

BURKINA FASO
La Patrie ou la Mort, Nous Vaincrons !

CENTRE NATIONAL DES SEMENCES
FORESTIERES
(C.N.S.F)

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
RURAL
(I.D.R.)

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL
OPTION : EAUX ET FORETS

Thème :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES PEUPELEMENTS
NATURELS DE *Acacia albida* Del. DU BURKINA FASO**

JUIN 1987

SAWADOGO Oumarou

SOMMAIRE (suite 1)

	<u>PAGES</u>
II.1.2.2.2. Résultats des observations faites sur les différents stades de la foliation pendant la période 1986 - 1987.	18
II.1.2.2.3. Etude des décalages phénologiques observés à partir de 1985	20
II.1.2.3. Observations sur les principaux cas pathologiques rencontrés	20
II.1.2.3.1. Affections dues à l'activité humaine	21
II.1.2.3.2. Affections dues aux animaux	21
II.1.2.3.3. Attaques dues aux plantes parasites	22
II.1.2.3.4. Effets de certains facteurs abiotiques	22
II.1.2.4. Etude de la croissance de <u>Acacia albida</u>	22
II.1.2.5. Sociologie de <u>Acacia albida</u>	23
II.2. Distribution géographique	24
II.2.1. Généralités	24
II.2.2. Méthadologie de l'étude	25
II.2.2.1. Méthodologie utilisée pour la prospection et la localisation des peuplements	25
II.2.2.1.1 Terminologie	25
II.2.2.1.2. La phase préliminaire des sorties de reconnaissance des peuplements	25
II.2.2.1.3. Organisation d'une mission de prospection	30
II.2.2.1.4. Méthode de localisation des peuplements	33
II.2.2.2. Méthode d'étude de la variation de l'espèce	33
II.2.2.3. Méthode de sélection des peuplements à graines	34
II.2.3. Résultats	39
II.2.3.1. Analyse et interprétation de la distribution de l'espèce.	39
II.2.3.2. Définition et interprétation des cas de variation rencontrés	55
II.2.3.3. Résultats de la sélection des peuplements à graines.	57

SOMMAIRE (suite 2)

	<u>PAGES</u>
II.3. Etude socio-économique	58
II.3.1. Aspects méthodologiques	58
II.3.1.1. L'échantillonnage	59
II.3.1.2. La fiche d'enquête	60
II.3.1.3. Fiabilité des réponses	61
II.3.1.4. Vérification de certaines réponses	61
II.3.2. Analyse des résultats	61
II.4. Propositions	65
II.4.1. Propositions pour une orientation des essais de provenances de <u>Acacia albida</u> au Burkina Faso	65
II.4.2. Propositions relatives au choix d'une zone pilote et aux méthodes d'interventions à envisager dans le cadre d'un programme de développement de <u>Acacia albida</u>	

CONCLUSION GENERALE

75

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Localisation et caractéristiques des peuplements.

Annexe 2 : Quelques caractéristiques techno-économiques de Acacia albida.

Annexe 3 : *Etude d'un cas de prospection*

LISTE DES FIGURES ET PHOTOGRAPHIES

FIGURES

- Fig. 1 - Territoires phytogéographiques au Burkina Faso par GUINKO Sita.
- Fig. 2 - Ininéraire principal de prospection et localisation des peuplements d'Acacia albida.
- Fig. 3 - Aire naturelle de Acacia albida au Burkina Faso : zones de concentration.
- Fig. 4 - Aire naturelle de Acacia albida au Burkina Faso : zone de contrainte.
- Fig. 5 - Aire naturelle de Acacia albida au Burkina Faso : zones équipotentiellles.

PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Jeune pied dans les dunes de sable d'Oursi à 25 Km au Nord - Ouest de Gorom-Gorom.

Photo 2 : Peuplement dans le Lac Bam.

Photo 3 : Une des multiples utilisations de Acacia albida l'écorce de l'arbre est à la base d'une gamme variée de recette en pharmacopée traditionnelle.

Photo 4 : Manifestation d'une vieillesse prononcée sur un sujet.

A VANT - P ROPOS

Compris comme le processus de transformation du milieu naturel entraînant l'extension des terres impropres aux activités humaines, la désertification est éminemment présente dans les pays sahéliens et en particulier au Burkina Faso.

Plus exactement, les manifestations de cette crise de l'Environnement peuvent se résumer à la dégradation du complexe eau-sol-végétation qui se traduit principalement par :

- une baisse excessive de la fertilité des sols et partant des rendements agricoles et fourragères ;
- une raréfaction de la matière ligneuse.

En effet, la désertification a rendu de longues années durant, la situation alimentaire préoccupante tant au niveau des hommes que des animaux, notamment depuis les années 70 pendant lesquelles son ampleur n'a eu d'égal que la sévérité de la dégradation qu'elle a imprimée aux écosystèmes. Plusieurs saisons (de suite) l'effort des paysans du Nord est resté vain, tandis que la plupart des éleveurs perdaient plus de la moitié de leurs troupeaux.

Cette pénurie alimentaire s'est en outre soldée par une migration des populations sinistrées de la zone sahélienne et de leur cheptel vers les régions plus hospitalières du Centre, du Sud et de l'Ouest. *Les conséquences de ces migrations sont notamment* une désorganisation des structures sociales du monde rural et des conflits entre populations autochtones et migrants, au sujet du partage des terres et même de la chefferie. Ces migrations successives, dues à la sécheresse persistante est à l'origine de la perturbation écologique perceptible aujourd'hui sur l'ensemble du pays. La pression exercée par l'homme sur le patrimoine faunique en vue de suppléer au déficit vivrier, combinée à l'appauvrissement des pâturages consécutivement à la baisse de la pluviométrie et l'envahissement du domaine classé par les agriculteurs en quête de terres cultivables, a considérablement influencé l'effectif et la composition de cette ressource.

La raréfaction du bois notamment pour l'énergie est ressentie à tous les niveaux, même en zone rurale où les femmes consacrent désormais toute une matinée (au lieu de quelques heures) à sa recherche (SOME, 1985).

Cette raréfaction se traduit par des situations de pénurie et de crise respectivement dans la partie Nord et la partie Centrale du pays, tandis que les parties Est et Ouest sont dans une situation critique ; seul le Sud-Ouest connaît une situation satisfaisante (KEITA, 1982). Le déficit annuel en bois de chauffe est estimé à 1,5 millions de m³ et s'élèvera à 3,8 millions de m³ en l'an 2000 (DE BACTER, 1980).

Les manifestations moins perceptibles de la désertification sont entre autres la baisse de la nappe phréatique, le ralentissement de l'écoulement des cours d'eau, de même que l'ensablement de leur lit et la baisse de leurs potentialités piscicoles.

Les causes du fléau sont bien connues et sont imputables aussi bien à l'homme qu'au climat.

Parmi les manifestations directement liées à la péjoration climatique, on peut retenir la descente des isohyètes vers le Sud; à titre indicatif l'isohyète 400 mm qui pointait à peine dans le Nord du pays pendant la période antérieure à 1961 s'est retrouvé près de Dori pendant la période 1971-80, tandis que pendant le même intervalle de temps, l'isohyète 1100 mm après avoir quitté sa position non loin de Dédougou était en passe de disparaître du pays (GUINKO, 1984).

Sur un autre côté, les villes comme Oursi, Tin-Akoff, Déou, Markoye, Gorom-Gorom font partie intégrante d'un cordon dunaire dont l'avant plan correspond à une ligne qui grossièrement joint Djibo à Dori.

Le recul de la limite Nord de certaines essences comme Butyrospermum parkii pourrait constituer en outre une preuve de la détérioration des conditions climatiques.

Mais c'est surtout sur la part de l'homme dans cette rupture de l'équilibre écologique qu'il convient d'insister car toute politique de maîtrise du fléau passe nécessairement par son identification.

Dans l'ensemble, la végétation burkinabè (dont la dégradation constitue la manifestation la plus visible de la désertification) se trouve à nos jours à un stade d'évolution régressive dont les principales causes liées à l'homme sont : les pratiques culturales, la coupe du bois, l'exploitation du pâturage aérien, les feux de brousse (GUINKO, 1984). L'homme est donc au centre de la désertification par des habitudes aujourd'hui dépassées et qui tournent autour de ses principales activités que sont l'Agriculture et l'Elevage.

