

LES JACHÈRES NORD-SOUDANIENNES DU BURKINA FASO

I. ANALYSE DE LA RECONSTITUTION DE LA VÉGÉTATION HERBACÉE

Issiaka ZOUNGRANA¹

RÉSUMÉ

L'analyse du passé cultural de la station expérimentale de Gampela (Burkina Faso) a permis d'identifier un certain nombre de types de jachères sur sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions, développés sur cuirasses résiduelles. Ces jachères ont été rangées en "n" classes d'âge différents, notées Jn. (J5 : 1 à 5 ans ; J10 : 6 à 10 ans ; J15 : 11 à 15 ans ; J20 : 15 à 20 ans ; J30 : 21 à 30 ans). Les ensembles Relevés-Espèces ont été soumis à une analyse factorielle des correspondances (A.F.C.). L'étude confirme la classification empirique initiale des jachères et révèle des espèces herbacées indicatrices des divers stades dans le processus de reconstitution de la végétation.

Mots-clés : jachères, climat nord-soudanien, dynamique de la végétation, Burkina Faso, espèces indicatrices.

ABSTRACT: FALLOW LAND IN THE NORTH SUDANIAN AREA OF BURKINA FASO

I. HERBACEOUS VEGETATION RECONSTITUTION ANALYSIS

The analysis of previous cultivation at the Experimental Station of Gampela (Burkina Faso) has permitted identification of a certain number of fallows types on tropical ferruginous washed soils with concretion, developed on iron hardpans. These fallow plots were arranged in 'n' classes of different ages, noted Fn. (F5: 1 to 5 years; F10: 6 to 10 years; F15: 11 to 15 years; F20: 15 to 20 years; F 30: 21 to 30 years).

The data table, 'sample-species', was analysed with the factorial analysis of correspondance (AFC) method. The study confirmed the initial empiric classification of the fallow land plots and revealed herbaceous species indicators in different stages of growth in the process of vegetation reconstitution.

Key words: fallow, north Sudanian climate, vegetation dynamics, Burkina Faso, indicator species.

¹ IDR/UNIV., 03 BP : 7021, Ouagadougou 03, BURKINA FASO

INTRODUCTION

La jachère est une pratique très ancienne dans beaucoup de régions du monde, qui consiste à laisser en repos une parcelle exploitée par les cultures pendant plusieurs années consécutives. Cette technique permettrait une reconstitution de la fertilité du sol qui pourrait être à nouveau mis en culture. Les systèmes agricoles traditionnels à faible utilisation d'intrants, comme c'est le cas du Burkina Faso, étaient basés sur la rotation de jachères. Cela supposait une grande disponibilité des terres cultivables.

L'accroissement démographique des dernières décennies a eu comme conséquence directe la réduction des parts familiales de terres arables ; on est passé très vite de ce que l'on pouvait caractériser comme un " système de rotation de jachères" à un " système d'alternance culture-jachère" à cycle très court : 1 à 3 ans, maximum 5 ans. A cette situation se substitue localement un contexte nouveau qui est la suppression pure et simple de la pratique de jachère (système de culture continue, non viable).

L'étude synchronique de la structure spécifique de végétation des jachères est une étape capitale dans la compréhension des processus de reconstitution du potentiel biologique des milieux nord-soudaniens constamment soumis à de profondes perturbations anthropiques. Elle permet de déterminer les espèces indicatrices des étapes de cette reconstitution en rapport avec l'état général de fertilité du sol, principale ressource de l'agriculteur.

ZONE D'ÉTUDE

Cette étude a été réalisée à la station expérimentale de Gampela, en région nord-soudanienne du Burkina Faso. La région nord-soudanienne est comprise entre les isohyètes 500 et 900 mm ; elle couvre près de 75 % de la superficie totale du pays. Sa densité de population humaine est la plus élevée (25 à 50 habitants/km²). L'occupation humaine y est très ancienne ; les récits historiques des premiers explorateurs à la fin du XIX^e siècle témoignaient déjà de l'existence de nombreux états de dégradation (Binger, 1892 ; Voulet, 1897 et Marc, 1909 cités par GUINKO, 1984).

