

*Berichte des Sonderforschungsbereichs 268, Band 14, Frankfurt a.M. 1999: ???:???*

# FLORE ET VEGETATION DES ANCIENNES FERRIERES EN ZONE SOUDANIENNE DU BURKINA FASO. CAS DE BONDUKUY EN ZONE SUD-SOUDANIENNE ET ABSOUYA EN ZONE NORD-SOUDANIENNE

*Jeanne Millogo-Rasolodimby*

## Introduction

Les ferrières sont par définition les amas des déchets de la réduction du fer. De par son origine elles constituent des lithosols qui ont beaucoup évolué dans l'espace et dans le temps. A notre connaissance très peu d'études se sont penchées sur cette végétation qui couvre actuellement les sites de réduction du fer. L'inventaire floristique de plusieurs sites en zone soudanienne montre la fréquence de certaines espèces sur les ferrières. L'étude de la chorologie de toutes les espèces confondues ligneuses et herbacées, montrent que la plupart sont constituées par des espèces zoochores et quelques espèces anémochores. Elles sont disséminées principalement par les animaux d'élevage, par les oiseaux. Cette communication synthétise les données des différentes prospections et les premiers résultats de nos observations et analyses. Elle a deux objectifs : de montrer l'importance des activités anthropiques dans la formation du paysage végétal d'une part, et d'autre part de mettre en évidence le processus de colonisation des sols nus et des ferrières en zone soudanienne.

## Méthodes d'études

### Choix et localisation des sites

Absouya (12° 33N, 1° 05W) se trouve dans la province de l'Oubritenga à 25 km de Ziniaré chef lieu de la province, située en zone phytogéographique nord-soudanienne entre les isohyètes 600 mm et 800 mm. Les sites choisis pour cette étude se situent de part et d'autre de la rivière Nakambe, au niveau du passage à gué à l'étiage et en pirogue au moment des crues. 7 relevés, notés de Ab1 à Ab7, ont été réalisés.

Bondukuy (11°51'N, 3°45'W) se trouve dans la province du Mou-Houn, à 80 km de Bobo-Dioulasso, située en zone phytogéographique sud-soudanienne entre les isohyètes 900 mm et 1 000 mm. Les sites choisis se situent sur le plateau avec 11 relevés effectués : à Bondukuy (Bo1, Bo2, Bo3), à Bwan (Bw1, Bw2), à Donkuy (Do1, Do2), à Mokouna (Mo1, Mo2, Mo4) et à Tia

(Ti) et dans le bas glacis avec 10 relevés : à Buenivuhun (Bu1 à Bu5), à Workoho (Ku1 à Ku4) et à Mokouna (Mo3). Au total 28 relevés ont été réalisés.

### L'inventaire floristique

Les relevés systématiques des espèces sur la surface recouverte par les amas de scories ou ferrières s'effectuent sur deux ans et en deux périodes de l'année : pendant la saison sèche pour les ligneux pérennes et en cours d'hivernage pour les annuelles et les géophytes. Le facteur d'abondance/dominance selon la codification phytosociologique et le recouvrement de des espèces ligneuses et herbacées ont été notés.

Les données des relevés sont traitées selon la méthode des tableaux mais en se basant essentiellement sur les espèces dominantes et non sur les différentielles ; la surface des relevés et la particularité des ferrières nous obligent à apporter cette modification dans la méthode de traitement. Une étude bibliographique de la chorologie a permis de connaître le mode de dissémination de chacune des espèces.

### Enquête sur les utilisations

Une enquête ethnobotanique a permis de déduire la place de toutes les espèces, aussi bien ligneuses qu'herbacées, dans l'alimentation humaine et principalement au cours des crises alimentaires et les autres usages. Une grande partie des résultats ont été extraites de l'enquête sur l'histoire de la végétation menée auprès des différentes catégories professionnelles : agriculteurs, forgerons, éleveurs et artisans.

