé.

Généralement les étapes ultimes de dégradation se présentent sous forme de glacis caillouteux, de dunes vives, d'affleurements de cuirasse, de ravinements... etc.

II - EVALUATION SECTORIELLE

2.1.- Les facteurs climatiques et les ressources en eau.

Les études menées récemment indiquent généralement une certaine dégradation des conditions climatiques depuis quelques années, se manifestant par une baisse sensible de la pluviométrie.

Evitons toutefois de donner à ces facteurs climatiques le rôle essentiel dans la dégradation des milieux. En effet, l'étude de l'évolution actuelle du climat est faite essentiellement à partir de l'analyse des variations de la pluviométrie établies sur les séries chronologiques de faibles dimensions, et qu'il suffit de peu de choses pour en changer l'évolution (BERNUS 1981).

Même OLIVRY (1982) qui a étudié au Sénégal, les variations de quelques séries chronologiques de paramètres climatiques comptant parmi les plus longues en Afrique de l'Ouest (un siècle), conclut que "le matériau est souvent insuffisant pour déterminer une variation climatique significative, que ce soit dans le sens d'une tendance générale à la baisse ou celui des cycles à périodes bien définis".

La persistance de la période sèche actuelle est néanmoins démontrée pour un bon nombre de stations du pays ce qui explique au moins en partie l'accélération de certains processus de dégradations.

Signalons en particulier la récente étude de CARBONNEL (1984) qui montre pour quelques stations du pays, l'importance de la diminution des pluies supérieures à 40 mm et l'augmentation générale du nombre de jours de pluies pour expliquer la régression pluviométrique depuis soixante ans.

Pour ce qui concerne les ressources en eaux, il y a lieu de remarquer que celles-ci dépendent étroitement des conditions climatiques. On assiste dans certaines zones à une baisse des niveaux de nappes (DILUCA 1982, LEUSINK 1984), qui pose le problème du renouvellement des ressources. Les études sont encore largement insuffisantes dans ce domaine pour définir les meilleures conditions de leur exploitation.

2.2.- Dégradations des terres agricoles.

Les principaux travaux (DE WISPELAERE et TOUTAIN 1976 a,b, 1978, TERRIBLE 1980, 1982, MILLEVILLE 1982), relatifs à l'évolution des surfaces cultivées montrent :

- l'importance de l'accroissement global de l'occupation agricole du sol ;
- que l'extension des cultures est le plus souvent liée à un déplacement de population ;
- que le système de culture n'évolue généralement pas vers des formes plus intensives d'utilisation de l'espace. On peut même dire qu'il se dégrade (régression des jachères). Il ne fait face à la pression démographique croissante qu'en accentuant sa consommation d'espace car les techniques utilisées sont plus adaptées à la culture extensive et itinérante qu'aux cultures intensives et sédentaires.

Les conséquences de l'extension des surfaces cultivées, de la détérioration du système de culture/^{se} concrétisent au niveau de la dégradation des sols.

Les coefficients de ruissellement varient de 20 à 40 % sous cultures traditionnelles et peuvent atteindre 70 % en cas de feux de brousse tardifs (ROOSE et BIROT 1970, ROOSE et al. 1974, 1979, NIGNAN et REEB 1982). Notons toutefois que les chiffres sont plus modérés lorsque les mesures sont réalisées au niveau de bassin versant. Ainsi ALBERGEL et BERNARD 1984, dans une étude de ruissellement sur les bassins versants de Binndé et Kazanga, donnent un écoulement annuel de 10 % pour un bassin très cultivé de l'ordre de 10 km². Les variations saisonnières enregistrées : 15,9 % sur brulis, 4,7 % au maximum de végétation, 11,7 % après les récoltes, soulignent l'importance de l'interception par la végétation.