En effet, les terres agricoles sont exploitées suivant des techniques traditionnelles basées sur le défrichement et l'incinération des abattis sur les souches vivantes des plantes ligneuses. L'opération se répétant chaque fois que les éléments ligneux tentent de retrouver leur équilibre, elle finit par entraîner la disparition des espèces à faible vigueur de régénération et le développement des plantes herbacées qui alimentent les feux de brousse (MET, 1986).

On assiste ainsi de nos jours à un véritable remaniement floristique régressif des zones boisées. Le phénomène est d'autant plus alarmant que la croissance démographique a induit une forte demande en terre et partant une rapide propagation de cette pratique.

Les feux de brousse dont il n'est pas ici nécessaire d'insister sur les causes tant elles sont nombreuses, falacieuses et liées à une certaine dose d'obscurantisme (KABORE, 1983) constituent un véritable goulot d'étranglement à la régénération des formations naturelles, car ils détruisent les fleurs, les fruits, les bourgeons terminaux des arbres, en somme les éléments de reproduction de la plante ; par ailleurs, en consommant la litière, ils exposent les sols aux rayons du soleil et concourent de ce fait à leur stérilisation. Cette problématique des feux sauvages est d'autant plus urgente à solutionner qu'ils affectent sérieusement la région la plus boisée du pays.

À l'échelle nationale, la superficie totale brûlée chaque année est estimée à plus de 50 000 ha (UNSO, 1985).

En ce qui concerne l'exploitation irrationnelle du bois, disons qu'elle est essentiellement destinée à satisfaire les besoins énergétiques du pays dont elle contribue pour 90 % (YAMEOGO G., 1983). La forte demande énergétique a conduit les bûcherons à exterminer de nombreux boisements (y compris certaines forêts classées) et consacre la disparition progressive de certaines essences à haut pouvoir calorifique comme Anogeissus leiocarpus, Burkea africana, Prosopis africana.

En ce qui concerne le pâturage aérien, les éleveurs, pour suppléer à une disponibilité en herbacées quantitativement et qualitativement médiocre à partir d'une certaine période de l'année, font recours aux feuillages et aux fruits des arbres par des techniques aux conséquences très graves : les arbres sont périodiquement ébranchés ou parfois totalement étêtés, tandis que les arbustes sont purement coupés au niveau du tronc.

La politique forestière nationale du Burkina est essentiellement guidée par deux axes :

1. La production de bois notamment pour l'énergie ;
2. La protection, l'aménagement et l'utilisation rationnelle des ressources ligneuses.

La production du bois s'appuie sur plusieurs programmes tous aussi importants les uns que les autres, appuyés par des actions de sensibilisation, d'éducation et de mobilisation des populations sur l'importance de l'arbre dans la gestion de leur environnement (C.N.S.F, 1985) :

- * plantations villageoises incluant des activités agroforestières.
- Les contraintes rencontrées sont nombreuses ; nous citerons notamment le manque d'eau, la qualité médiocre des sites, le manque de suivi ;

* plantations industrielles et péri-urbaines.

Elles doivent leur origine à l'intensification de la crise du bois à partir de 1973. Il convient en outre de noter que si les plantations industrielles bénéficient généralement de terres fertiles (elles sont faites au détriment de vastes superficies de forêts classées), les plantations péri-urbaines sont elles souvent installées sur des sols épuisés et érodés. Bien qu'elles soient à base d'essences exotiques à croissance rapide, les rendements sont généralement faibles.

La réalisation de ce vaste programme de reboisement a cependant pêché de longues années durant par l'absence d'une structure d'approvisionnement en semences de bonne qualité physiologique et génétique ; des études faites sur les pépinières du Burkina Faso (OUEDRAOGO A. S, 1983) ont révélé qu'environ 20 % des pertes enregistrées dans la production de plants étaient imputables à la qualité physiologique peu satisfaisante des semences et à la méconnaissance de techniques appropriées pour lever la dormance des graines.

C'est pour pallier entre autres à ces lacunes que le Centre National de Semences Forestières a été créé en 1983.

L'aménagement des forêts est au stade embryonnaire.

La protection des ressources forestières repose sur les trois (3) luttes
Contre; - les feux de brousse ;
- la coupe abusive du bois ;
- la divagation des animaux.

L'utilisation rationnelle des ressources ligneuses se traduit par une politique de réduction de la consommation du bois de chauffe par la vulgarisation des foyers améliorés et la promotion d'autres sources d'énergie comme le gaz et le biogaz.

Le bilan de cette lutte à nos jours n'est pas satisfaisant. Elle a notamment pêché par l'aspect sectoriel des activités menées, c'est-à-dire l'absence d'une approche globale intégrée et conséquente. Le Plan National de Lutte Contre la Désertification élaboré en 1986 vient en réponse à ce manque à gagner.

Pour l'instant, les inquiétudes persistent car l'ampleur des superficies touchées, la timidité avec laquelle les populations s'associent à la lutte, la progression inexorable de la crise vers les zones jadis considérées comme stables, sont autant d'éléments qui laissent croire que le cauchemard peut encore durer quelques temps.

Il en dépend des stratégies, des moyens qui seront mis en oeuvre pour vaincre ce fléau, que certains auteurs qualifient de mal du siècle.

REMERCIEMENTS

Le présent document est le bilan de dix mois de stage effectué auprès du Centre National de Semences Forestières (C.N.S.F) du Burkina Faso.

Le travail ardu de terrain et par conséquent les efforts physiques et moraux auxquels la mission qui était la nôtre a donné lieu, n'auraient abouti aux résultats auxquels nous sommes parvenus sans la contribution des uns et des autres.

Nous exprimons notre entière satisfaction et notre gratitude aux Camarades :

- Professeur GUINKO Sita, notre maître de stage, pour d'abord nous avoir fait profiter de ses connaissances en botanique en tant qu'enseignant de l'I.D.R, et pour le rôle hautement appréciable qu'il a joué dans le cadre de ce stage ; en effet, sa disponibilité constante et ses francs conseils ont été à l'origine d'une amélioration progressive de nos méthodes de collectes de données et d'une meilleure compréhension de nos résultats.
- OUEDRAOGO Abdou Salam, Directeur du C.N.S.F, qui par son désir chaque fois exprimé de voir le travail bien accompli, nous a poussé à toujours chercher à mieux faire ; ce désir s'est notamment traduit par la méconnaissance à notre niveau de tout goulot d'étranglement d'ordre matériel et pour un élargissement à tout instant de notre base de connaissances sur le problème posé à travers de nombreux contacts qu'il a toujours su favoriser.
- Quant aux enseignants du Département Eaux et Forêts de l'I.D.R, nous osons croire que le travail dont les résultats sont ici présentés soit le couronnement de tous les sacrifices qu'ils ont consentis pendant de longues années pour notre formation.

En attendant que des voix plus autorisées expriment notre reconnaissance aux structures décentralisées du Ministère de l'Environnement et du Tourisme, que nous soit personnellement donné l'occasion de leur dire qu'elles ont été le pivot du travail accompli, par leur connaissance de leur secteur et par la chaleur de leur accueil malgré le caractère souvent inopiné de nos missions.

Que le personnel du C.N.S.P soit d'une manière générale remercié notamment pour le support moral qu'il a toujours su nous apporter après de dures journées sur le terrain ; nous prions plus particulièrement le Camarade TRAORE Ben Omar d'être rassuré de l'intérêt que nous accordons à sa contribution qui a essentiellement consisté à guider nos premiers pas sur le terrain ; ce même sentiment va à la Camarade KEBORÉ Cécile et à la Camarade THIOMBIANO Kanlanfé pour le travail de dactylographie qui nous a permis de parachever la confection du présent document dans les délais qui nous étaient impartis. Il en va de même à Mr BONNEVILLE du Projet de Reconstitution de la Couverture Végétale du Passoré et à Mme MITHA de la Cellule Vulgarisation au Ministère de l'Environnement et du Tourisme ; nous leur disons merci pour l'amélioration qu'ils ont apportée à nos méthodes d'enquête.

Nos témoignages de reconnaissance vont aussi au Camarade BATIONO Désiré du BUNASOLS pour son travail de cartographie et à tous ces paysans qui très spontanément nous ont hébergés et se sont volontairement prêtés à nos questions.

Enfin, aux parents et amis qui nous ont soutenu pendant tout ce temps, nous disons infiniment merci.

II INTRODUCTION

L'Agriculture et l'Elevage constituent les principales activités économiques des populations burkinabe ; l'importance des bras valides qu'ils mobilisent (95 % de la population active) (1) l'atteste.