## Résultats et discussion

### Activités anthropiques et paysage végétale

La prospection montre une intense activité métallurgique au vu de la fréquence des amas de scories dans les deux zones d'études. MILLOGO ET AL. (1997) ont estimé à plus 500 de sites dans le zone de Bondukuy. Ces sites de réduction s'échelonnent le long des cours d'eau. Par conséquent le prélèvement intense dans la forêt galerie qui exista à l'époque a dû l'appauvrir en espèces calorifiques ou en toutes espèces ligneuses. Le piétinement, la température élevée sortant des fourneaux pourraient être à l'origine du durcissement du sol autour des lieux de réduction. Les sols indurés s'observent par la formation des plages nues autour de certains points. Le ramassage de surface a montré la succession des industries lithiques (taillées et polies) et évidemment des métaux (MILLOGO ET AL. 1997). Le sol post abandon n'est donc qu'un sol nu et tassé, dû au piétinement et un " lithosol ", sol constitué par des blocs de scories dont l'épaisseur reste très

variable. La dénivellation des ferrières récentes est de l'ordre de 10m et s'étale entre 60 à 100m pour les plus volumineux ; celles relativement anciennes la hauteur est faible 0,5 à 1m et la surface va de 10 à 100m<sup>2</sup>. L'activité métallurgique a effectivement un impact sur les forêts galeries, avec une raréfaction de certaines espèces, en particulier celles reconnues comme ayant une haute valeur calorifique. Le climat favorable de cette époque a permis une régénération rapide de certaines d'entre elles.

Le sol induré n'est pas propice à l'agriculture, il en est de même des amas de scories, le paysage post abandon va donc du stade de sol nu ou de lithosol superficiel à un stade de relative colonisation par des ligneux et herbacés caractéristiques. Nos différentes prospections et analyses des groupes stationnels nous permettent d'émettre l'hypothèse de succession écologique qui est progressive jusqu'à ce qu'une route soit tracée ou bien le sol est assez bon pour la culture vivrière. En général quelques blocs de scories sont déplacés lors de la mise en culture. La poussière fine qui se trouve entre les blocs déplacés va se répandre et enrichir le sol avoisinant les ferrières. Nos observations sur terrain nous induisent à émettre l'hypothèse d'une succession écologique en fonction de l'humidité.

En zone humide nous pouvons avoir : mousses, *Cyanotis lanata*, Araceae, Dioscoreaceae, espèces ligneuses et herbacées liées à l'élevage.

En zone aride nous déduisons la succession suivante : mousses, *Cyanotis lanata*, *Dipcadi viride*, graminées anémochores, espèces ligneuses et herbacées liées à l'élevage.

### Inventaire floristique des amas de scories

Nous remarquons que les espèces qui poussent sur le amas de scories n'ont rien avoir avec les activités qui étaient à l'origine de leur installation. Autrement dit elles ne font partie des espèces source de charbon de bois ni de celles utilisées dans la confection des fourneaux et accessoires (KIETHEGA 1994). Nous avons dénombré au total 50 espèces ligneuses et 46 espèces herbacées sur les 28 sites étudiés.

En zone nord-soudanienne, le cas d'Absouya, ce sont les espèces épineuses de la famille des Mimosaceae qui sont les plus fréquentes suivies des Combretaceae. Mais la dominance de *Balanites aegyptiaca* est nette dans le paysage. Notre décompte apporte 15 espèces ligneuses dont 6 épineuses et 25 herbacées qui sont des annuelles à l'exception des géophytes (Araceae, Hyacinthaceae, Liliaceae). En zone sud-soudanienne, cas de Bondukuy, la composition floristique reste variable du site à un autre selon la position topographique. En effet, 45 espèces ligneuses présentent une répartition irrégulière : *Dichrostachys cinerea* et *Azadirachta indica* se présentent en peuplement monospécifique respectivement dans le bas glacis et sur le plateau. Les sites à *Adansonia digitata* se situent presque exclusivement sur le plateau. Nous donnons dans le tableau en annexe la répartition des espèces.