Les pertes en terre dans des sols ferrugineux tropicaux indurés de saria (pente < 1 %), s'élèvent à 20 à 35 t.ha.⁻¹ an⁻¹ sur sol nu, 5 à 15 t. ha.⁻¹ an⁻¹ sur culture sorgho (butte selon la plus grande pente), 100 kg ha.⁻¹ an⁻¹ sur une très vieille jachère protégée des feux et de toute exploitation. (ROOSE loc. cit.).

L'érosion se manifeste aussi par son caractère de sélectivité. Elle arrache sélectivement les particules colloïdales organiques et minérales qui assurent la réserve en eau et en éléments nutritifs du sol. Il en résulte une baisse de fertilité qui n'est pas sans conséquence sur les rendements agricoles.

On peut donc conclure au niveau agricole à un accroissement des superficies cultivées, et ceci pour faire face à l'augmentation de la pression démographique. Celle-ci est d'ailleurs très inégalement répartie et engendre des seuils critiques d'exploitation dans certaines zones. C'est ainsi que le coefficient d'intensité culturale (terres cultivées/terres agricoles) atteint 71 % dans l'ORD du Yatenga, 56 % pour l'ORD du Centre Nord et 54 % pour l'ORD du Centre (FAO, perspectives du développement agricole à long terme de la Haute-Volta).

Cette surexploitation du milieu entraîne des dégradations des sols (perte en terre, baisse de fertilité...).

2.3.- Dégradations des terres de parcours.

Les activités pastorales occupent une place primordiale car l'élevage peut tirer profit de la quasi-totalité de l'espace.

Il n'existe pas d'études exhaustives des pâturages naturels en Haute-Volta, encore moins d'études sur l'état et l'évolution des parcours. Cependant, la région sahélienne est relativement bien connue avec les travaux d'inventaire de TOUTAIN et de WISPELAERE (1978), TOUTAIN (1976), GASTON et BOTTE (1971), et ceux de GROUZIS (1979), LEVANG et GROUZIS (1980), GROUZIS et SICOT (1980), GROUZIS (1982), GROUZIS et METHY (1983), qui entrent dans le cadre des études multidisciplinaires d'évaluation des potentialités agro-sylvo-pastorales de la Mare d'Oursi (plus de 50 publications).

Les principales conclusions sont :

- le très fort accroissement des pâturages dégradés,
- la généralisation de la dégradation,
- la rapidité du développement du processus,
- globalement, la diminution des ressources fourragères, du fait de la dégradation, peut être évaluée à plus de 20 % sur l'ensemble de l'ORD du Sahel par rapport au potentiel fourrager estimé de 1975,
- la pression pastorale a dépassé le seuil permettant le renouvellement normal et la conservation des ressources végétales. Une étude sur les productions et les charges fréquentielles au niveau du bassin versant de la Mare d'Oursi (GROUZIS-SICOT 1983), montrent par exemple que :

* compte tenu de la variation climatique, la production des parcours ne permet d'assurer les besoins du cheptel actuellement présent qu'une année sur cinq ;

* il serait nécessaire de délester le bassin d'au moins 15 à 20 % de l'effectif actuel, afin d'assurer la couverture des besoins au moins une année sur deux, ou recourir à une transhumance élargie pour éviter la dégradation actuelle du milieu et la baisse de la productivité du troupeau.

2.4.- Dégradation des zones forestières.

C'est peut être au niveau du secteur forestier que le bilan est le plus éloquent (ANONYME 1982, ANONYME 1983).

Le bois est la principale source d'énergie de la Haute-Volta. Il représente 87,5 % du bilan énergétique du pays et plus de 95 % de la satisfaction des besoins énergétiques domestiques.

Au niveau national, la consommation totale de combustibles ligneaux est estimée à 3.900.000 tonnes, ou 4.800.000 m³ par an.

Le disponible actuel est de 3,5 millions de m³ par an.

Le bilan entre l'offre et la demande fait apparaître un déséquilibre de l'ordre de 1,3 millions de m³ par an, ce qui sous entend l'épuisement du patrimoine forestier si la situation actuelle persiste.