Les paysages végétaux nord-soudaniens du Burkina Faso sont essentiellement agrestes : ce sont des jachères d'âges indifférenciés, plus ou moins anciennes. Au plan physiologique, les végétations sont des savanes arborées claires et des savanes arbustives dominées par des arbres fruitiers protégés par l'homme tels que : *Butyrospermum paradoxum*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, etc... Les strates herbacées sont assez uniformes, avec des espèces comme *Loudetia togoensis*, *Aristida adscensionis*, *Elionurus elegans*, etc., sur les lithosols mal drainés, *Andropogon pseudapricus*, *Pennisetum pedicellatum*, *Andropogon gayanus*, etc., sur les sols plus profonds et mieux drainés.

MÉTHODES D'ÉTUDE

Au cours d'une enquête sur le passé cultural de la station expérimentale de Gampela entreprise en 1987, nous avons effectué des relevés de végétation par la méthode des points quadrats (DAGET et POISSONET, 1971) sur des jachères connues d'âges différents, en vue de procéder à l'étude de la structuration des divers groupements

végétaux de la strate herbacée. Ces terres, aujourd'hui incluses dans le périmètre de la station expérimentale de Gampela, appartenaient à des familles auprès desquelles nous avons enquêté. Par des recoupements des réponses à nos questions, les jachères ont été identifiées et rangées en 5 classes d'âge : J5 : 1 à 5 ans ; J10 : 6 à 10 ans ; J15 : 11 à 15 ans ; J20 : 15 à 20 ans ; J30 : 21 à 30 ans et plus.

L'étude de la végétation des jachères est basée sur les herbacées plutôt que sur les ligneux pour deux raisons essentielles :

- Les herbacées, en tant qu'éléments de paysage plus fins que les ligneux, intègrent davantage les microvariations du milieu (ZOUNGRANA, 1991).
- Les jachères en région nord-soudanienne constituent un "réservoir" pour le prélèvement constant de menus bois et de racines à des fins culinaires et médicinales, ce qui crée une difficulté supplémentaire pour l'étude de la dynamique de leur peuplement ligneux.

Dans chaque jachère, une parcelle de 20 x 20 m a été délimitée et mise en défens pour le suivi de la végétation : 4 relevés linéaires de 50 points quadrats chacun ont été effectués dans chaque classe de jachère. Les lignes de flore sont placées de manière à intégrer toutes les hétérogénéités du terrain. L'intervalle entre deux points consécutifs est de 20 cm. Le nombre total de points d'observation est déterminé par le calcul de l'intervalle de confiance (IC) (BOUDET, 1984).

$$IC = \pm 2 \sqrt{\frac{n(N-n)}{N^3}}$$

n = effectif cumulé de l'espèce dominante

N = effectif cumulé de toutes les espèces

Les jachères retenues dans cette étude occupent toutes une situation topographique de plateau. Les sols, moyennement profonds (environ 50 cm) sont de types ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions et reposent sur une cuirasse résiduelle. Leur texture est très variable : limono-sableuse à argilo-limono-sableuse ; le drainage est modéré à normal.

Les résultats de fréquence relative moyenne des espèces par classe de jachère ont été soumis à une analyse factorielle des correspondances : Ensemble 5 Classes x 36 espèces (LACOSTE et ROUX, 1971 ; BENZECRI, 1980 ; BENZECRI et BENZECRI, 1984).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les tableaux I et II indiquent respectivement :

- les valeurs propres des 4 premiers axes factoriels de l'analyse ainsi que les taux d'inertie relatifs à ces facteurs.
- les contributions absolues (C.T.R.) et relatives (C.O.R.) des points-relevés et des points-espèces pertinents qui ont déterminé le positionnement des deux premiers axes factoriels que nous avons retenus pour l'interprétation (ces deux axes expliquent à eux seuls 76,8 % de l'inertie totale du nuage).