Cependant, ces deux principaux secteurs de l'économie sont tels qu'ils occasionnent et reposent aujourd'hui sur un milieu soumis à une dégradation galopante et accentuée. En effet, l'exploitation inadaptée et souvent abusive des ressources naturelles compromet fortement leur régénération. Cette dégradation a déjà atteint des seuils critiques dans l'extrême Nord du pays (50 à 200 ha de terrain risquent chaque année d'être envahis par le sable autour de Djibo) (2) et sur le plateau central où le taux d'occupation du sol est très élevé (environ 75 %) (1). Cette menace qui de nos jours pèse sur l'existence de ceux que d'aucuns appellent les sinistrés écologiques, pourrait atteindre dans quelques années, par le biais des migrations et autres causes, les zones encore productives, si des mesures énergiques et immédiates ne sont pas prises.

Ces différentes activités productives pèchent par leur caractère extensif et par conséquent les solutions à envisager doivent prendre en compte la nécessité d'exploiter rationnellement l'espace de production en intégrant au mieux ces activités dans le minimum d'espace.

Cette stratégie revêt un triple avantage :

- elle permet la sauvegarde des formations existantes ;
- elle facilite la restauration de l'espace déjà détruit ;
- elle permet en raison de la complémentarité des systèmes de production, une utilisation de tout le potentiel du milieu en maintenant ses ressources à un niveau acceptable.

En outre, l'expérience de vulgarisation en milieu rural nous enseigne que les techniques modernes de restauration du sol s'enracinent difficilement dans le monde paysan au Burkina.

En effet :

- La quantité d'engrais utilisée est en moyenne de 8 kg par hectare,

* (1) Ces données sont issues d'un document présenté au Gouvernement Burkinabè en 1985 par le Bureau des Nations Unies pour la Région Soudano-Sahélienne (UNSO) dans le cadre d'un Projet de développement agroforestier par la régénération de Acacia albida.

* (2) Donnée tirée du Plan National de Lutte Contre la Désertification du Burkina Faso (1986).

pendant que les exportations d'une culture de sorgho de rendement égal à 500 kg/ha sur la même superficie, équivalent à 6 kg d'engrais ;

- Le reflexe de planter des arbres tarde à naître dans les habitudes des populations.

De plus, le gaspillage de l'espace dû à l'inadaptation des techniques de production, ne correspond pas toujours à une satisfaction des besoins des populations. Pire, ces pratiques inadaptées aux impératifs du moment sont en voie de régression ; pour ne considérer que le cas de l'Agriculture, on assiste aujourd'hui à un raccourcissement, voire une disparition des jachères qui constituent la principale méthode utilisée pour la restauration de la fertilité du sol ; ainsi, après plusieurs cycles d'exploitation, certaines terres finissent par se transformer en cuirasses latéritiques stériles.

Ce sont autant de motifs de réflexion sur la nécessité d'améliorer les pratiques d'exploitation des ressources naturelles.

La solution la plus pragmatique semble être l'intégration d'aménagements agro-sylvo-pastoraux appropriés aux systèmes de production existants. Cette approche serait de nature à apporter une solution globale à la plupart des problèmes liés à la désertification que sont la malnutrition humaine et animale, la crise énergétique, les maladies etc...

Pour ce faire, les espèces ligneuses à utiliser doivent répondre principalement aux exigences suivantes :

- Etre d'une grande plasticité, c'est-à-dire capables de s'adapter à une gamme variée de conditions écologiques (la diversité édapho-climatique du milieu à aménager l'exige).
- Etre déjà connues des paysans de par leurs multiples usages ;
- Ne pas concurrencer les cultures sous-jacentes ;
- Posséder un grand pouvoir de régénération naturelle, de fertilisation du sol et une vitesse de croissance acceptable ;
- Produire suffisamment du fourrage de bonne qualité et un bois utilisable.

Au regard de toutes ces caractéristiques, Acacia albida Del. semble être l'espèce la mieux indiquée pour développer des actions intégrées agro-sylvo-pastorales. C'est pourquoi, nous nous sommes attelés dans le cadre de notre stage de fin d'études à la recherche de données de base qui, nous l'espérons, ne manqueront pas d'être utiles à la conception et à la mise en oeuvre d'un programme de développement de Acacia albida au Burkina Faso.

La première partie du document présente les différents domaines écologiques du Burkina Faso dans le souci de définir les contraintes au développement de l'espèce.

La deuxième partie traite directement de l'espèce en trois points :

- 1° Les généralités sur Acacia albida à travers ses caractéristiques botaniques en relation avec les objectifs agro-sylvo-pastoraux à atteindre ;
- 2° La détermination de l'aire naturelle de distribution de Acacia albida ; en effet, toute politique de réhabilitation conséquente de l'espèce doit prendre en compte sa représentativité dans les différentes zones d'intervention qui seront retenues ;
- 3° L'enquête socio-économique destinée à comprendre le comportement actuel des populations à l'égard de Acacia albida et partant à mieux comprendre la répartition de l'espèce telle qu'elle a été précédemment déterminée.
- 4° Les propositions viennent clore cette deuxième partie. Elles portent sur :
 - les modes d'interventions les plus indiqués pour la réhabilitation de l'espèce dans chaque localité (village, province etc) ; en effet, la complexité du milieu rural burkinabe est telle qu'il sera vain d'intervenir de manière uniforme à travers tout le pays et c'est pourquoi il est important que ces interventions reposent sur les réalités socio-économiques.
 - les essais de "provenances" relatives à Acacia albida ; cet aspect de l'étude doit son intérêt au fait que la représentativité de l'espèce dans certaines zones est telle que la régénération naturelle n'est pas envisageable à court terme ; par conséquent, la relation plante-milieu doit être convenablement maîtrisée en vue d'éventuels reboisements.

Ce travail n'a pas l'ambition démesurée de présenter une étude exhaustive sur Acacia albida. Bien au contraire, il ne représente qu'une contribution et les critiques, les suggestions et les commentaires constructifs auxquels il donnera normalement lieu, seront certainement de nature à l'approfondir et à jeter les bases d'un travail complémentaire sur Acacia albida.

Tel est notre plus grand souhait !

PREMIERE PARTIE :

LES DOMAINES ECOLOGIQUES

I.1. Généralités

Connaître le milieu d'étude afin de poser clairement le problème à cerner, est une préalable nécessaire à la faisabilité de toute action de développement, orientée vers la satisfaction des besoins alimentaires des populations.

En effet, toute action de ce genre passe nécessairement par une amélioration de ce milieu dont les composantes anthropiques et pédo-climatiques doivent être convenablement maîtrisées.

Pays continental situé au cœur de la boucle du Niger, le Burkina Faso s'étend entre les latitudes 9°20' et 15°05' sur 274 200 km². Il est limité par :

- le Mali au Nord et à l'Ouest ;
- le Niger à l'Est ;
- la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo et le Bénin au Sud.

La population résidente était de 7.975.892 Habitants* en 1985, soit une densité moyenne de 29,1 habitants par kilomètre carré. ; rurale à 90 %, elle est constituée de près d'une soixantaine d'ethnies inégalement réparties sur l'ensemble du territoire, et dont les principales activités sont l'Agriculture et l'Elevage.

De par sa situation géographique, le pays est soumis aux mouvements du Front intertropical, entraînant une alternance d'une saison sèche et d'une saison pluvieuse. Les précipitations commencent plus tard et finissent plus tôt dans le Nord que dans le Sud, et leur caractère aléatoire impose un mouvement migratoire continu des populations du Nord vers les zones plus hospitalières du Sud. Ces précipitations permettent en outre de distinguer selon GUINKO (1984), cinq zones climatiques (Fig. 1).

Le relief est peu marqué et l'hydrographie qui en résulte est caractérisée par de nombreux cours d'eau et mares permanents ou temporaires dérivant de trois bassins (bassin des anciennes Volta, du Niger et de la Comé).

Les sols du Burkina Faso sont généralement peu fertiles à cause de la présence de nombreuses cuirasses latéritiques.

La végétation est riche de 1 054 espèces (spontanées et cultivées) et de formations allant de la steppe dans le Nord à différentes formes de savanes dans le Centre et le Sud. (GUINKO, 1984).

* Sauf indication contraire, toutes les données relatives à la population sont de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (I.N.S.D).