Par ailleurs, il faut noter :

- la destruction des galeries forestières (donc modifications du régime des eaux, érosion...) ;

- la régression des forêts classées de près de 36 % en une dizaine d'années (ANONYME 1982).

Il apparaît donc au niveau du secteur forestier un déficit qui s'accroîtra en raison notamment de l'augmentation de la population et de ses besoins.

III - EVALUATION DE L'ETAT DE DEGRADATIONS DANS LES DIFFERENTES ZONES DU PAYS.

Les résultats présentés au niveau sectoriel révèlent l'importance de la pression exercée par l'homme et ses activités sur l'évolution régressive des milieux. Ces processus anthropogènes sont exacerbés et accélérés par la persistance de conditions climatiques défavorables.

Compte-tenu du fait que la désertification d'un territoire est la résultante des effets d'un ensemble de facteurs, nous avons été conduits à considérer plusieurs d'entre eux dans un essai de délimitation des zones de dégradation.

Les critères retenus sont :

- le facteur climatique mesuré par la pluviométrie annuelle (ASECNA) ;
- la densité de population (statistique de 1975) ;
- le taux d'occupation du sol (TERRIBLE 1978) ;
- la densité des bovins et petits ruminants (PALLIER 1978).

La superposition de ces critères permet de délimiter des portions de territoire qui sont ensuite regroupées en quatre grandes classes sur la base de la considération suivante : l'état de dégradation est d'autant plus avancé que le climat est aride, que les densités de la population et du cheptel sont élevés et que le pourcentage de terre mise en culture est plus grand.

La carte ci-jointe permet de distinguer très nettement le plateau central. Les conditions climatiques par rapport à l'ensemble du pays sont moyennes (600 à 1000 mm du Nord au Sud), mais le seuil de compatibilité de la densité de la population avec le maintien de la fertilité des sols est atteint ou largement dépassé ($d = 40 \text{ ha au km}^2$). Par ailleurs, les activités d'élevage sont importantes. C'est une zone gravement touchée où les seuils de rupture de l'équilibre écologique sont atteints en nombreuses situations. C'est pourquoi elle constitue une zone de départ dans les mouvements migratoires.

Le nord et le centre-ouest constituent les zones de fortes dégradations. Les facteurs qui contribuent à cet état varient selon la situation géographique. Dans le nord ce sont surtout l'aridité du climat et l'activité pastorale qui interviennent. Dans le centre-ouest, le facteur climatique est plus favorable, alors que la densité de population est plus élevée et que les activités d'élevage restent importantes.

La zone de dégradation modérée est essentiellement située dans le sud-ouest. Les facteurs climatiques sont plus favorables ; la pression démographique est modérée et les activités liées à l'élevage sont contenues.

