

DYNAMIQUE DES PARCS À *FAIDHERBIA ALBIDA*

Contraintes écologiques et économiques sur le terroir
de Watinoma au Burkina Faso

par Sibiri J. OUEDRAOGO, agroforestier, IRBET/C.N.R.S.T.
D.Y. ALEXANDRE, écologiste, ORSTOM



Sous un faidherbia de bas de pente, un puits a été creusé où les pasteurs font boire leurs troupeaux.

La forte augmentation des populations en zone soudanienne, conjuguée avec les années de faible pluviosité, ont amené au cours des dernières décennies de profondes transformations du paysage tendant vers une diminution des ressources : l'érosion et la dégradation des sols se sont aggravées, les végétaux pérennes, en particulier ligneux, ont souvent disparu au profit de plantes annuelles ; la diminution locale des ressources a conduit à une pression élargie ou accrue sur le milieu, accentuant le déséquilibre entre les prélèvements et la reconstitution des potentialités et, dans le pire des cas, on en vient à parler de désertification. Dans une telle situation, il importe de faire le point sur l'état et la dynamique de la végétation de zones représentatives.

C'est dans ce cadre que s'est déroulée l'étude (OUEDRAOGO, 1990) dont nous extrayons ici les faits concernant plus particulièrement *Faidherbia albida*. Le travail de recherche s'est déroulé de mars à août 1990 dans le village de Watinoma, province du Bam, à 100 km environ au nord de Ouagadougou, dans une zone géologiquement complexe et climatiquement intéressante par son caractère subsahélien. L'étude s'intègre à un programme national plus vaste CES-AGF (conservation des eaux et des sols - agroforesterie concernant l'ensemble du plateau central burkinabé).

MATÉRIEL ET MÉTHODE D'ÉTUDE

- **La méthode des transects pour tenir compte de l'organisation topographique**

Une prospection rapide du terroir et une analyse des photographies aériennes au 1/50 000 de 1982 nous ont permis de constater que la disposition spatiale des catégories fonctionnelles et des formations végétales du terroir de Watinoma est étroitement liée à l'organisation topographique. Cette topographie est caractérisée par la présence d'un escarpement central d'orientation Nord-Sud sur lequel se trouve le village de

Watinoma et de deux bassins versants situés de part et d'autre du village.

Par conséquent, nous avons utilisé la méthode des transects dans le sens de la toposéquence, qui nous offre l'avantage de permettre une bonne considération de l'organisation floristique et de la structure des populations dans les parcs.

Ces études de transects sont complétées par des relevés sur parcelles de la floristique et des circonférences des arbres, ainsi que par des sondages pédologiques et des enquêtes auprès des paysans.

RÉSULTATS

PLACE DE *FAIDHERBIA ALBIDA* DANS L'ORGANISATION GÉNÉRALE DU PAYSAGE

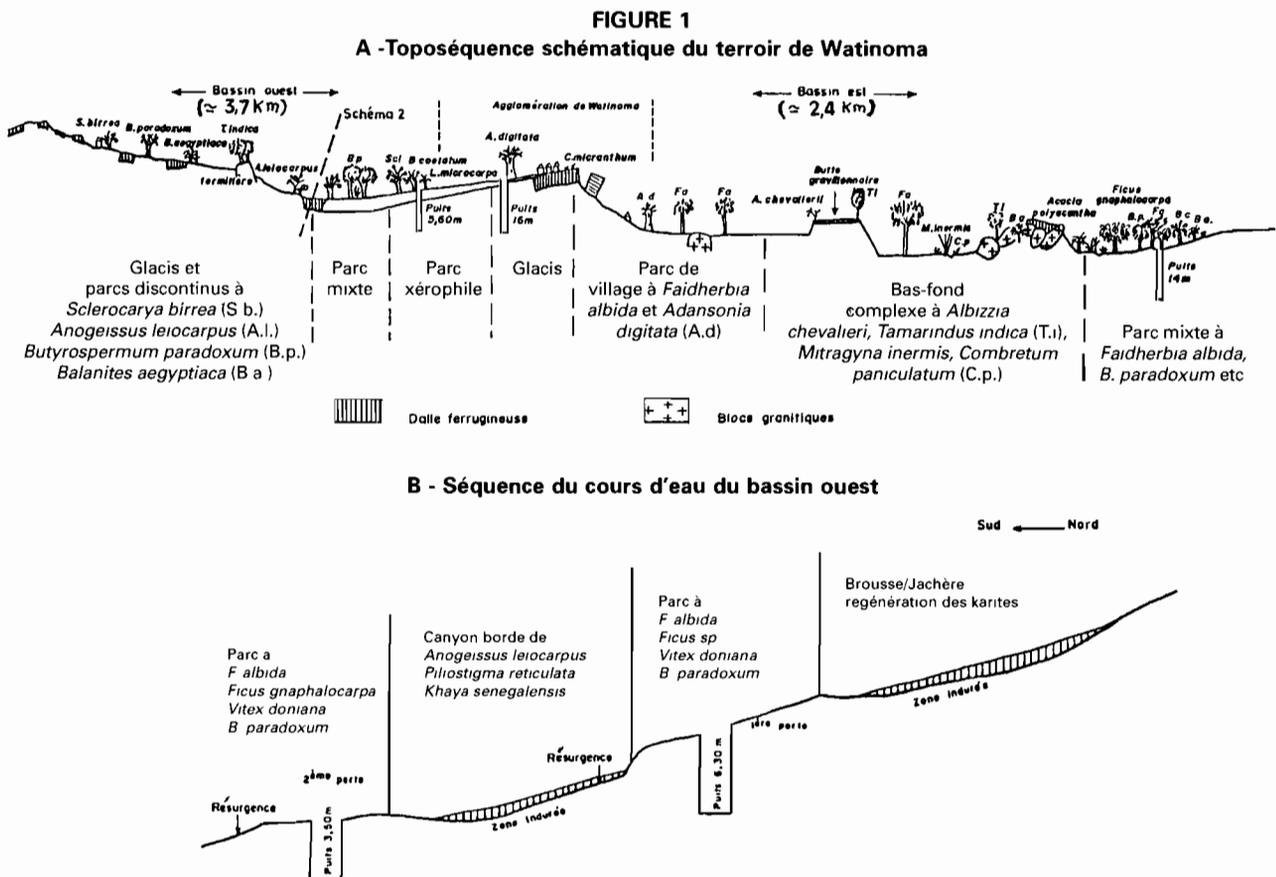
- **Une nette différenciation des espèces d'arbres selon la toposéquence qui aboutit à une classification en quatre formations**