Les caractéristiques de la végétation, de la flore et du climat ont permis de distinguer selon GUINKO (1984) deux domaines phytogéographiques (Fig. 1) :

- le domaine phytogéographique sahélien couvrant la partie septentrionale du pays ;
- le domaine phytogéographique soudanien couvrant le reste du pays.

La frontière entre ces deux domaines est très proche du 13° parallèle et correspond à la limite Nord d'extension des savanes (GUINKO, 1984).

Par ailleurs, ces domaines phytogéographiques correspondent comme nous le verrons, à des formes différentes de relations entre les hommes et les animaux d'une part, et leur environnement d'autre part ; par conséquent, ils peuvent être considérés comme des domaines écologiques puisqu'en définitive ils intègrent toutes les composantes du milieu. Les principales caractéristiques de ces domaines écologiques sont présentées ci-dessous.

I.2. Le domaine écologique Sahélien

I.2.1. Le climat

Tel que défini par GUINKO (1984), le climat au Burkina Faso est :

- sahélien au nord du 14° parallèle avec une pluviométrie comprise entre 500 mm et 600 mm en année normale, mais inférieure à 400 mm pour la dernière décennie ;
- subsahélien entre le 13° et le 14° parallèles avec une pluviométrie comprise entre 600 mm et 750 mm en année normale, mais inférieure à 550 mm pour la dernière décennie.

La saison sèche, selon AUBREVILLE (1950) dure 7 à 9 mois.

I.2.2. Les sols*

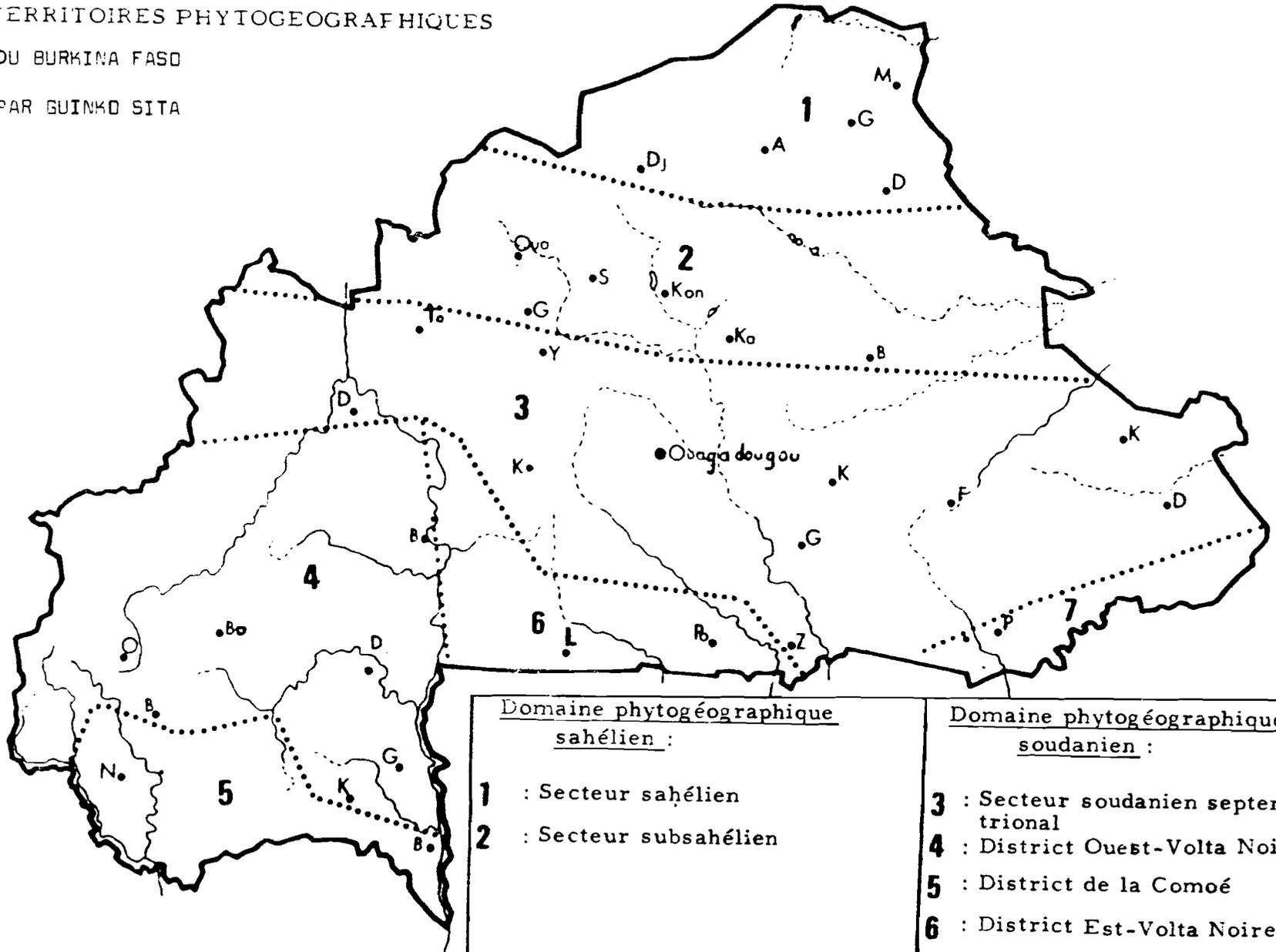
On distingue les types suivants selon leur potentialités:

- Sols ferrugineux tropicaux : Ce sont des sols d'érosion, de profondeur généralement faible (inférieure à 40 cm). Ils occupent une place peu importante dans le domaine sahélien. Ils possèdent en outre un horizon superficiel sablo-argileux qui favorise l'évaporation et les apauvrit en éléments minéraux (phosphore surtout). Néanmoins, leur capacité de rétention en humidité reste moyenne.

* L'étude des sols a été faite à partir de la carte pédologique O.R.S.T.O.M au 1/5 000 000° de l'Atlas International de l'Ouest Africain - O.U.A -

Fig. I

TERRITOIRES PHYTOGEOGRAPHIQUES
DU BURKINA FASO
PAR GUINKO SITA



Domaine phytogéographique
sahélien :

- 1 : Secteur sahélien
- 2 : Secteur subsahélien

Domaine phytogéographique
soudanien :

- 3 : Secteur soudanien septentrional
- 4 : District Ouest-Volta Noire
- 5 : District de la Comoé
- 6 : District Est-Volta Noire
- 7 : District de la Pendjari

- Sols minéraux bruts : Ce sont des cuirasses faiblement recouvertes par un niveau meuble ; il s'agit de sols peu évolués, désertiques dont les possibilités agricoles sont très faibles.
- Sols bruns rouges : Ils sont essentiellement à vocation pastorale en raison de leur très faible capacité de rétention en eau due à la forte proportion de sable qu'ils renferment ; cependant, dans quelques rares cas (bassin du Niger par exemple) où l'horizon superficiel devient plus argileux, ces sols stockent plus d'eau et le développement de végétaux y devient alors possible.
- Sols bruns subarides : Ils sont dépourvus d'horizon superficiel susceptible de favoriser l'infiltration ; dans les conditions du milieu sahélien, leurs possibilités agricoles sont très faibles.
- Sols halomorphes à structure dégradée ou solonetz : Ils ont un horizon superficiel sableux associé à du gravillon ou à de l'argile qui augmente la capacité de rétention en eau, mais réduit l'infiltration.

Eu égard à tout ce qui précède, on peut dire que les sols sahéliens se prêtent dans l'ensemble très peu à l'Agriculture ; ils le sont d'autant plus que la pluviométrie y est aléatoire et insuffisante ; il s'agit plutôt de sols à vocation pastorale.

I.2.3. La végétation et la flore

La composition floristique de la végétation a été déterminante dans la différenciation des deux secteurs phytogéographiques suivants :

- le secteur sahélien dont la végétation d'ensemble est une steppe à arbrusseaux, arbustes et petits arbres très éparpillés ; on y rencontre également des fourrés de densité croissante du Nord vers le Sud ; la flore est caractérisée par de nombreuses espèces sahéliennes et sahariennes typiques dont Acacia nilotica var. nilotica, Acacia raddiana, Hyphaene thebaica.
- le secteur subsahélien dont la végétation à l'allure steppique comprend des arbrusseaux, des arbustes et des fourrés parsemés de "termitières cathédrales" ; c'est la zone où interfèrent des espèces sahéliennes et soudaniennes dont Acacia senegal, Acacia nilotica var. adansonii, Pterocarpus lucens, Grewia flavescens.