## Etude descriptive du type de végétation

Les espèces ligneuses sur ce type de sol sont en nombre limité. La végétation tend à être forestière et la composition floristique est variable selon la topographie et l'âge des ferrières. Le recouvrement des ligneux est faible en zone nord soudanienne souvent moins de 30 – 40%, la formation est une steppe arborée par contre en zone sud soudanienne, le recouvrement est estimé en moyenne à 80 %, la formation est du type fourré en général et quelquefois on peut avoir un stade préforestière, cas de Tia (Ti1).

### Cas de Absouya nord-soudanienne

La principale formation qui domine est une steppe à *Balanites aegyptiaca* dans le bas de pente et dans les endroits à inondation temporaire tandis qu'en hauteur nous avons une formation à base d'épineux avec comme principale composante floristique : *Acacia gourmaensis*, *Acacia dudgeoni*, *Acacia seyal*, *Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum* et *Guiera senegalensis*. Cette série correspond au strate arbustif, la strate arborée est constituée soit par *Adansonia digitata* soit par *Sterculia setigera* ou encore *Sclerocarya birrea* avec un effectif faible de 1 à 3 individus. La strate herbacée est très diversifiée mais on note la présence de *Caralluma retrospiciens* aux pieds de quelques *Balanites aegyptiaca*. Les espèces constantes sont *Cyanotis lanata* et *Dipcadi viride* quelque soit la formation. La répartition de *Stylochiton hypogaeus* reste variable. Les deux espèces graminéennes les plus fréquentes sont *Cymbopogon schoenanthus* et *Schoenefeldia gracilis*.

### Cas de Bondukuy sud-soudanienne

La physionomie de la végétation sur les ferrières est très variable suivant que l'on se trouve dans le champ ou aux abords des villages, sur le plateau ou dans le bas glacis.

#### *Sur le plateau*

La formation à *Azadirachta indica* caractérise les abandons récents, ces sites se trouvent à la sortie du village (Tankuy, Dampan, Bwan, Bondukuy, Mokouna). Les amas de scories gardent leur hauteur et leur taille. Le recouvrement est assez élevé, fréquemment de 70-80 % mais peut dépasser 90 %. La strate herbacée est composée de *Amorphophallus* spp. (*A. abyssinica*, *A. dracontioides*, *A. flavovirens*), *Anchomanes difformis*, *Dioscorea dumetorum*, rarement *Cissus populnea*. Cette strate est très diversifiée autour de Mokouna avec la présence des Commelinaceae (*Cyanotis*, *Commelina*) et des Poaceae tel *Andropogon* spp.

La deuxième formation rencontrée sur le plateau est celle à *Feretia apodanthera* toujours autour du géant *Adansonia digitata* avec *Acacia pennata* comme espèce épineuse, toujours accompagné de *Grewia bicolor*,

vers la périphérie on note *Gardenia erubescens*. La strate herbacée est composée de *Stylochiton warneckeii*, *Ampelocissus grantii*, *Dioscorea dumetorum*.

*Dans le bas et moyen glacis Le fourré est le type de formation qui caractérise les ferrières et se présente sous plusieurs variantes :*

Fourré à *Dichrostachys cinerea*, quasi monospécifique sur les ferrières du bas glacis. La seule espèce herbacée qui l'accompagne est *Stylochiton warneckeii*.

Dans les cas où la formation n'est pas encore fermée on peut avoir *Acacia macrostachya*, *Cassia sieberiana*, *Gardenia erubescens*, *Gardenia ternifolia*. La strate herbacée se compose de *Stylochiton warneckeii*, *Ampelocissus grantii*.