La figure 1 donne une idée des observations effectuées sur 8 transects et 127 relevés phytosociologiques.

Sur ces deux reproductions de toposéquence, nous avons seulement mentionné les espèces de parc et les espèces caractéristiques du site. Le lecteur intéressé par plus de détails se reportera à OUEDRAOGO, 1990.

De l'ensemble des observations, deux faits essentiels ressortent :

- La très nette différenciation de la végétation



selon la toposéquence avec, d'une manière générale, une végétation beaucoup plus xérophile en haut des pentes qu'à proximité des thalwegs. Cette différenciation est générale en zone sèche et s'explique par le ruissellement qui concentre l'eau de pluie vers les bas versants ; elle est causée en grande partie par les états de surface qui conditionnent très souvent les phénomènes d'infiltration et de ruissellement, comme l'on montré CASENAVE et VALENTIN (1989).

- Une grande différence entre les bassins ouest et est du village, d'origine géomorphologique, avec un enchaînement de causalités portant sur la nature, la structure et la composition des sols.

A l'ouest du village, les sols sont fortement gravillonnaires et souvent peu profonds ; les pentes sont rarement fortes mais toujours marquées. La cuirasse latéritique est toujours présente, soit à faible profondeur, soit par ses produits d'altération. Au contraire, à l'est du village, l'érosion a échantonné les cuirasses latéritiques et mis à jour des blocs granitiques entourés de kaolins. Les pentes sont très accentuées sur le pourtour des dépressions, à l'endroit où disparaît la cuirasse latéritique, mais on rejoint très rapidement le niveau de base. La plaine où se développe le parc apparaît dans son ensemble très plate et le réseau de drainage, peu encaissé, suit des méandres irréguliers, plus marqués par la présence des *Mitragyna inermis* que par la pente. Les inondations sont fréquentes. Le sol est brun et profond ; on y voit des fentes de retrait qui trahissent la présence d'argiles smectiques à forte capacité d'échange chimique. Quelques buttes émergent qui tranchent par leur végétation. Les unes sont d'origine anthropique, comme on peut s'en convaincre à la présence de reste de hauts fourneaux ou à la grande abondance de morceaux de poterie. Le sol, complètement déstructuré, forme en surface une croûte lisse qui empêche l'infiltration et explique la quasi-absence de végétation. Les autres buttes, surtout sur le pourtour des dépressions, sont gravillonnaires et recouvertes d'une végétation à *Albizzia chevalieri* accompagné de *Tamarindus indica*. On retrouve tamarinus sur le pourtour des « chaos » granitiques, tout comme il est fréquent sur les zones de démantèlement de cuirasse. Le fait que le tamarinier soit encore associé aux termitières, dans les zones à faible pente, semble indiquer que l'arbre est éminemment apte à profiter des fissures. De ces données nous distinguons, pour l'ensemble du terroir villageois, quatre types de formations étroitement liés à l'organisation topographique et pédologique et au mode d'exploitation. Ce sont les formations végétales de plateaux ou de rupture de pente, celles de piedmont, de bas de versant mésophile et enfin les formations ripicoles.

- **Les espèces xérophiles, dont les combrétacées, dominent les formations végétales de plateaux ou de rupture de pente**

Les formations arbustives dominées par des espèces xérophiles occupent des sols cuirassés ou carapacés localement fissurés, des cuirasses démantelées à blocs ferrugineux métriques ou des sols fortement gravillonnaires.

Les espèces constantes de ces espaces sont des combrétacées (*Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum* et *Guiera senegalensis*) et une rubiacée (*Gardenia sokotensis*) souvent associées à des termitières. Sur les ruptures de pente, on trouve régulièrement *Maerua crassifolia* (à port dressé) et *Boscia senegalensis* associées aux espèces précédentes. *Faidherbia albida* est totalement absent de ces formations arbustives xérophiles.

Sur les surfaces gravillonnaires autour des concessions, nous trouvons des champs fortement fumés ; ce sont les champs de case. Sur ces sites, les combrétacées arbustives sont présentes sous formes de vieilles souches. On y rencontre une strate arborée composée d'espèces de parc autochtones (*Faidherbia albida*, *Adansonia digitata*) et exotiques (*Azadirachta indica*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Mangifera indica*).

- **Dans les formations végétales de piedmonts et de surfaces d'encroûtement, il reste surtout des arbustes sahéliens**

Nous regroupons ici les stations où le sol est couvert de blocs latéritiques de diverses dimensions, dans le bassin ouest, et de blocs granitiques amassés ou affleurants, dans le bassin est.

La végétation de ces stations est constituée d'une strate arbustive formée d'espèces sahéliennes, notamment : *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Capparis corymbosa* et *Cassia sieberiana*.