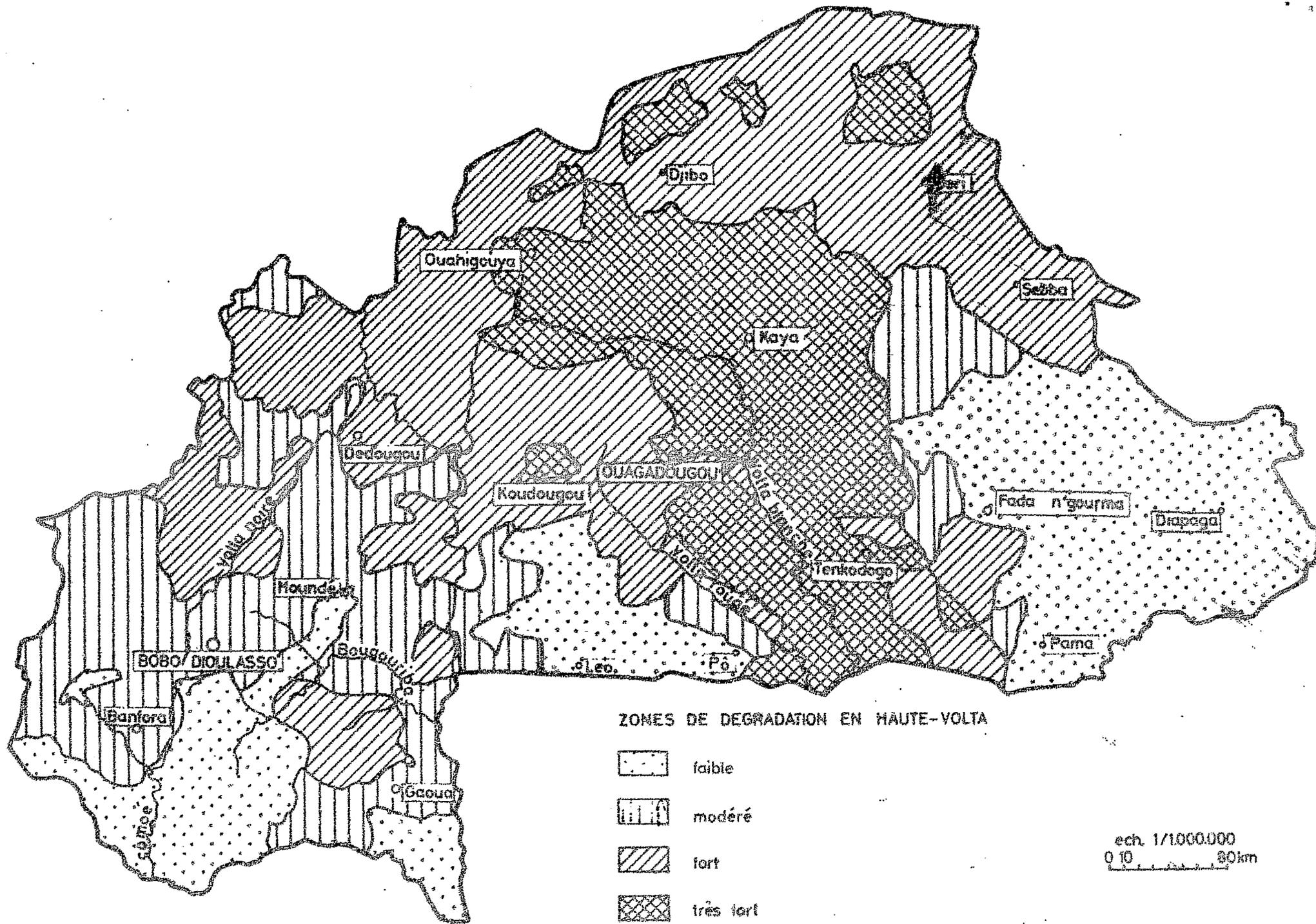
L'Est du pays et les Hauts-Bassins sont peu dégradés. Les facteurs climatiques y sont plus favorables et les pressions animale et humaine sont encore modérées.

Cette carte présente beaucoup plus l'état actuel de dégradation dans les différentes zones du pays que les risques. En effet, si on classe le territoire d'après sa sensibilité potentielle à la désertification future, on obtiendra une autre image. Ce sont les zones actuellement classées à dégradation modérée et forte qui deviennent les plus sensibles et qui présentent les plus hauts risques.

En ce qui concerne la partie Ouest, ces risques sont liés à la forte attractivité intrinsèque du milieu naturel à l'implantation spontanée de nombreuses populations venant de régions plus dégradées. Pour ce qui est de la zone Nord, ces risques sont beaucoup plus liés à la fragilité et à la surexploitation des écosystèmes (pluviométrie faible, végétation clairsemée, sols légers très vulnérables à l'érosion éolienne...).

CONCLUSION

Cette évaluation succincte des phénomènes de désertification montre qu'une bonne partie du pays est affectée par différentes formes de dégradations des ressources naturelles. De nombreuses actions ont déjà été menées pour ralentir ces processus de dégradation (reboisement, rationalisation de l'utilisation des produits ligneux, lutte contre l'érosion hydrique...). Ces actions doivent être développées mais la réussite des opérations repose sur la responsabilité des populations rurales. Il est donc indispensable de développer la sensibilisation de ces populations aux problèmes de dégradations du milieu afin d'assurer leur mobilisation effective et leur participation active aux différents efforts déployés pour faire face à ces problèmes.