Sur les affleurements de cuirasse on peut rencontrer une variante de cette même formation avec une nette dominance de *Combretum micranthum*, *Cassia sieberiana*, *Acacia pennata* ou *Saba senegalensis*. La strate herbacée est constituée de *Ampelocissus grantii* et *Stylochiton warneckeii*.

Quelque soit la position topographique, nous remarquons que les espèces de la famille des Araceae sont constamment présentes, ce sont : *Stylochiton* spp., *Amorphophallus* spp. accompagnés de *Ampelocissus grantii* (Ampelidaceae), *Dioscorea dumetorum* (Dioscoreaceae) et *Cyanotis lanata* (Commelinaceae) comme espèce constante. *Stylochiton warneckeii* se présente comme une variante écologique de *Stylochiton hypogaeus*.

## L'importance socio-économique des espèces

Les résultats de notre enquête montrent que la plupart des espèces se développant sur les ferrières constituent des espèces à usages multiples. Elles sont alimentaires, fourragères et médicinales.

## Les espèces ligneuses

*Balanites aegyptiaca*, *Capparis corymbosa*, *Ficus sycomorus*, *Grewia bicolor*, *Grewia mollis*, *Sclerocarya birrea* sont cités comme plantes ligneuses à usages culinaires (MILLOGO-RASOLODIMBY ET GUINKO 1996). *Azadirachta indica* est utilisé comme bois de chauffe, les rameaux feuilles ont très employés contre le paludisme, des graines on extrait des substances insecticides et on fabrique du savon.

*Cassia sieberiana*, *Combretum aculeatum*, *Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis* sont connues par leurs vertus médicinales grâce à leur richesse en tannins, en flavonoïdes. *Combretum aculeatum* est aussi une espèce fourragère.

Les épineux *Acacia seyal*, *Acacia gourmaensis*, *Acacia macrostachya*, *Acacia dudgeoni*, *Balanites aegyptiaca*, *Capparis corymbosa*, par leurs feuilles sont désignés par plusieurs auteurs (SAWADOGO 1990, SAWADOGO 1996, DIALLO 1997) comme ayant une grande valeur nutritive pour les bétails.

Cette valeur étant supérieure à celle des herbacées (SAWADOGO 1996). Les fruits de *Acacia seyal*, *Acacia macrostachya* et *Sclerocarya birrea* constituent aussi des fourrages.

### Les espèces herbacées

La plupart appartiennent à la classe des Monocotylédones avec une nette dominance des Araceae et Dioscoreaceae.

### Les espèces à tubercules

*Amorphophallus aphyllus*, *Amorphophallus dracontioides*, *Amorphophallus flavovirens*, *Anchomanes difformis*, *Dioscorea bulbifera*, *Dioscorea dumetorum*, *Tacca leontopetaloides*. Tous ces tubercules sont réputés toxiques par la présence d'hétérosides cyanogénétiques. On réduit la toxicité par plusieurs ébullitions, 3 fois au minimum avant la cuisson proprement dite (MILLOGO-RASOLODIMBY 1998 et travaux en cours).

### Les espèces à rhizomes

*Stylochiton hypogaeus*, *Stylochiton warneckei*, leurs rhizomes entrent dans la préparation culinaire après avoir été macérés dans l'eau pendant plusieurs jours. Les rhizomes sont débités en petits fragments sont bouillis et consommés avec beaucoup de beurre de karité. *Boerhaavia erecta* est vivace par son rhizome, les feuilles sont riches en oxalate de calcium, en mucilages et les bétalaines sont exploités en médecine traditionnelle (NACOULMA-OUEDRAOGO 1996).

### Les espèces à bulbes

*Dipcadi viride*, pousse dès la première pluie, les 2 feuilles entrent dans la préparation des mets à base de niébé (*Vigna unguiculata*).

### Les espèces crassulescentes

*Commelina benghalensis* est une plante rampante, riche en mucilage et en oxalate de calcium.