Ce sont des sites fortement érodés, actuellement non cultivés, où les espèces de parc sont absentes. Les vestiges d'aménagements anti-érosifs sur les piedmonts sont les témoins, comme le faisait observer MARCHAL (1978) dans une situation similaire au Yatenga voisin, d'une exploitation ancienne de ces surfaces fragiles.

- **Plusieurs espèces d'arbres « utiles » ont été conservées dans les formations de bas de versant sur sols ferrugineux tropicaux**

Elles sont caractérisées par la présence d'une strate arborée de plus en plus dense vers la dépression.

Cette strate est dominée par des espèces secondaires du parc, *Lannea microcarpa*, *Sclerocarya birrea* et *Bombax costatum* dans la partie supérieure de la dépression ouest et à la lisière des plages nues du bassin est. Le reste de l'espace est dominé par *Butyrospermum paradoxum*, plus dense dans le bassin ouest, et par *Faidherbia albida* très développé dans le bassin est mais très rare dans l'autre.

Le bassin ouest, surtout la partie nord relevant de la gestion du village voisin de Nianwéla, est très peu cultivé contrairement au bassin est dont la quasi-totalité est cultivée sans période de jachère.

• **Derrière les lignes d'espèces ripicoles sur berge, se développe un parc où domine *Faidherbia albida***

Parmi les formations ripicoles, nous distinguons deux variantes : une variante est, caractérisée par un enfoncement très faible du réseau de drainage qui divague en longs méandres sur un sol argileux, et une variante ouest où le lit encaissé, à pente marquée, repose sur une dalle dénudée (cuirasse d'hydromorphie) et présente des pertes suivies de résurgence.

Dans le bassin est, les berges du réseau hydrographique sont occupées par des espèces de sites d'hydromorphie typiques telles que *Mitragyna inermis*, *Combretum paniculatum* ou *Diospyros mespiliformis* (cf. GUINKO, 1985). Ces espèces fournissent l'essentiel du bois de service du village et on notera que chaque individu est approprié. Immédiatement derrière la ligne de végétation ripicole, nous retrouvons un parc intensément cultivé où dominent avec *Faidherbia albida*, *Khaya senegalensis*, *Vitex doniana*, *Terminalia avicennioides*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Butyrospermum paradoxum*. Nous y avons également rencontré *Celtis integrifolia*.

Dans le bassin ouest, la flore ripicole ne présente pas de caractère hydromorphe marqué et se distingue en fait très peu de celle du moyen versant. C'est une végétation dominée par *Lannea microcarpa* et *Anogeissus leiocarpus*. A ces espèces s'associent une strate arbustive à *Terminalia avicennioides* et à *Combretum molle*, sur dépression fermée, et à *Diospyros mespiliformis* et *Piliostigma reticulata* sur les berges abruptes. Nous y avons rencontré *Erythrina senegalensis* mais *Myrtagina inermis* est absent.

ORGANISATION STRUCTURALE DES POPULATIONS DE FAIDHERBIA ALBIDA

• ***Faidherbia albida* est une espèce très plastique dont la présence ne trahit que l'anthropisation du milieu**

Les relevés effectués dans 13 parcelles du terroir ont permis de noter la présence de 21 espèces dans la stra-

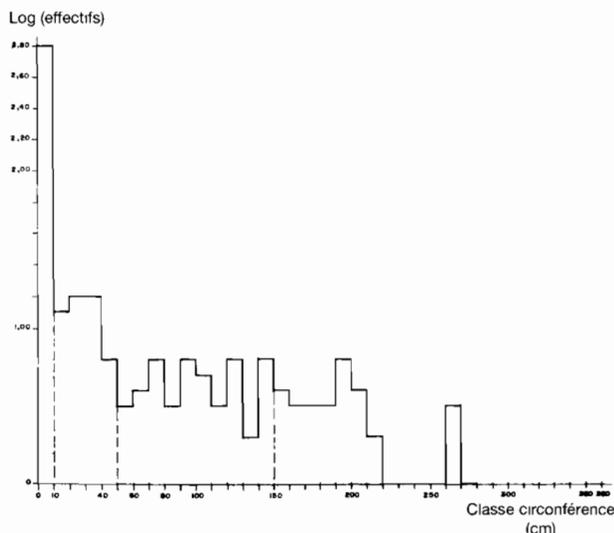
te arborée des parcs de Watinoma. *Faidherbia albida* en tant qu'espèce est présent dans toutes les parcelles du parc, et ne permet, contrairement aux autres espèces du parc, aucune distinction phytosociologique. C'est une espèce qui apparaît comme éminemment plastique et dont la présence n'indique que la forte anthropisation du milieu.

• **Seule une petite partie de l'abondante régénération de *Faidherbia albida* est conservée par la population**

Les mensurations effectuées nous permettent d'appréhender la structure de la population et sa dynamique. Les effectifs totaux de *Faidherbia albida* pour l'ensemble du parc convertis en log par classes de circonférences sont représentés en histogramme sur la figure 2. L'histogramme permet d'observer une forte contribution en individus de petites circonférences et une disparition très accentuée des individus de grosses circonférences. Ainsi, les individus de circonférences inférieures à 10 cm représentent-ils 78 % environ des effectifs totaux ; les classes de circonférences supérieures n'atteignent pas 2 % des effectifs totaux.

Le diagramme a la forme de L caractéristique des populations jeunes à forte capacité de renouvellement. Une telle allure traduit une bonne régénération de *Faidherbia albida* dans les surfaces cultivées de Watinoma. Elle révèle aussi l'existence d'une contrainte d'accroissement caractérisée par ce grand écart d'effectifs.

FIGURE 2
Effectifs totaux de *F. albida* (en Log) par classe de circonférence à Watinoma.