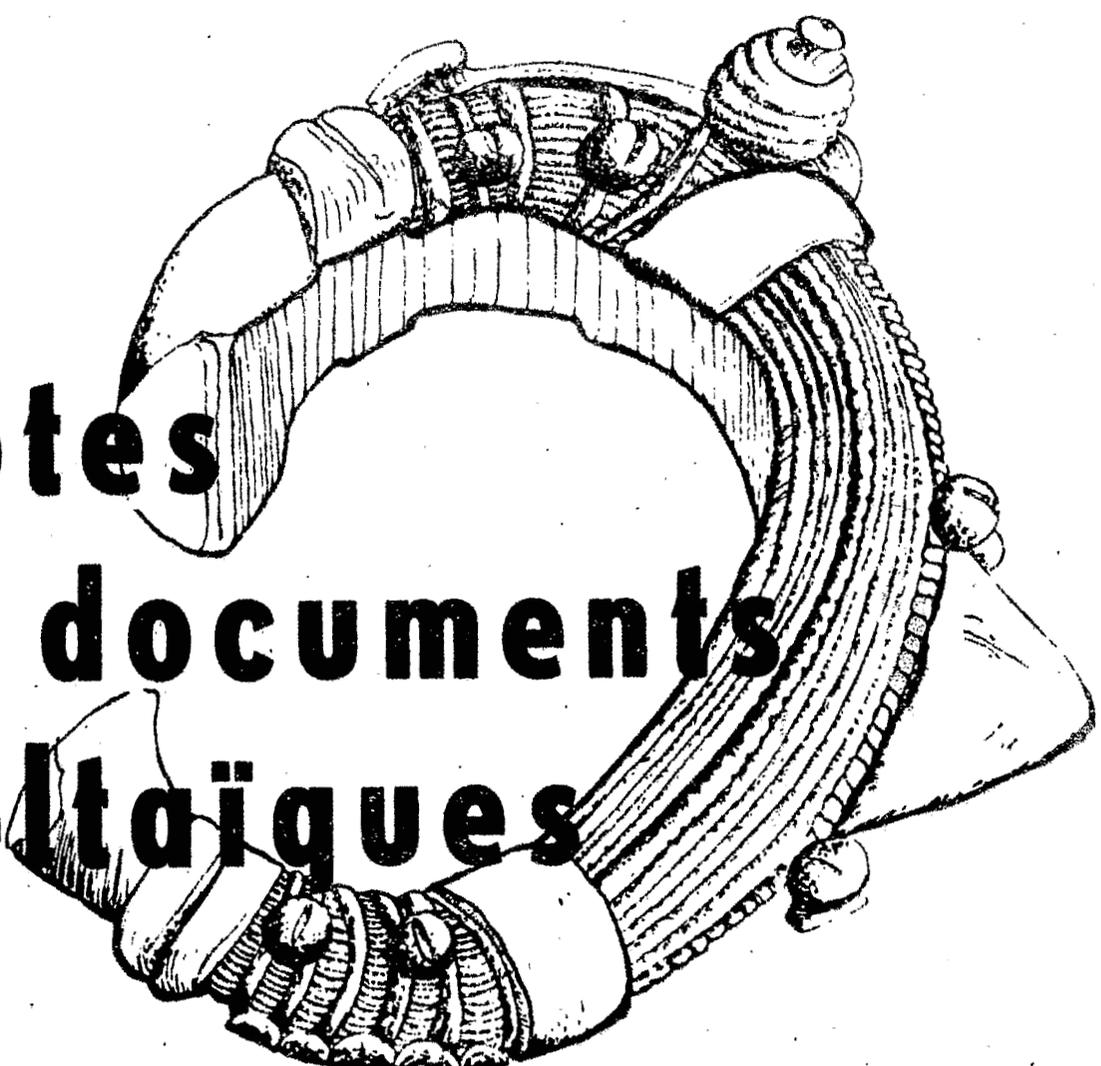
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * - * - * - * - * - * - * - * - * - * - * - * - * - * - * - *