Tableau I : Valeurs propres et taux d'inertie des premiers facteurs de l'analyse.

| Facteur | Valeur propre | % inertie | % Cumulé |
|---------|---------------|-----------|----------|
| 1 | 0,8107 | 45,5 | 45,5 |
| 2 | 0,5576 | 31,3 | 76,8 |
| 3 | 0,3146 | 17,7 | 94,5 |
| 4 | 0,0978 | 5,5 | 100 |

Tableau II : Contribution des points pertinents dans l'analyse.

| | AXE | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | CTR | COR | CTR | COR | |
| Relevés (21 à 30) = J30 (16 à 20) = J20 (11 à 15) = J15 | 25,6 10,8 0,9 | 0,471 0,410 0,041 | 60,3 2,4 | 0,319 0,054 | Relevés J5 = (1 à 5) J10 = (6 à 10) |
| Espèces <i>Andr. ascinodis</i> : 001 <i>Andr. geyanus</i> : 003 | 24 9,3 | 0,4955 0,3775 | 21,5 11,1 9,7 9,1 5,2 4,9 | 0,7535 0,8622 0,7535 0,8040 0,7396 0,8546 | Espèces 022 <i>Polygala multiflora</i> 004 <i>Andr. pseudapricus</i> 016 <i>Indigofera pulchra</i> 027 <i>Schizachyrium exile</i> 010 <i>Digitaria lecardii</i> 005 <i>Aspilia helianthioides</i> |
| | AXE | | | | |
| | CTR | COR | CTR | COR | |
| Relevés J30 J5 | 28,9 19 | 0,366 0,178 | 40,4 11,6 | 0,643 0,364 | Relevés J10 J15 |
| Espèces <i>A. ascinodis</i> 001 <i>P. multiflora</i> 022 <i>L. pulchra</i> 016 <i>S. exile</i> 027 <i>Borr. stachydea</i> 006 <i>D. Lecardii</i> 010 | 26,7 9,8 4,4 3,2 2,9 2,5 | 0,3803 0,2376 0,2376 0,1923 0,3619 0,2428 | 16,9 9,9 3,9 3,4 2,5 2,5 1,7 1,6 1,1 1,1 | 0,6234 0,7948 0,5054 0,0953 0,4522 0,3352 0,5054 0,5311 0,7729 0,7365 | Espèces 020 <i>Loudeia togoensis</i> 017 <i>Indigofera lupinifolia</i> 024 <i>Pandliaka heudelotii</i> 003 <i>Andr. geyanus</i> 018 <i>Kaempf. aethiopica</i> 022 <i>Andr. fastigiatus</i> 026 <i>Pandliaka involucreata</i> 021 <i>Microchloa indica</i> 009 <i>cymbopogon schoenarr.</i> 023 <i>Polygala arenaria</i> |