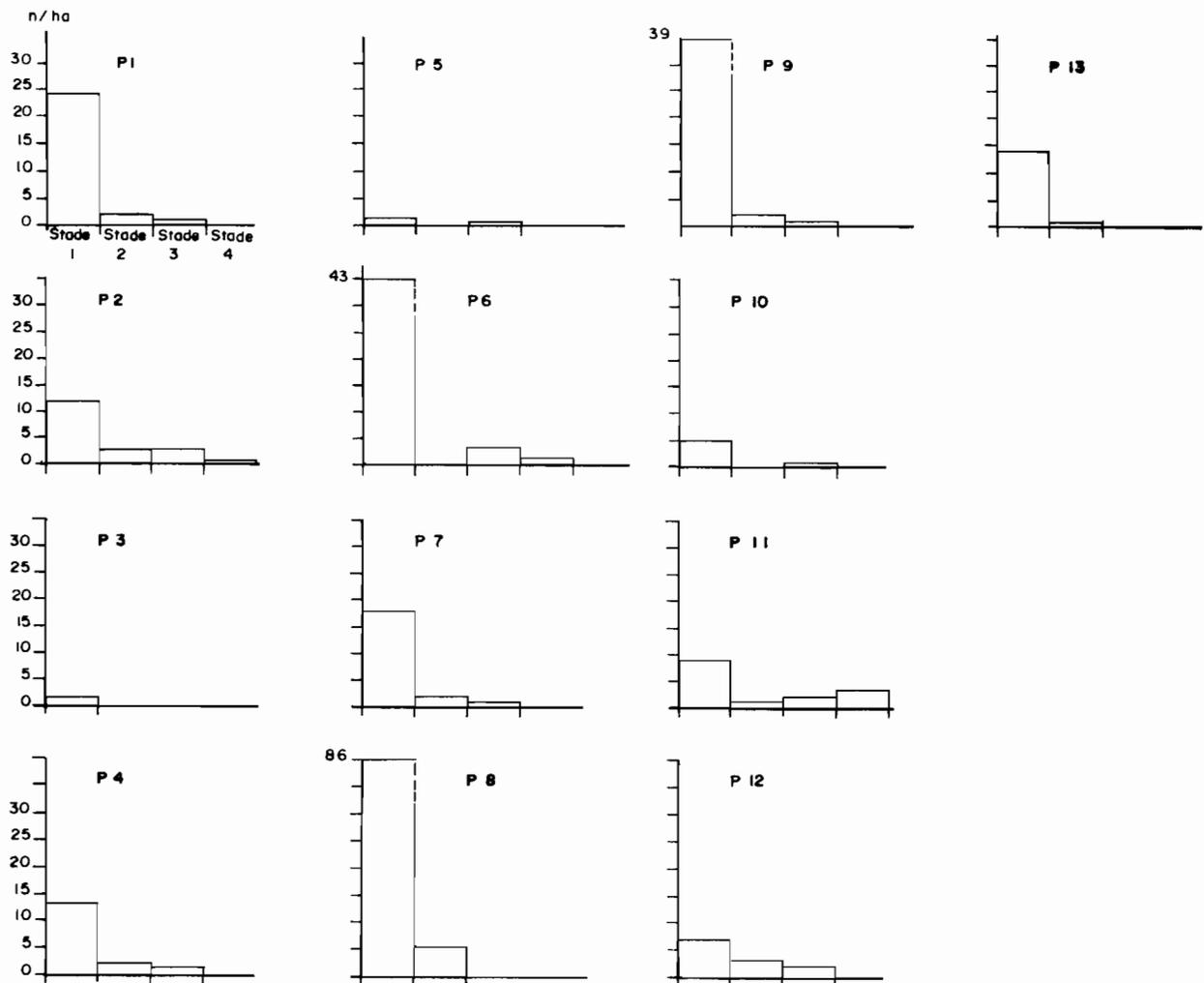
• La structure de la population d'arbre indique les choix individuels des agriculteurs

Pour une meilleure analyse de la structure de population, nous avons défini quatre classes ou stades de développement. Le stade 1 correspond aux individus buissonnants, c'est à dire aux rejets de souche dont aucune tige n'atteint 10 cm de circonférence. Le stade pré-adulte (stade 2) est composé d'individus de 10 à 50 cm de circonférence, le stade adulte ou stade 3 constitué par des individus de 50 à 150 cm et le stade vieillissant formé d'individus de plus de 150 cm.

Les densités par stade de développement et par parc sont reportées sur la figure 3. Ces diagrammes permettent de noter des différences de comportement des populations de *Faidherbia albida* du terroir de Watinoma. Les plus caractéristiques s'observent avec :

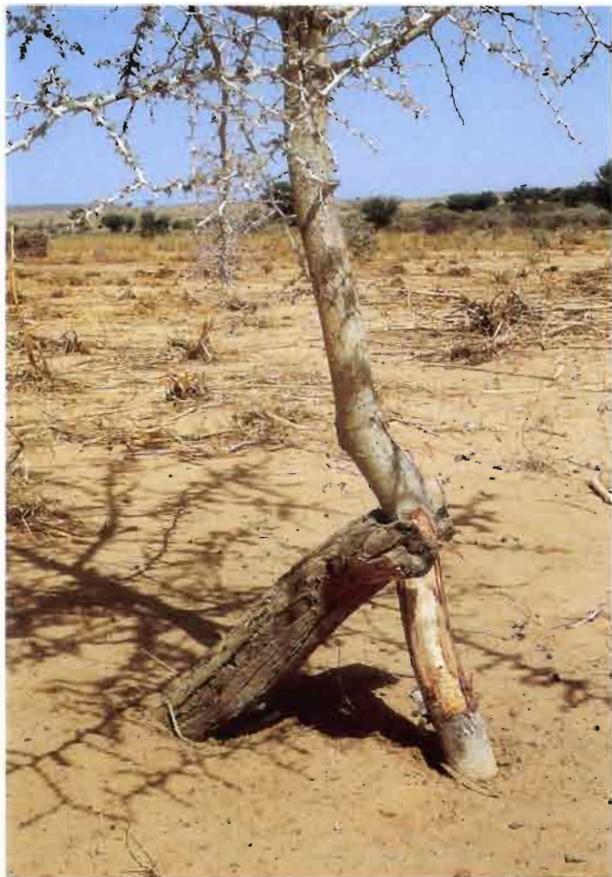
- Le parc n° 6, marqué par une absence totale de recrutement à un moment donné, correspondant au stade n° 2 ; une tendance similaire s'observe avec les parcs n° 10 et 11.
- Les parcs n° 3 et 5 où l'espèce se retrouve en trace : moins de 1,5 individu/ha au stade 1 et une absence d'individus plus évolués.