- ALBERGEL J., BERNARD A., 1984.- Etude du ruissellement sur les bassins de savanes Binndé Kazanga.- Rapport multigr., ORSTOM OUAGADOUGOU: à paraître.
- ANONYME., 1982. - Colloque national sur l'énergie. Rapport final. 47 p.
- ANONYME., 1982. - Rapport de synthèse de la 2ème conférence de cadres.
- Annexe I : Production végétale. 99 p.
Annexe II : Production et exploitation animales. 38 p.
Annexe III : Secteur eau et équipement. 61 p.
Annexe IV : Organisation du monde rural, formation et appui.
Ministère du Développement Rural.
- ANONYME., 1983. - Politique d'actions en matière de lutte contre la désertification en République de Haute-Volta. Direction de l'Aménagement Forestier et du Reboisement. 5p. + ann.
- BERNUSE., 1981. - Touaregs nigériens. Unité culturelle et diversité régionale d'un peuple pasteur. Mémoires ORSTOM. n°94. 580 p. + c.
- CARBONNEL J.P., 1984. - Un paramètre pluviométrique peu utilisé : la pluie journalière moyenne annuelle. Application à la connaissance de l'évolution climatique récente en Haute-Volta. Réunion lancement de l'année d'hydraulique villageoise 9-13 janvier 1984. 21 p.
- DILUCA C., 1982. - Hydraulique villageoise dans les pays membres du CILSS. Situations en Haute-Volta. Enquêtes et propositions en vue d'une gestion rationnelle de l'eau. CILSS, 100 p.
- DE WISPELEARE G. et TOUTAIN B., 1976. a - Un exemple de dégradation du couvert végétal sur une dune continentale fixée dans le sahel voltaïque. "Photointerprétation" n°3 fascicule 1.
- DE WISPELEARE G. et TOUTAIN B., 1976. b - Estimation de l'évolution du couvert végétal en 20 ans, consécutivement à la sécheresse dans le sahel voltaïque. "Photo interprétation" n° 3 fascicule 2.
- DE WISPELAERE G. et TOUTAIN B., 1979. - Pâturage de l'ORD du Sahel et de la zone de délestage au Nord-Est de Fada N'Gourma. IEMVT, Maisons-Alfort, 3 tomes + cartes h.t.
- GASTON A., BOTTE F., 1971. - "Etude agrostologique de la réserve de Tin Arkachen (Rép. de Haute-Volta". Miméogr. : 174 p., tab. ; 1 c. coul. au 1/100 000 (3 000 km²).