Cette allure steppique et monotone de la végétation du domaine écologique sahélien est rompue par de très vastes plages dénudées suite à la mort massive de grands peuplements (constitués notamment de Pterocarpus lucens, Balanites aegyptiaca, Acacia raddiana) due aux sécheresses cumulées de la décennie écoulée, et à l'existence de minces galeries forestières.

I.2.4. La Population

I.2.4.1. Le secteur sahélien strict

La carte de densité des populations du pays révèle dans le secteur phytogéographique sahélien une faible densité de population (0 à 15 Habitants au kilomètre carré) essentiellement constituée d'éleveurs Peulh. Le nombre réduit d'agriculteurs s'explique par la vocation des terres plutôt orientées vers un pastoralisme à deux facies liés à la disponibilité des pâturages et de l'eau au cours de l'année :

- à l'extrême Nord, est pratiqué un élevage dominé par le nomadisme qui impose aux populations concernées de fréquents déplacements.
- vers le Sud par contre, se pratique un élevage transhumant en voie de sédentarisation autour des points d'eau permanents (Beli, mare d'Oursi...) et des grandes agglomérations comme Dori, Djibo, Gorom-Gorom, Airbinda. Cette transhumance connaît, en outre, de longs parcours du bétail quasi inorganisés dans les axes Nord-Sud et Ouest avec la région Centre-Est comme zone de transit.

I.2.4.2. Le secteur subsahélien

Cette zone comprend principalement l'extrême Nord du plateau (régions de Ouahigouya, de Tougan, de Kongoussi, de Kaya...) auquel s'ajoute le pays gourmantché.

L'élevage y est relégué en second plan au profit de l'agriculture rendue possible par des conditions climatiques et édaphiques relativement bonnes.

I.3. Le domaine écologique Soudanien

I.3.1. Le climat

Selon GUINKO (1984), ce domaine correspond aux zones de climats soudanien et subsoudanien. La saison sèche y dure 4 à 7 mois et les précipitations vont de 750 mm à 1 400 mm : c'est donc une zone privilégiée du point de vue de la pluviométrie.

I.3.2. Les sols

Les principales unités pédologiques rencontrées dans le domaine soudanien peuvent être regroupées de part et d'autre de l'isohyète 1000 mm.

I.3.2.1. Au Nord de l'isohyète 1000 mm

En fonction de l'importance de leur superficie, deux groupes de sols peuvent être identifiés dans cette zone :

- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés ou peu lessivés dans les basses altitudes sur matériaux sableux, sablo-argileux ou argilo-sableux et sols peu évolués d'érosion sur matériaux gravillonnaire. Ils occupent plus des 3/4 de cette bande soudanienne :

- Les vartisols sur alluvions en matériaux argileux et sols hydromorphes minéraux à pseudogley sur matériaux à texture variée. Ils sont de superficie relativement moyenne et disséminés en flots dans le premier groupe de sols. En outre, ils se rencontrent, dans le bassin des Volta et dans certaines vallées où leur forte proportion en argile exige un labour profond.

I.3.2,2. Au Sud de l'isohyète 1000 mm

On y rencontre les mêmes types de sols que ceux observés précédemment, mais avec des profondeurs plus grandes (donc favorables au développement des systèmes racinaires) et une fertilité améliorée grâce à l'abondance de la matière organique d'origine végétale.

I.3.3. La végétation et la flore

Les principales formations rencontrées sont les suivantes :

- Au Sud de l'isohyète 1000 mm, des savanes boisées dont les espèces dominantes sont : Butyrospermum parkii, Parkia biglobosa et certaines espèces graminéennes.
- Entre les isohyètes 1000 mm et 750 mm qui marque la limite entre deux domaines phytogéographiques, des savanes arborées se dégradant en savanes arbustives vers le Nord ; les espèces qui ont été préservées par l'action anthropique sont : Parkia biglobosa, Butyrospermum parkii, Adansonia digitata, Khaya senegalensis et divers Acacia.

La composition floristique de ces formations a permis de distinguer de part et d'autre de l'isohyète 1000 mm un secteur phytogéographique soudanien septentrional et un secteur phytogéographique méridional caractérisé par la présence de l'espèce grégaire Isobertlinia doka.

Au sein du secteur phytogéographique soudanien méridional se distinguent 4 districts différents de par la composition floristique des galeries forestières qui les sillonnent :

- Le district Ouest fleuve Mouhoun avec des espèces guinéennes liées à la permanence de l'écoulement des cours d'eau comme : Chlorophora excelsa, Voagana africana, Monodora tenuifolia, Antiaris africana.
- Le district Est fleuve Mouhoun avec des espèces guinéennes indifférentes à la permanence de l'écoulement des cours d'eau comme : Cola laurifolia, Elaeis guineensis, Manilkara multinervis, Pterocarpus santalinoides.
- Le district de la Pendjari qui se singularise par le développement spontané de Borassus aethiopicum.

- Le district de la Comoé, où en plus de Isoberlinia doka, se rencontre Isoberlinia dalzielii ; cette dernière espèce n'est apparente dans les autres districts.

I.3.4. La Population

Contrairement à ce qui a pu être observé dans le domaine phytogéographique sahélien, le taux d'occupation du sol ici décroît du Nord vers le Sud et explique l'évolution dans le même sens de la densité de la végétation. Cette densité des populations connaît en réalité une très grande disparité qui certainement peut contribuer à l'explication de la répartition de certaines essences anthropiques comme Acacia albida, Adansonia digitata. Cette population est en outre essentiellement agricole en raison de la vocation des sols.

DEUXIEME PARTIE :

ETUDE DES REPLACEMENTS NATURELS DE CACIA ALBIDA

II.1. GENERALITES SUR L'ESPECE ACACIA ALBIDA

INTRODUCTION

Acacia albida Del. est une espèce arborescente commune dans les zones arides et semi-arides. Mais il reste de nos jours dans une position systématique imprécise ; en effet, cette espèce se distingue des autres Acacia par un certain nombre de caractères (morphologiques, onthologiques et même cytologiques) que DELILE cité par GIFFARD (1974) juge insignifiants mais que d'autres botanistes, à l'image de CHEVALIER cité par GIFFARD (1974) estiment suffisants, pour la classer plus logiquement dans un genre monospécifique Faidherbia albida Chev.

Dans la deuxième édition "Flora of West Tropical Africa" de Hutchinson et Dalziel, les genres Faidherbia et Acacia sont tombés en synonymie (GIFFARD, 1974).

Aujourd'hui la dénomination Acacia albida Del. est la plus utilisée et c'est ce à quoi nous nous conformerons.

Par ailleurs, l'origine de cette espèce constitue encore de nos jours un point de divergence entre botanistes ; cependant, la plupart d'entre eux penchent pour une origine saharienne.

Par sa feuillaison controversée, l'arbre tranche nettement d'avec la flore locale et c'est d'ailleurs à ce comportement "insolite" qu'il doit l'essentiel de son intérêt aux yeux des agriculteurs et des éleveurs sahéliens.

En outre, l'espèce Acacia albida se singularise dans son biotope habituel par sa grande taille, son caractère anthropogène et grégaire.

II.1.1. Morphologie

II.1.1.1. Le système aérien

Acacia albida se présente généralement comme un arbre de grandes dimensions à l'âge adulte. C'est sur les sols suffisamment meubles, notamment ceux situés à proximité de cours d'eau que l'arbre atteint généralement ses plus grandes proportions (assez souvent près de 2 mètres de diamètre à hauteur de poitrine et plus de 20 mètres de hauteur). La grande taille de l'espèce facilite le travail du sol sous-jacent à sa frondaison.

D'une manière générale, la morphologie de l'espèce varie en fonction de l'âge de l'individu. Les repousses régénérées naturellement ne permettent pas de distinguer les différentes parties de l'arbre car elles apparaissent toujours buissonnantes ; elles se caractérisent en outre par l'abondance de leurs épines.

Le jeune pied affranchi se distingue par une tige non fissurée, garnie de branches avec un houppier qui s'élanche en pyramide.

A partir de ce stade, les changements morphologiques suivants s'opèrent principalement :

- dégagement progressif de la tige par élagage naturel et élargissement de sa base ;
- fissuration de l'écorce ;
- réduction en taille et en nombre des épines.