En général la plante est utilisée pour la croissance rapide des porcs, mais en période de crises les feuilles sont prélevées pour préparer le sauce d'accompagnement du têt.

### Les annuelles

Cette catégorie de plantes est constituée principalement d'espèces graminéennes qui sont utilisées comme succédané des céréales en période de crise alimentaires. Ce sont : *Brachiaria lata*, *Dactyloctenium aegyptium*,

*Panicum laetum*, *Setaria pallide-fusca*. Cependant, au Sahel, *Panicum laetum* est récolté chaque année comme fonio.

*Cassia tora*, *Achyranthes aspera*, *Spermacoce stachydea*, *Tribullus terrestris*, *Zornia glochidiata* sont des espèces fourragères. Leur abondance est liée aux parcours des petits ruminants (caprins et ovins).

Les jeunes feuilles de *Cassia tora* sont très appréciées comme sauce d'accompagnement des plats de résistance.

## Conclusion

Cette étude sur la flore et la végétation des ferrières anciennes ont mis en évidence l'importance des activités anthropiques sur la modification du paysage végétal. La métallurgie du fer a contribué à une mise à nu du sol tandis que l'élevage apporte sa contribution dans la colonisation des sols nus et permet une évolution progressive de la végétation sur ces sites particuliers. Par une grande partie de ces géophytes les ferrières constituent un milieu à plantes toxiques néanmoins il est à la fois un milieu de survie en cas de crises alimentaires.

Par contre les ligneux ont une grande importance socio-économique, il existe d'ailleurs une sorte de concurrence entre les bétails et l'Homme dans l'utilisation de certaines espèces.

## Bibliographie

- DIALLO, S.M. (1997): Recherches sur l'évolution de la végétation sous l'effet du pâturage dans l'ouest du Burkina Faso (zone soudanienne). Cas de Bondukuy, Kassaho et Kourouma. Thèse de 3<sup>e</sup> Cycle de Biologie et Ecologie Végétales, Université de Ouagadougou, FAST/UO. 147 pages + annexes.
- KIETHEGA, J.B. (1994) : Rapport technique de la campagne 1994. Projet Campus Histoire du fer au Burkina Faso. 77 pages.
- MILLOGO, K.A., MILLOGO-RASOLODIMBY, J. et GUINKO, S. (1997): Etude sur l'histoire récente de la végétation. Application aux paysages de jachère de la région de Bondukuy - Bereba. Programme jachère, rapport d'étape, ronéoté. 35 pages.
- MILLOGO-RASOLODIMBY, J. (1996): L'Homme, la famine et la végétation. Ber. Sonderforschungsbereich 268, 7 : 115-124.
- MILLOGO-RASOLODIMBY, J. (1998): Connaissance d'un tubercule de disette : *Amorphophallus dracontioides* (Engl.) B.E.Br. Actes du 2<sup>nd</sup> Forum de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques, Ouagadougou Avril 1996 : 7-10.

- MILLOGO-RASOLOUDIMBY, J. et GUINKO, S. (1996): Les plantes ligneuses à usages culinaires du Burkina Faso. Ber. Sonderforschungsbereich 268, 7 : 125 - 133.
- NACOULMA-OUEDRAOGO, O.G. (1996): Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles au Burkina Faso. Cas du plateau central. Ouagadougou. Tome II. 285 pages.
- SAWADOGO, L. (1990): Contribution à l'étude agrostologique des pâturages nord-soudaniens du Burkina Faso : zone de Gampéla. Mém. D.E.A. de Sc. Bio. Appliquées, Université de Ouagadougou, FAST/UO. 64 pages + annexes.
- SAWADOGO, L. (1996): Evaluation des potentialités pastorales de la forêt classée de Tiogo, en zone nord-soudanienne. Thèse de Doctorat de 3e cycle de Biologie et Ecologie végétales, Université de Ouagadougou, FAST/UO. 125 pages + annexes.