FIGURE 3
Densités par stades de développement.



Les différences de comportement nous font distinguer quatre groupes de parcs, caractérisés chacun par des contributions particulières des stades de développement de *Faidherbia albida*. Nous distinguons :

- Le groupe de forte contrainte de recrutement formé des parcs n° 3 et 5.



Les comportements vis-à-vis de *Faidherbia albida* sont très variables : un passant a couché cet arbre en voulant y récolter de l'écorce à usage médicinal ; au contraire, le propriétaire l'a relevé et étayé.

- Le groupe de forte contrainte d'accroissement caractérisé par une bonne contribution du stade 1 mais des contributions faibles à nulles pour les autres stades ; ce sont les parcs n° 1, 4, 7, 8, 9, et 13. Les deux parcs 4 et 7 sont des champs de village et occupent la bande proximale des berges ; les quatre autres sont des champs de cases.
- Le groupe des parcs anciens où l'on observe une forte baisse (parcs n° 10 et 11) ou un arrêt de recrutement (parc n° 6) pour le stade 2, ce qui confère un aspect vieillissant à ces parcelles car elles sont dépourvues de jeunes individus.
- Le groupe des parcs d'allure équilibrée, caractérisé par la disparition progressive des individus de grosses circonférences ; les parcs concernés sont les n° 2 et 12.



Exemple de parc à structure bien équilibrée, dans lequel l'agriculteur a conservé de jeunes faidherbias qui remplaceront progressivement les plus anciens.

DISCUSSION

- **Les contraintes climatiques ont fait régresser certaines espèces, comme le karité, mais pas *Faidherbia albida*, plus plastique**

Les sécheresses climatiques et les activités humaines ont été à l'origine de la perturbation des surfaces pédologiques et de la modification des capacités de rétention en eau des différentes

composantes de la toposéquence (CASENAVE, VALENTIN, 1989). Elles entraînent, à des degrés divers, la dégradation des espèces du parc à Watinoma. Le karité a disparu sur les versants et se retrouve maintenant dans les parties basses ; les conditions pédohydriques actuelles des plateaux cuirassés et des versants ne répondent plus à ses exigences écologiques.

Contrairement au karité qui régresse, le faidherbia colonise des aires variées de la toposéquence mises en culture. Cette situation de *Faidherbia albida* est très bien résumée par BONKOUNGOU (1987). Celui-ci, à une autre échelle de constat, écrivait ceci : « En Afrique Occidentale, *Acacia albida* est une espèce essentiellement anthropophile, constamment associée aux systèmes agraires... TROCHAIN (1940) le considère même comme l'arbre le plus caractéristique des terrains cultivés de son « Sous-Secteur Occidental Soudano-Sahélien » dont il caractérise la végétation comme un « péniclimax à *Faidherbia albida* ». Dans ces régions, *Acacia albida* est absent de la végétation naturelle ».

• ***Faidherbia albida* ne peut pas se développer dans les systèmes de culture itinérante**

Dans le bassin ouest de notre zone d'étude, la présence de grandes surfaces incultes envahies par les recrûs justifie en partie l'absence de populations de *Faidherbia albida*. Mais la présence de champs dispersés dans le bassin aurait pu entraîner l'installation de peuplements de *Faidherbia albida*. Seulement, les résultats de nos sondages révèlent des conditions pédologiques précaires et une dalle peu profonde : les espaces mis en culture sont épuisés et abandonnés au bout de trois à cinq ans d'exploitation. Cette brièveté du temps d'exploitation ne permet pas l'installation d'un parc à *Faidherbia albida*. Par ailleurs, la recolonisation de ces espaces par les herbes et autres recrûs (BONKOUNGOU 1987, C.T.F.T., 1988) ainsi que la dalle peu profonde ne permettent pas l'installation et l'accroissement de l'espèce.

En ce qui concerne la densité des populations de *Faidherbia albida*, comme l'ont déjà souligné de nombreux auteurs (GIFFARD 1974, BONKOUNGOU 1987, C.T.F.T., 1988), elle varie d'une région à l'autre « non seulement par les conditions édapho-climatiques mais aussi selon le niveau d'intégration de *F. albida* par les populations dans leur système de production agricole ». A l'échelle du terroir de Watinoma, cette densité, et de façon précise la structure de la population, est fonction de trois paramètres : la situation pédohydrique, la catégorie fonctionnelle et l'âge de l'occupation permanente du champ.