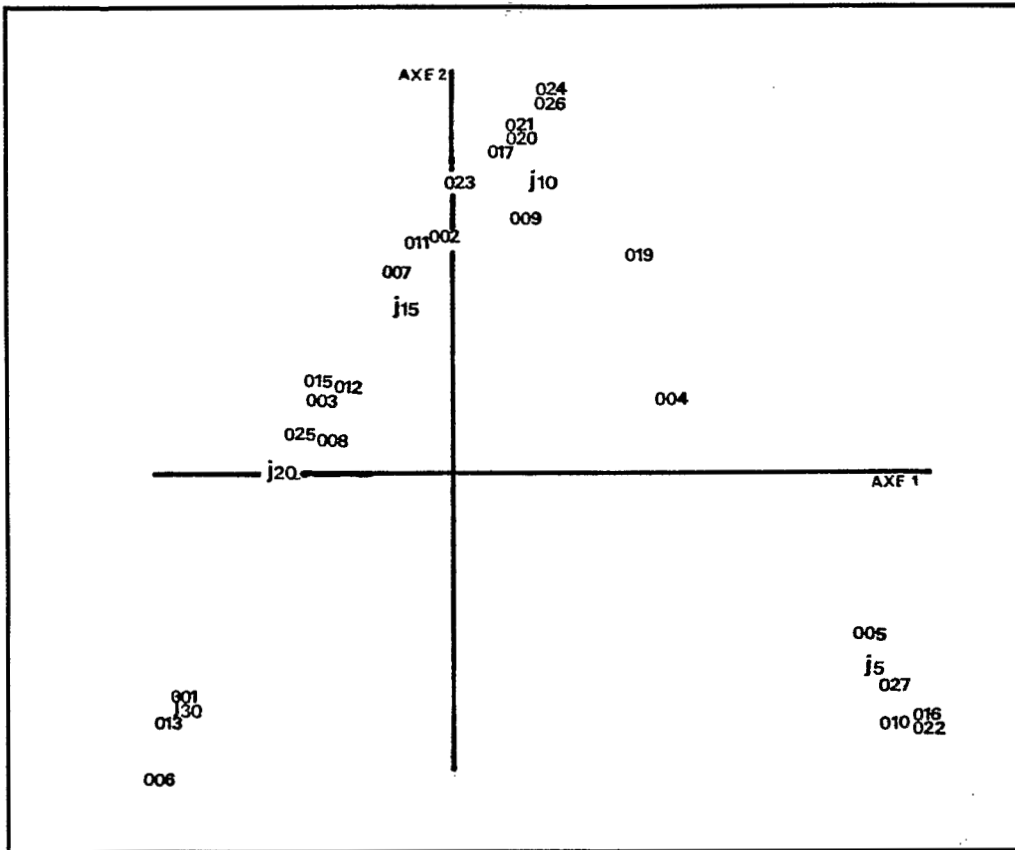


Figure 1 : Plan F1/F2 de l'AFC sur les jachères (légende au tableau II)

La figure 1, ci-dessus représente le plan F1/F2 de l'analyse de l'ensemble relevés (Classes)-Espèces.

Le premier axe oppose les jachères âgées caractérisées surtout par *Andropogon ascinodis* et *Andropogon gyanus*, aux jachères jeunes caractérisées par des espèces rudérales comme *Polygala multiflora*, *Aspilia helianthioides* et des graminées telles *Andropogon pseudapricus*, *Schizachyrium exile* et *Digitaria lecardii* typiques de sols pauvres. Cet axe qui traduit la dégradation du sol et de la végétation, revêt de toute évidence une signification temporelle (temps de reconstitution).

L'axe 2 oppose les stades âgé et juvénile aux stades intermédiaires ; il permet d'identifier les espèces transitoires dans la succession des séries d'espèces au cours de la recontitution. Cet axe peut être interprété comme un axe de remaniement floristique.

L'analyse confirme les différentes classes d'âges rangées *a priori* à partir de nos enquêtes. On en déduit, à partir de la liste non exhaustive des espèces de nos relevés les cortèges floristiques correspondant aux divers stades de la reconstitution des jachères nord-soudaniennes, dont les principales caractéristiques sont indiquées comme suit :

Stade 0 : jusqu'à 1 an après abandon des cultures : espèces messicoles.

Stade 1 : de 1 à 5 ans : *Polygala multiflora*, *Indigofera pulchra*, *Digitaria lecardii*, *Schizachyrium exile*, *Aspilia helianthioides*, *Andropogon pseudapricus*.

Stade 2 : de 6 à 10 ans : *Lantana Rhodesiensis*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Pandiaka heudelotii*, *P. involucrata*, *Loudeia togoensis*, *Microchloa indica*, *Indigofera lupinifolia*, *Kaempferia aethiopica*, *Polygala arenaria*, *Andropogon fastigiatus*.

Stade 3 : 11 à 15 ans : *Chasmopodium caudatum*, *Andropogon fastigiatus*, *Elionurus elegans*.

Stade 4 : 16 à 20 ans : *Hackelochloa granularis*, *Euclasta condylotricha*, *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pedicellatum*, *Cymbopogon giganteus*.

Stade 5 : 21 à 30 ans : *Andropogon ascinodis*.

L'analyse ci-dessus confirme nos observations de terrain : en effet, entre 1 et 5 ans après l'abandon des cultures, les jachères connaissent une rapide disparition des espèces messicoles en même temps qu'un envahissement par les rudérales et les graminées de sols pauvres telles *Andropogon pseudapricus*, *Schizachyrium exile*, *Loudeia togoensis*, souvent associées à la légumineuse *Zornia glochidiata*.