Les individus ayant atteint l'âge limite présente assez souvent des formes "monstreuses" avec un houppier étalé ou déjeté sur le côté comme le montre la photo 4.

Les feuilles composées sont caractéristiques des Mimoseae ; leur ontogénie (mode d'apparition) est au nombre des points de divergence entre les auteurs partisans des genres Acacia et Faidherbia ; en effet, l'espèce forme d'emblée au stade de plantule une feuille bipennée. Mais c'est surtout par leur composition chimique (Annexe 2) et leur période de chute que les feuilles d'Acacia albida contribuent comme le souligne BONKOUNGOU (1985) à faire le bonheur des petits paysans sahéliens.

L'arbre se distingue du genre Acacia par également ses fleurs avec des étamines soudées entre elles sur une assez grande étendue, des pétales libres soudés à la base avec les filets staminaux.

Les épines, insérées par deux à la base des feuilles sont droites et assez ligneuses si bien que incorporées au sol après leur chute, elles pourrissent très lentement et rendent ce dernier difficile à travailler ; en outre, elles se distinguent nettement de celles des autres Acacia par entre autres leur épaisseur à la base.

Les fruits sont des gousses indéhiscentes et constituent tout comme les feuilles un fourrage d'excellente qualité (annexe 2) à une période critique pour l'alimentation du bétail (Février à Mai).

II.1.1.2. Les caractéristiques du système racinaire

L'organisation du système racinaire de Acacia albida est telle que l'arbre ne concurrence pas les cultures sous-jacentes pour l'eau et les autres nutriments du sol. En effet, elle se différencie en un pivot dont la longueur dépend de la profondeur de la nappe phréatique où des poches d'humidité (parfois jusqu'à plus de 20 mètres selon GIFFARD, 1974) et en plusieurs ramifications latérales dont la profondeur est telle que l'arbre n'exploire pas les mêmes horizons que les cultures annuelles qui lui sont associées.

En outre, sous certaines conditions particulièrement favorables (dont sols à faible teneur en Ca, K, P mais bien pourvus en Fe ferreux selon SARY, 1985) ces racines peuvent vivre en symbiose avec des champignons (mycorhizes) qui non seulement accélèrent la capacité de la racine à absorber le phosphore du sol, mais aussi modifient positivement d'autres aspects de la vie de la plante (résistance aux maladies, à la sécheresse, aux sols mal équilibrés. En outre, selon DELWAULLE (1974), SARAH (1986), la faible teneur du sol en azote favorise chez l'espèce, la fixation de cet élément par l'intermédiaire de bactéries du genre Rhizobium. Enfin, cette organisation du système racinaire de Acacia albida favorise la remontée des nutriments, des profondeurs vers la couche arable du sol.

II.1.2. Biologie

II.1.2.1. Les principales formes de régénération naturelle

L'espèce Acacia albida est dotée d'un grand pouvoir de régénération naturelle. Cette prolificité fait d'elle un des arbres les mieux indiqués dans une agro-foresterie où la densité des individus constitue un facteur limitant à l'optimisation des rendements des cultures. Nous avons pu noter trois formes de régénération naturelle principales de l'espèce.

II.1.2.1.1. La régénération par graines

C'est la forme la plus fréquemment rencontrée ; elle se trouve de ce fait à la base du renouvellement, de la pérennisation et de l'extension des peuplements de cette espèce. Lorsque les conditions du milieu s'y prêtent, le recouvrement du sol par les repousses peut être quasi total, et à titre indicatif une régénération de densité estimée à 900 pieds à l'hectare a été identifiée à Kordié entre les villes de Yako et Koudougou. Cette forme de régénération se reconnaît généralement par la confluence des jeunes pousses en des endroits précis et/ou l'absence d'individus en âge de produire des drageons (Cf. II.1.2.1.2) et enfin par la position plus sous-jacente au pied-mère des repousses.

Les conditions spécifiques à la régénération naturelle par graines d'Acacia albida sont liées aussi bien aux caractéristiques de la graine qu'à la biologie de la plante.

* Conditions liées aux caractéristiques de la graine :

La graine d'Acacia albida est généralement sujette à une inhibition tégumentaire due à la dureté de ses enveloppes qui, si elle permet à la graine de vivre longtemps en protégeant l'embryon, exige en revanche une longue période d'humidification pour être levée dans les conditions naturelles. La pluviosité au Sahel et notamment au Burkina Faso ne permet pas de répondre à cette exigence.

Heureusement, la présence des animaux autour des semenciers au moment de la fructification constitue un véritable concours de circonstances; en effet, après avoir pâture sous les arbres, ils rejettent avec les excréments les graines dont la cuticule a été partiellement détruite par les acides entrant dans la composition des sucs gastriques lors du transit intestinal. Si ces graines ne sont ^{pas} détruites par les insectes et autres parasites et si elles sont recouvertes d'un peu de terre, elles germent lorsque les conditions favorables à la germination sont réunies, notamment l'humidité.

* Conditions liées à la biologie de l'espèce

Aujourd'hui, l'unanimité se dégage autour de l'avidité marquée de Acacia albida pour l'eau. Cette avidité est telle que la présence de l'espèce dans un milieu est considérée comme un indice de la présence d'une nappe aquifère ou tout au moins d'une poche d'humidité dans les horizons sous-jacents. Le développement de la plantule nécessite que cette nappe phréatique soit atteinte par la racine et c'est ce à quoi le jeune pied s'attèle pendant les premières années de son existence.

Ce comportement avide de l'espèce pour l'eau est lié à sa période de foliation. En effet pour des raisons encore discutées, contrairement aux autres espèces de son biotope, l'arbre perd ses feuilles en saison pluvieuse pour ne les retrouver qu'en saison sèche, c'est-à-dire à un moment où l'apport en eau par les pluies est d'une manière générale réduit à néant, la température élevée, l'hygrométrie basse, l'évaporation et partant la demande en eau des plantes maximum; par conséquent, il lui faut à cette période un approvisionnement suffisant en eau. Cette exigence de l'espèce explique également sa préférence pour les sols meubles mais peu sableux où la nappe peut être facilement atteinte.

Acacia albida est également une essence dont la vigueur de croissance est remarquable lorsque son système racinaire s'est bien développé et lorsqu'il a accès à la nappe phréatique, car un apport suffisant en eau est indispensable à son plein développement.

Notons par ailleurs que moyennant un aspect ratatiné (houppier clairsemé, écorce prématurément fissurée et tige de mauvaise conformation), Acacia albida peut pousser sur des sols indurés où la nappe phréatique est difficilement atteinte par l'intermédiaire probablement de fissures existant dans le sol (GIFFARD, 1974). Elle peut également se développer sur les sols lourds des bas-fonds où la nappe se trouve généralement à une faible profondeur et où les graines ont dû être déposées par l'eau ou même directement par les animaux qui viennent y pâture et s'abreuver. Nous avons pu observer par ailleurs une apparition spectaculaire de régénération par graines autour des trous laissés par le prélèvement de la terre dans le cadre du bitumage des axes routiers, Ouagadougou-Yako d'une part et Ouagadougou-Bobo d'autre part.

En outre, Acacia albida supporte temporairement aussi bien une immersion (photo 2) que des conditions de sécheresse extrême (photo 1).

Le caractère endozoöchore de l'espèce (c'est-à-dire son aptitude à être disséminée par les animaux et notamment après que les graines aient traversé leur tube digestif) ajouté à sa préférence pour les sols meubles et à sa faible résistance à la concurrence des adventices et des graminées qui l'étouffent, expliquent sa présence strictement liée à celle de l'homme, c'est-à-dire son aspect anthropogène : les rares cas de peuplements "sauvages" c'est-à-dire identifiés en pleine brousse sur des terrains non entretenus, l'ont été à l'emplacement de villages déguerpis ; à titre indicatif, un cas a été noté près de Débé non loin du fleuve Sourou et un autre entre Séguénéga et Kossouka dans le Yatenga.

Autrement dit, dans les régions où les semenciers sont plus importants, où les animaux séjournent dans les champs permanents (autour des cases) pendant la période de fructification, les possibilités de régénération naturelle par graine de Acacia albida sont plus importantes.

II.1.2.1.2. La régénération par drageonnage

Le drageonnage est une forme de reproduction qui se manifeste par le développement de jeunes plantules sur les racines ou la tige de l'arbre (METRO A, 1975).