Dans le cas précis de Watinoma, nous observons une disparition de la notion d'organisation auréolaire des champs telle que décrite par de nombreux auteurs (PELLISSIER, CAPRON, GIFFARD, LASSAILLY, cf. C.T.F.T., 1988). La pratique de la jachère a disparu, les champs de brousse d'antan sont devenus des champs permanents à parcs arborés, répondant aux caractéristiques d'un champ de village. Par contre, les champs situés à proximité des concessions dispersées sont intensivement exploités et sont fortement fumés ; ce qui correspond à la définition de champs de case. Ces champs sont également sous couvert arboré sans organisation spatiale nette, caractérisé par la présence de *Adansonia digitata*. Les termes de champs de case

et de champs de village sont utilisés dans le texte dans cette acception.

Ainsi les champs de villages nouvellement créés à la lisière des surfaces dénudées, tels que les parcs 3 et 5, du fait de leur éloignement de l'habitat et de leur flore xérophile, ne constituent pas un lieu privilégié de pâture de saison sèche. Le manque de semences de *Faidherbia* et la mise en cultures récente font que les arbres sont rares ; il y a donc « contrainte de développement ».

• **L'exondation et la mise en culture des bas-fonds favorise la création d'un parc à *Faidherbia albida***

Une variante des parcs à forte contrainte d'accroissement est constituée par les parcs de surfaces inondables (parcs 4 et 7), situés sur la frange proximale des lits de rivière devenue arable à la suite des sécheresses climatiques des vingt dernières années. *Faidherbia albida* est en train de coloniser ces espaces à la faveur de la disponibilité en eau et en semences. La persistance de fourrage frais et d'ombrage entraînerait la pâture de saison sèche et, par conséquent, une dispersion des semences par les déjections.

• **Sur les pentes, près des parcs à bétail, la régénération est abondante, mais les arbres ne peuvent pas se développer**

Un autre type de parc à forte contrainte d'accroissement correspond aux parcs de champs de case construits autour de concessions isolées (parcs n° 1, 8, 9 et 13) qui sont des parcelles de rupture de pente (parc n° 9) et de piedmonts (parcs n° 1, 8 et 13) ; ils sont d'occupation permanente beaucoup plus ancienne que les parcs de surfaces inondables. Les kraals sont intégrés (pour les petits ruminants) ou accolés (pour le gros bétail) aux concessions. La proximité des enclos à animaux est à l'origine de la forte régénération (abondance des individus de stade 1) par disponibilité importante de semences provenant des déjections animales, comme le faisait observer GIFFARD (1974). Mais, d'une part, les sols fortement gravillonnaires et la pente relativement forte (4 à 15 %) sont à l'origine de la non disponibilité de la nappe phréatique : situation défavorable à l'accroissement de *Faidherbia albida* et, d'autre part, cette proximité des enclos est favorable à un fort aboutissement dépressif à l'accroissement des plants (C.T.F.T., 1988).

• **Dans les vieux parcs, les propriétaires jugent la densité d'arbre suffisante**

Les parcs vieillissants sont des espaces cultivés, occupés depuis très longtemps. Nous y retrouvons les parcs d'agglomération (parc n° 10) où est installée la population autochtone dont le chef de village ; c'est le lieu d'habitat le plus ancien. Les peuplements de *Faidherbia albida* se sont concentrés autour des micro-

impluviums, dont les vieilles carrières de prélèvement de banco de construction.

Egalement, dans ce groupe, nous notons la présence des parcs de sites d'abreuvement (parcs n° 6 et 11) ; ces sites sont les lieux de puits traditionnels, et le chef de ménage affirme qu'ils sont cultivés depuis plus de 60 ans ; la carte confirme, d'ailleurs, qu'ils étaient en exploitation en 1952. L'ancienneté de l'occupation, l'abondance des semences par la fréquentation des animaux et la proximité de la nappe phréatique sont favorables, d'une part, à la forte régénération et, d'autre part, à la présence d'individus de grosses circonférences.

Dans ces parcs, les propriétaires des champs jugent les densités actuelles de *Faidherbia albida* suffisantes pour ne plus justifier des recrutements, ce qui est à l'origine de ce hiatus observé entre le stade 1 et 3.

Cet état de fait est perceptible à travers la dispersion des densités autour des moyennes, caractérisée par les coefficients de variations de deux groupes de stades : les individus de stade 1 constitués presque exclusivement de rejets de souche et les individus épargnés par le paysan (les stades 2, 3 et 4). La plus forte homogénéité (coefficient = 16,8 %) est obtenue avec le groupe des stades 2, 3 et 4 dont la densité est liée aux

préférences du paysan ; celles-ci sont peu variables entre paysans du même village. Par contre, pour le stade 1 dont les densités dans les champs sont plutôt liées à des facteurs « naturels » (pédoclimat, semences...), le coefficient est plus fort (30 %).

- **Dans les champs éloignés des habitations, *Faidherbia albida* est éliminé pour éviter qu'il ne serve de perchoir aux oiseaux et il est surexploité par les éleveurs**

Les contraintes d'accroissement de *Faidherbia albida* à Watinoma sont, au niveau des champs de village, beaucoup plus liées aux préférences et au savoir-faire du paysan qu'aux facteurs pédoclimatiques dans les champs. Nos enquêtes auprès d'eux ont révélé que les raisons majeures du maintien d'une telle densité de *Faidherbia albida* de plus de 10 cm de circonférences sont :

- Le rôle de perchoir d'oiseaux granivores : contrairement à certains écrits (C.T.F.T., 1988), la difficulté de surveillance des champs de village contre ces oiseaux, due à l'éloignement, constitue une contrainte au maintien d'une forte densité d'individus adultes.
- L'anarchie dans l'émondage pratiquée par les pasteurs allochtones ; ceci à la faveur de l'éloignement.

CONCLUSION

Bien qu'à Watinoma *Faidherbia albida* soit moins menacé que le karité, et beaucoup moins que le néré qui a pratiquement déjà disparu, il y est fortement déséquilibré malgré un bon potentiel de régénération.