Entre 6 et 10 ans, le sol se trouve presque totalement couvert par des espèces diverses dont les graminées vivaces telles *Cymbopogon schoenanthus*. C'est au cours de cette période et plus particulièrement vers 10 ans qu'apparaît *Andropogon gayanus* qui indique généralement aux paysans une certaine reconstitution de la fertilité des sols ; intervient alors un nouveau défrichement pour une nouvelle mise en culture. Les jachères de plus longue durée sont destinées à la production d'*Andropogon ascinodis* très utilisée dans la confection des toitures de case. Cette espèce apparaît généralement après 15 ans de jachère et correspond à des états d'embuissonnement des terrains.

CONCLUSION

A partir de ces premiers résultats qui corroborent les évaluations empiriques se dégagent un certain nombre d'espèces indicatrices dont l'abondance (ou la fréquence) révèle un certain degré de restauration du potentiel édaphique des terres agricoles.

Des études plus fines combinant les aspects floristiques et les conditions physico-chimiques du sol devraient nous conduire à mieux préciser les valeurs indicatrices des espèces et leur stratégie au cours de la succession. Ces données pourraient permettre de mieux identifier des possibilités d'amélioration des jachères dans un contexte agricole à faible utilisation d'intrants. De tels résultats permettraient également de répondre aux questions plus générales sur les potentialités de rétablissement de la végétation après des perturbations importantes sporadiques, questions se rapportant directement à la résilience des milieux savaniens.

BIBLIOGRAPHIE

- BENZECRI (J.P.), 1980 - L'analyse des données. Tome II. L'analyse des correspondances, 3^e Ed. DUNOD, Paris, 640 p.
- BENZECRI (F.) et BENZECRI (J.P.), 1984 - Pratique de l'analyse des données. Analyse des correspondances et classification. Exposé élémentaire. DUNOD, Paris, 456 p.
- BOUDET (G.), 1984 - Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères (4^e ed. révisée). MRECD/IEMVT, Paris, 245 p.
- COLLEY (F.B.), 1977 - Ecological succession. DOWDEN, HUTCHINSON et ROSS, Pennsylvania, 375 p.
- GUINKO (S.), 1984 - Végétation de la Haute-Volta. Thèse Doct. es-Sc. Nat. Univ. Bordeaux III, 318 p.
- LACOSTE (A.) et ROUX (M.), 1971 - L'analyse multidimensionnelle en Phytosociologie et en Ecologie. Application à des données de l'étage subalpin des Alpes-Maritimes. I - L'analyse des données floristiques, Acta Oecologica, Oecol. Plant., 6, pp. 353-369.
- LACOSTE (A.), 1981 - Application des méthodes d'analyse multivariable à l'étude de la végétation tropicale. SEPANRIT, Bull. de liaison n°11, CEGET-CNRS, Bordeaux, 10 p.
- LEPART (J.) et ESCARRE (J.), 1983 - La succession végétale. Mécanismes et Modèles : Analyse bibliographique, Bull. Ecol. t 14, 3 ; pp. 173-178
- MITJA (D.) et HLADIK (A.), 1989 - Aspects de la reconstitution de la végétation dans deux jachères en zone forestière africaine humide (Makokou, Gabon) . Acta Oecologica, Oecol. Gener. 10 ; 1, pp. 75-94.
- PIKETT (S.T.A.), 1982 - Population patterns through twenty years of oldfield-succession. Vegetatio 49, pp 45-59
- TELAHIGUE (T.C.) ; FLORET (C.) et LE FLOCH (E.), 1987 - Succession post-culturelle en zone aride de Tunisie. Acta Oecologica, Oecol. Plant, 8 (22) ; pp. 45-58.
- ZOUNGRANA (I.), 1991 - Recherches sur les aires pâturées du Burkina-Faso. Thèse Doct. es-Sc. nat. Univ. Bordeaux III, 277 p.