La première forme (drageonnage racinaire) est la plus remarquable chez Acacia albida. Les observations que nous avons effectuées laissent croire qu'elle est spécifique aux individus âgés sur sols indurés ou avec cuirasse à faible profondeur.

En effet :

- par rapport à l'âge des individus, nous n'avons nulle part noté des cas de drageonnage sur des sujets jeunes ou même adultes ; seuls les pieds âgés, voire en voie de dépérissement sont susceptibles de porter des drageons.
- en ce qui concerne la nature du sol, nous avons constaté que le phénomène s'opérait sur des racines affleurantes, mises à nu par l'érosion en raison de la faible capacité de rétention du sol et notamment de la pente du terrain.

Le drageonnage racinaire de Acacia albida est de ce fait un élément lié au climat et au sol ; ceci est du reste confirmé par la fréquence relativement élevée des cas rencontrés en zone sub-sahélienne (autour de Ouahigouya et Yako notamment) où les pluies tombent de manière torrentielle (abondamment et en peu de temps) sur des sols squelettiques à pente relativement élevée.

Par ailleurs, dans les stations où les conditions écologiques actuelles diffèrent totalement de celles de l'aire de dispersion tropicale de l'essence, la reproduction végétative par drageon constituerait une forme d'adaptation (GIFFARD, 1974).

En outre sur les terrains hydromorphes où la nappe phréatique subaflourante empêche le développement du pivot, le drageonnage peut être abondant (GIFFARD, 1974).

Le drageonnage peut être considéré comme une réponse de l'arbre à un traumatisme localisé ; l'expérience des paysans de Kokologho situé à 45 km de Ouagadougou sur le route de Bobo-Dioulasso le prouve. : la technique mise au point par ces paysans qui ont appris depuis longtemps à adopter Acacia albida consiste tout simplement à léser plus ou moins profondément le futur emplacement du drageon sur la racine du sujet en voie de dépérissement.

Nous avons aussi pu observer que sous certaines conditions qui restent à être précisées mais qui sont réunies sur de vastes surfaces dans la province du Sourou le drageonnage est presque partout absent même sur les individus âgés sur sol induré.

En somme, le drageonnage racinaire de Acacia albida est un phénomène complexe qui semble être lié aussi bien à des facteurs endogènes qu'exogènes

II.1.2.1.3. Le rejet de souche

C'est la forme de régénération naturelle la moins importante chez Acacia albida ; elle s'observe sur de vieux sujets généralement cassés par le vent et dont il ne reste du fût qu'un mince lambeau d'écorce qui ne permet pas de préciser s'il s'agit de rejet de souche à partir de bourgeons proventifs (situés sur la couche externe de l'écorce) ou de bourgeons adventifs (situés sur la section du fût), (VON MAYDEL, 1983).

En outre, tout comme le drageonnage, le rejet de souche semble constituer un mode de reproduction où le patrimoine génétique du pied mère est intégralement transféré à la descendance.

II.1.2.2. Phénologie

de Acacia albida II.1.2.2.1. Explications relatives à la feuillaison controversée
La phénologie végétale est la partie de l'écologie qui étudie les effets des variations climatiques sur les différents stades de développement des plantes (feuillaison, floraison, fructification), (TRAORE, 1978).

L'espèce Acacia albida se démarque des autres espèces de la flore locale par sa feuillaison controversée ; en effet, contrairement aux autres espèces sahéliennes, l'arbre perd ses feuilles en saison de pluies et sa cime reste verte pendant la saison sèche.

Jusqu'à ces dernières années, une explication unanimement acceptée n'a pu être trouvée à ce rythme "aberrant" de l'espèce. Les théories qui ont été avancées par les uns et les autres peuvent en fonction de leur fondement être regroupées en trois grandes catégories :

- * Selon GIFFARD (1974), pour un premier groupe d'auteurs auquel appartiennent TROCHAIN (1969), GIFFARD (1964) et AUBREVILLE (1950) ; ce comportement de Acacia albida en Afrique tropicale serait lié à son passé. En effet :
 - TROCHAIN affirme que cette espèce aurait tout simplement conservé un rythme méditerranéen acquis lors de son passage dans le Nord et avant sa descente dans les tropiques par suite d'une péjoration climatique. Cette hypothèse ne convainc pas car Acacia albida aurait le même comportement dans la partie méridionale de son aire.
 - AUBREVILLE et GIFFARD partagent le même point de vue : l'hérédité l'emportant sur l'adaptation climatique, l'espèce aurait gardé le rythme chronologique qui était le sien dans l'hémisphère sud d'où elle est vraisemblablement originaire. Cette théorie pêche par le fait que même dans l'hémisphère boréale le rythme de végétation de Acacia albida s'oppose au rythme général de la flore arborée.

* Pour un second groupe d'auteurs auxquels appartiennent selon GIFFARD (1974), CAPON (1947), LEBRUN (1968), la phénologie à rebours de Acacia albida s'expliquerait par un engorgement du substrat qui en perturbant le métabolisme entraînerait la chute des feuilles pendant la saison pluvieuse ; cette théorie est soutenue par le fait qu'il y a généralement chez l'espèce, autant de ^{périodes de} défeuillaison que de saisons pluvieuses (GIFFARD, 1974) mais pêche par le fait que des défoliations ont souvent été notées en saison froide en Israël (AUBREVILLE cité par GIFFARD, 1974).

* Enfin, le troisième groupe d'auteurs qui semble être celui de la nouvelle génération, comme pour tout simplement déplacer le problème lié au comportement à contre saison à l'expression d'un rythme purement endogène dont les composantes (pluie, température, hygrométrie) restent à déterminer.

En résumé, le cycle phénologique de Acacia albida n'a encore pas fait l'objet d'explication qui soit admise de tous. En attendant que cela soit fait, les paysans au Burkina donnent partout la même explication au phénomène : l'espèce n'aurait pas besoin de la pluie pour fleurir ou fructifier car elle puise l'eau dans le sol profond.

II.1.2.2.2. Résultats des observations faites sur les différents stades de la feuillaison de *Acacia albida*

Les observations que nous avons pu faire sur la phénologie de *Acacia albida* n'ont pas porté sur tous les stades de la feuillaison car elles n'ont couvert que la partie du cycle végétatif comprise entre mi-Août et mi-Février.

Nous admettons par ailleurs qu'elles ne permettent pas de tirer des conclusions fiables sur certains aspects de la phénologie de l'arbre parce qu'elles se sont étalées sur un seul cycle végétatif. En outre, il nous a été assez difficile d'étudier les décalages phénologiques entre les différentes zones climatiques dans la mesure où les observations n'ont pas porté simultanément sur toutes les zones. Nous avons néanmoins tenté de suppléer à cette lacune par des renseignements auprès des paysans, mais la très grande imprécision qui les a caractérisés nous amène à les considérer avec une certaine réserve ; en effet, les paysans se réfèrent généralement aux grands moments de leur calendrier cultural (sarclage, récolte du maïs etc...) qui lui-même varie d'une zone climatique à une autre.

Les résultats que nous livrons pourraient (nous l'espérons) malgré leur caractère fragmentaire contribuer à orienter des recherches futures qui, si elles débouchaient sur l'identification de variations intraspécifiques concourraient à la prise de mesures pour sa conservation et la meilleure utilisation de cette espèce (BONKOUNGOU, 1985).

* Le début de la défeuillaison

Les observations que nous avons pu faire sur le début de la défeuillaison l'ont été pendant la deuxième moitié du mois d'Août et ont porté sur la partie centrale de la zone à climat Sud-Soudanien (régions de Pô et Léo).

Nous avons ainsi pu noter principalement que :

- à quelques très rares exceptions, tous les sujets étaient complètement défeuillés et ce, indépendamment de la nature du sol et de l'âge des individus. Si l'on sait que la pluviométrie cumulée dans la région à cette époque est généralement assez importante, on peut penser à l'hypothèse de l'engorgement des racines.
- les cas de feuillaison ont été observés sur des individus âgés (au sommet de la cime) et jeunes (au niveau des premiers rameaux), mais vu l'état avancé de la saison des pluies, on pouvait autant penser à un début de défeuillaison qu'à un début de feuillaison ; néanmoins l'état de débourement peu avancé des feuilles et leur aspect d'un vert très foncé plaident pour un début de feuillaison.

* Le début de la feuillaison

Les observations ont été faites de mi-Octobre à mi-Novembre et ont porté sur la partie Ouest de la zone à climat Sud-Soudanien (régions de Bobo, Orodara, Banfora, Diébougou, Gaoua) et la zone à climat Sub-Soudanien (régions de Niangoloko, Yenderé, Batié, Kampti).