Les peuplements à *Faidherbia albida* de Watinoma ont une prédilection très marquée pour certains sites de bas de pente avec un sol non gravillonnaire et une nappe phréatique proche de la surface. La méthode d'étude utilisée a, en outre, permis de discerner quatre groupes de parcs à *faidherbia* selon la contribution des différents stades et les contraintes de développement.

- **Sur les plateaux et sur les pentes, *Faidherbia albida* ne se développe que près de l'habitat et/ou près de mares artificielles**

L'absence de l'espèce dans les formations xériques des plateaux cuirassés, ainsi que sur les ruptures de pente fissurées à blocs ferrugineux métriques n'est pas surprenante pour une espèce

exigeante en eau pendant la saison sèche. La présence de l'espèce autour de l'habitat, sur des sols profonds mais fortement gravillonnaires, montre le rôle de l'enrichissement organique, de l'ameublissement constant de la couche superficielle par le piétinement et par les sarclages qui favorisent une bonne infiltration, facteurs auxquels s'ajoute l'abondance de semences dans les déjections animales. Mais même dans ce cas, en dehors des abords de micro-bassins (notamment les carrières de banco de construction), les seuls individus rencontrés sont des « jeunes » qui n'ont pas évolué vers des formes adultes arborées. Cette absence de développement est, sans doute en partie, due au fort abrutissement par les animaux et aux rabattages constants des cultivateurs (C.T.F.T., 1988) mais provient, en fait, surtout du manque de disponibilité en eau ; ceci est confirmé par des sites privilégiés tels les trous de banco, qui restent une exception. Comme tant d'autres avant nous, nous sommes amenés à faire le constat que *Faidherbia albida* a une grande exigence en eau pour son installation, puis pour son accroissement.

- Dans les zones basses *Faidherbia albida* est largement répandu dans les cultures, sauf sur sol induré ou gravillonnaire

Dans les bas de versant, l'eau est disponible en plus grande quantité que sur les pentes mais là aussi deux situations se présentent :

- Dans le bassin ouest, où existe généralement une dalle ou une zone indurée à faible profondeur, l'espèce est rare et n'est en fait présente que sur les zones sans induration entre la nappe et la surface.

- Dans le bassin est à sol profond, l'espèce est quasi omniprésente, les exceptions s'expliquant alors par des anomalies pédologiques : buttes-témoins à sol gravillonnaire ou « zipelés », liées à d'anciennes implantations humaines, où la surface est encroûtée et l'ensemble du profil observé dépourvu de structure.

- **Les paysans ne favorisent qu'une infime partie de l'abondante régénération...**

A l'échelle du terroir, l'analyse de la structure de population du *Faidherbia* montre un déséquilibre entre le stade buissonnant très abondant et les autres stades de développement. Leur nombre relatif par rapport au stade buissonnant, exprimé en densité de fréquence par classes de circonférence, est de moins de 8 %.

- **...Bien qu'ils estiment les vertus amélioratrices de l'espèce...**

Pourtant les paysans mossis de Watinoma reconnaissent les vertus de l'espèce sur l'amélioration des rendements. En ceci ils partagent le point de vue de tous les paysans de la zone soudannienne (MAIGA, 1987 ; BONKOUNGOU, 1957 ; C.T.F.T., 1988...). Malgré tout, il y a un manque de recrutement entre le premier stade abondant et les stades suivants ; le paysan de Watinoma en est conscient mais ne fait rien pour améliorer la situation car, en dehors des rôles positifs, il perçoit des effets sociaux ou techniques négatifs.

- **...Car les émondages par les éleveurs les privent de l'intérêt fourrager...**

L'espèce subit, au niveau des champs de village, une exploitation anarchique, surtout par les pasteurs allochtones qui coupent les branches feuillées pour leurs animaux et les laissent éparpillées. Le paysan qui ne profite plus de l'arbre pour ses propres animaux est astreint à un travail supplémentaire de rassemblement des branches, travail pénible en raison des épines qui occasionnent des blessures douloureuses. La notion



A Watinoma, le parc est intensément élagué pour produire fourrage et bois de feu.

de propriété semble exister mais la surveillance des champs à *Faidherbia albida* est rendue difficile en raison de l'éloignement des parcs.

- **...Egalement en raison de son rôle de perchoir pour les oiseaux qui consomment le mil et le sorgho**

L'arbre constitue un support privilégié pour les oiseaux granivores. Si aux alentours des concessions les enfants peuvent éloigner efficacement les oiseaux, ce n'est plus le cas dans les champs de village.

- **Par ailleurs, la fertilisation minérale diminue l'intérêt de l'arbre...**

A ces raisons évoquées par les exploitants, nous ne pouvons qu'ajouter notre inquiétude quant à l'avenir de l'espèce face à l'émergence des engrais. Ceux-ci, qui devraient venir compléter les effets améliorants de l'arbre, lui font en fait concurrence, tout comme les cubes aromatiques et les huiles industrielles concurrencent respectivement le « soubala » (produit du néré) et le « beurre de karité ».