- GROUZIS M., 1979. - Structure, composition floristique et dynamique de la production de matière sèche de formations végétales sahéliennes. (Mare d'Oursi)-Haute-Volta. A.C.C. Lutte contre l'aridité dans l'Oudalan, DGRST-ORSTOM, Rapp. multigr., Centre de Ouagadougou, 56 p.
- GROUZIS M., SICOT M., 1980. - Une étude phénologique de populations d'espèces ligneuses sahéliennes. Influence de quelques facteurs écologiques. "Symposium sur les fourrages ligneux en Afrique". Addis-Abeba, avril 1980, 11 p.
- GROUZIS M., 1982. - Restauration des pâturages sahéliens. Mise en défne et reboisement, rapport de campagne 1981 - ORSTOM OUAGADOUGOU, 37 p.
- GROUZIS M., METHY., 1983. - Application de la radiométrie à l'estimation de la phytomasse des formations herbeuses sahéliennes. Atelier "méthodes d'inventaire et de surveillance continue des écosystèmes pastoraux sahéliens. Application au développement". DAKAR. 13p. et fig. h.t.
- GROUZIS M., SICOT M., 1983.- Production fréquentielle du bassin versant de la Mare d'Oursi. Application à l'estimation des potentialités pastorales. Atelier "méthodes d'inventaire et de surveillance continue des écosystèmes pastoraux sahéliens. DAKAR. 8 p. Tab. et fig. h.t.
- GROVE A. T., 1977.- Désertification in the african environment in Drought in Africa 2, éd. by DALBY D., HARRISON CHURCH R.J., BEZZAZ F., London, IAI. 54-64.
- LEUSINK A., 1984. - Observations du niveau de la nappe des eaux souterraines et de sa composition chimique et isotopique en Haute-Volta. Réunion lancement de l'année d'hydraulique villageoise 9-13 janvier, 7 p.
- LEVANG P., GROUZIS M., 1980.- Méthodes d'étude de la biomasse herbacée de formation sahéliennes : application à la Mare d'Oursi Haute-Volta. Acta Uecologia, Oeucol. Plant., vol. 1 (15, 3, 231 - 244.
- LE HOUEROU H.N., 1976.- Peut-on lutter contre la désertification ? La désertification en Afrique du Sud du Sahara, Colloque de Nouakchott décembre 1973, nouvelles éditions africaines, Dakar, 158-163.
- MILLEVILLE M., 1982.- Etude d'un système de production agro-pastoral sahélien de Haute-Volta. 1re partie : le système de culture. Réédition 82. 70p. DGRST-LAT-ORSTOM.
- NIGNAN I., REEB J., 1982.- La lutte contre l'érosion (DRS - CES) 21 p. + ann.

- OLIVRY J.C., 1982.- L'évolution de la sécheresse en Sénégambie et aux Iles du Cap-Vert. Examen de quelques séries de longue durée (débits et précipitations). Rapport ORSTOM. 46 p.
- FALLIER G., 1978. - Géographie générale de la Haute-Volta. Université de Limoges. 241 p.
- POURSIN G., 1974. - A propos des oscillations climatiques : la sécheresse au Sahel. Annales (économies, sociétés, civilisations) n°3, 640 - 647.
- ROOSE J.E., BIROT Y., 1970.- Mesure de l'érosion et du lessivage oblique et vertical sous une savane arborée du plateau Mossi (Gonsé - Haute-Volta). I. Résultats des campagnes 1968-1969. Rapport C.T.F.T.- ORSTOM. 148 p.
- ROOSE J.E. et al., 1974.- Etude du ruissellement, du drainage et de l'érosion sur deux sols ferrugineux de la région centre Haute-Volta. Bilan de trois années d'observations à la station de SARIA. ORSTOM.
- ROOSE J.E. et al., 1979.- Dynamique actuelle de deux sols ferrugineux tropicaux indurés sous sorgho et sous savane soudano-sahélienne. SARIA (Haute-Volta) : synthèse des campagnes 1971 - 1974. ORSTOM.
- TERRIBLE M., 1980.- Utilisation des images Landsat en Haute-Volta : Evolution de la végétation, extension des cultures, approche de l'environnement. Centre régional de télédétection de OUAGADOUGOU H.V.
- TERRIBLE M., 1982.- Occupation du sol en Haute-Volta, son évolution entre 1952-56 et 1975. 31 p.
- TERRIBLE M., 1978.- Végétation de la Haute-Volta au millionième. Carte de notice provisoires 40 p. B.P. 312 BOBO-DIOULASSO H.V.
- TOUTAIN B., 1976.- Essais de régénération mécanique de quelques parcours sahéliens dégradés. Publication IEMVT, 14 p.



notes et documents voltaïques

bulletin trimestriel d'information scientifique et technique

15 (1 - 2) Janvier — Juin 1984

16 AVRIL 1985
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 17334

36 Cote : B

**DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNOLOGIQUE**

B.P. 7047 - OUAGADOUGOU

HAUTE-VOLTA