- **...Mais celui-ci pourrait encore jouer un rôle très positif, si la gestion globale des terroirs était améliorée**

Encore à l'heure actuelle, malgré la péjoration climatique, le parc à *Faidherbia albida* pourrait être considérablement enrichi à Watinoma par un simple respect

des individus buissonnants spontanés. L'extension du parc aurait certainement des effets très positifs sur les possibilités agricoles du terroir, mais elle nécessite une évolution de la perception de l'arbre par les paysans et une modification des relations entre agriculteurs et éleveurs. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BONKOUNGOU (E.G.), 1987. — Monographie de *Acacia albi-da Del.* espèce agroforestière à usages multiples. Ouagadougou, Burkina-Faso, IRBET, 92 p. + ann.
- CASENAVE, VALENTIN, 1989. — Les états de surface de la zone sahélienne. Influence sur l'infiltration. Paris, France, ORSTOM, 229 p.
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL, 1988. — *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev. (synonyme : *Acacia albi-da Del.*). Monographie. Nogent-sur-Marne, France, C.T.F.T./CIRAD, 72 p.
- GIFFARD (P.L.), 1974. — L'arbre dans le paysage sénégalais. Sylviculture en zone tropicale sèche de formations végétales sahéliennes. Dakar, Sénégal, C.T.F.T., 431 p.
- GUINKO (S.), 1985. — La végétation et la flore du Burkina Faso. Ouagadougou, Burkina Faso, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, 118 p.
- MAIGA (A.), 1987. — L'arbre dans les systèmes agroforestiers traditionnels dans la province du Bazèga. Influence du karité, du néré et de *Acacia albida* sur le sorgho et le mil : rapport de stage. Ouagadougou, Burkina-Faso, IRBET, 86 p.
- MARCHAL (J.Y.), 1978. — Vestiges d'occupation ancienne au Yatenga (Haute-Volta). Une reconnaissance du pays kibga. Cah. ORSTOM Sci. Hum., XV (4). Paris, France, ORSTOM, p. 449-484.
- OUEDRAOGO (S.J.), 1990. — Situation et dynamique des parcs agroforestiers de Watinoma en 1990, Province du Bam, Burkina Faso, rapport de stage D.E.A. Paris, France, Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire de Biologie végétale, 51 p. + ann.

S. OUEDRAOGO
IRBET/C.N.R.S.T.
03 BP 7047
Ouagadougou
(Burkina Faso)

D.Y. ALEXANDRE
ORSTOM
213 rue La Fayette
75480 Paris CEDEX 10
(France)

Crédit photos R PELTIER

RÉSUMÉ

L'étude de la végétation arborée de Watinoma, village du nord-Burkina Faso, a montré une très nette différenciation de celle-ci en fonction de la toposéquence et des sols. Les espèces du parc agroforestier se montrent, dans les conditions pluviométriques limites de la zone, de bonnes indicatrices des contraintes écologiques et des conditions pédoclimatiques. *Faidherbia albida* se rencontre préférentiellement en bas de toposéquence sur des sols sableux et profonds. On le rencontre également autour des villages, sur des sols gravillonnaires. Mais, dans ces conditions, il n'évolue pas, sauf autour des microdépressions comme celles utilisées pour la fabrication des briques de banco.

L'étude de la structure démographique de l'espèce montre une grande abondance de sujets buissonnants formant des tiges de moins de 10 cm de circonférence, sujets régulièrement rabattus par les paysans. Pour les sujets de plus de 10 cm, le parc apparaît comme vieillissant. L'enquête effectuée

auprès des villageois fait ressortir diverses causes à cet état de fait :

- La contrainte de gestion imposée par la réglementation forestière en vigueur, qui interdit au paysan de couper les arbres à sa guise.
- La baisse d'intérêt pour l'espèce ; cette baisse a plusieurs causes, dont l'apparition des engrais chimiques, le rôle de perchoir des arbres pour les oiseaux granivores, enfin les épines dispersées dans les champs par les bergers allochtones.

En somme dans la zone de Watinoma, contrairement à ce qu'on observe pour d'autres espèces comme le néré pratiquement disparu ou le karité en situation de crise, l'avenir de *Faidherbia albida* dépend beaucoup plus des facteurs humains que des autres facteurs écologiques.

Mots-clés : *Faidherbia albida*. Relation plante-sol. Impact sur l'environnement. *Parkia biglobosa*. *Butyrospermum paradoxum*. Burkina Faso.

ABSTRACT

The study of the vegetation of Watinoma, a village in northern Burkina, has shown a very marked differentiation here based on the toposequence and soils. In the hard pluviometric conditions of the zone, the species in the agroforestry parkland turn out to be good indicators of ecological limitations and pedo-climatic conditions. *Faidherbia albida* occurs from preference at the bottom of the toposequence in deep, sandy soils. It is also found around villages, in gravelly soils. But, in these conditions, it does not develop well, except around micro-depressions like those used for the manufacture of banco bricks.

The study of the demographic structure of the species shows a great abundance of bushy specimens forming stems with a circumference of less than 10 cm, which are regularly felled by farmers. For specimens of more than 10 cm, the parkland appears to be ageing. The survey car-

ried out with villagers show up various causes for this state of affairs :

- The management restriction imposed by forest regulations in force, which prohibit farmers from cutting trees as they wish.
- Reduced interest in the species. This loss of interest results from several causes, including the advent of chemical fertilizers, the trees' role as a roost for granivorous birds, and lastly thorns scattered in fields by transhumant herdsmen.

To sum up : In the Watinoma zone, contrary to what may be observed for other species such as the néré which has virtually disappeared, or the karité, which is at crisis point, the future of *Faidherbia albida* depends much more on human factors than on other ecological factors.

Key words : *Faidherbia albida*. Plant soil relations. Environmental impact. *Parkia biglobosa*. *Butyrospermum paradoxum*. Burkina Faso.

Ouedraogo S.J., Alexandre Daniel-Yves.
(1996).

Dynamique des parcs à Faidherbia Albida :
contraintes écologiques et économiques sur le
terroir de Watinoma au Burkina Faso.

In : Les parcs à Faidherbia.

Montpellier : CIRAD-Forêt, p. 191-202.

(Cahiers Scientifiques ; 12).

ISBN 2-87414-228-7.