La synthèse des observations nous permet de dire que :

- l'intégralité des arbres étaient feuillés et fleuris indépendamment des zones climatiques.
- des cas de maturation de gousses ont été observés entre Gaoua et Nako.
- à l'intérieur d'un même sujet, la feuillaison n'est pas nécessairement au même stade sur toutes les branches ; assez fréquemment, nous avons rencontré des individus portant des feuilles uniquement à des endroits bien précis. Ce phénomène a été très notable entre Gaoua et Batié sur de vieux sujets et le long de la frontière ghanéenne entre Ouessa et Batié.
- l'intensité de la feuillaison peut être très variable d'un individu à l'autre au sein du même peuplement et il arrive que, pendant que certains sujets ont un feuillage clairsemé, d'autres l'en ont très dense.
- au niveau d'un même individu, il peut exister plusieurs stades phénologiques à la fois ; en effet, nous avons maintes fois rencontré des cas où fleurs et fruits mûrs coexistaient sur le même pied. Même si des observations plus minutieuses ont révélé que la plupart de ces fleurs étaient sèches (probablement qu'elles avaient avorté), le phénomène n'en reste pas moins curieux.
- l'observation précédente a également été faite entre individus d'un même peuplement et l'hétérogénéité des sols ne pouvait pas expliquer un si grand décalage.

* La pleine feuillaison

Les observations sur la pleine feuillaison ont été faites entre début Décembre et mi-Février. Elles ont intéressé tout le reste du pays (climats sahélien, subsahélien et partie Est de la zone à climat Sud soudanien).

Nous avons principalement pu faire les mêmes observations que précédemment, ce qui nous laisse penser que nos observations antérieures considérées comme début de feuillaison étaient en réalité celles d'une pleine feuillaison.

En outre, des cas de rieds sempervirents nous ont été signalés à Banh dans l'extrême Nord de la Province du Yatenga et à Sebba dans l'extrême Sud de la Province du Séno.

La particularité des individus observés à Benh est qu'ils étaient âgés et proches d'une mare ; les pieds observés à Sebba quant à eux ne présentaient aucune particularité du point de vue station et étaient relativement jeunes. Nous avons trouvé deux hypothèses à ce phénomène qui est provoqué soit par une immersion permanente des racines dans une nappe phréatique subaffleurante, soit à l'existence d'un très bref intervalle de temps entre fin et début de la feuillaison.

II.1.2.2.3. Etude des décalages phénologiques observés à partir de 1973

Les grandes variations phénologiques observées par rapport à la phénologie de Acacia albida après 1973 se sont traduites par :

- une baisse de la production en gousses sur la période 1973-1985 *d'après les observations faites par les paysans;*
- Une fructification prématurée en 1985 *d'après le C.N.S.F*

En ce qui concerne la fructification de 1985, le Centre National de Semences Forestières a été alerté cette année de partout, que la maturation des fruits qui était prévue pour la période allant de Février ^{à Mars} se déroulait en saison pluvieuse. Pour suivre le phénomène, des arbres ont été marqués dans certains peuplements particulièrement en raison de leur fructification abondante. En outre, ce décalage phénologique a été d'autant plus complexe qu'il a intéressé des individus de différents âges.

La baisse de la production pourrait s'expliquer par le déficit hydrique qui a caractérisé la période 1973-1985. Par ailleurs, l'année 1985 a connu une pluviométrie particulièrement abondante et la hausse probablement brutale et prononcée du niveau de la nappe phréatique aurait entraîné des perturbations d'ordre physiologique au sein des arbres, traduites par la fructification prématurée. Les années suivantes (1986 et 1987), un retour à la normale a été observé en ce qui concerne aussi bien la production en gousses (dont la baisse a été accentuée en 1985) que la période de fructification.

En résumé, l'année 1985 qui semble avoir consacré la fin de la péjoration climatique dans les pays sahéliens et particulièrement au Burkina Faso, s'est illustrée par une baisse prononcée de la production en gousses et une précocité dans la fructification de l'espèce Acacia albida.

II.1.2.3. Observations sur les principaux cas pathologiques rencontrés

Les principales affections que nous avons pu noter sur Acacia albida peuvent selon leur origine être regroupées en trois catégories :

II.1.2.3.1. Affections dues à l'activité humaine

Elles sont de deux sortes : le prélèvement d'écorce et l'émondage.

Le prélèvement d'écorce s'explique par les multiples utilisations de cette partie de l'arbre en médecine traditionnelle (photo 3). Ainsi, des cas d'écorçage au niveau du fût ont pu être notés non seulement la quasi totalité des peuplements que nous avons identifiés, mais aussi sur la plupart des pieds isolés rencontrés dans certains villages. Cet'écorçage affecte d'autant plus l'état sanitaire des arbres qu'il n'est généralement suivi d'aucune mesure préventive (par exemple colmatage de la blessure avec du banco ou badigeonnage de celle-ci avec de l'huile de vidange). En outre, lorsque la blessure est profonde (et les paysans le savent), il se forme un important bourrelet cicatriciel

Dans certaines régions, les jeunes pousses sont systématiquement détruites lors des travaux champêtres (Chapitre II.3). Notons également que l'espèce, par sa fréquence sur les terrains cultivés, fait les frais d'une autre forme de mutilation qui consiste à enfoncer (souvent jusqu'au cœur du bois) des crochets devant servir de supports aux instruments aratoires qui généralement restent dans les champs tout le temps que durent les cultures.

Des prélèvements anarchiques sont également opérés au niveau des racines pour des fins thérapeutiques (

De plus, en raison de la qualité fourragère des feuilles et des gousses, Acacia albida connaît un émondage traumatisant dans le Sahel burkinabe où de vastes peuplements d'individus périodiquement étêtés ont été localisés, notamment autour de Dori et Gorom-Gorom.

II.1.2.3.2. Affections dues aux animaux

Acacia albida comme d'ailleurs la plupart des grands arbres (Khaya senegalensis, Adansonia digitata, Tamarindus indica etc...) subit les effets dommageables d'un oiseau à rostre : le Bubalornis albirostris.

Les dégâts se traduisent essentiellement par la dessèchement et partant la défoliation de toutes les branches sur lesquelles se trouvent les nids de l'oiseau, suite probablement aux multiples perforations qu'il effectue dans ces parties de l'arbre à la recherche de chenilles. Ces chenilles qui sont certainement des larves d'insectes parasites seraient par ailleurs à l'origine de la perforation des fruits : la régénération naturelle par semence peut ainsi être compromise.

Des paysans connaissent bien les dégâts causés sur Acacia albida par Bubalornis albirostris et essaient d'y remédier par la destruction des nids et la suppression des branches attaquées.

Les jeunes pousses de Acacia albida subissent aussi des attaques. Très apâtées par les animaux domestiques, elles sont sectionnées pendant la saison sèche au niveau des bourgeons terminaux qui constituent les parties les plus tendres et les moins épineuses. Lorsque l'attaque se répète des années de suite, la croissance de l'individu se trouve continuellement freinée en ce qui concerne sa partie aérienne pendant que celle du système racinaire se poursuit. Notons également que les jeunes pousses sont parfois broutées jusqu'au collet et même arrachées.

II.1.2.3.3. Attaques dues à des plantes parasites

Il a été observé une fréquence de parasitisme élevée des pieds de Acacia albida par Tapinanthus bangwensis ; ainsi, plus de la moitié des individus de certains peuplements s'en trouvent affectés mais compte tenu de l'importance médicinale du parasite, certains individus s'en trouvent débarrassés par l'homme. L'attaque porte aussi bien sûr les sujets jeunes que les sujets adultes ou âgés et peut conduire dans les cas extrêmes à la mort de l'individu.

II.2.2.3.4. Effets de certains facteurs abiotiques

L'espèce Acacia albida est hygrophile mais peut également s'adapter à de brèves périodes d'aridité. Cependant, lorsque le déficit en eau du sol devient très prononcé de par son intensité et sa durée, l'arbre ne résiste plus et finit par mourir ; le dessèchement des peuplements que nous avons pu identifier autour de la ville d'Oursi à l'extrême Nord du pays, pourrait ainsi s'expliquer par les effets cumulés des sécheresses qu'a connues la région.

On peut alors penser que la limite Nord de l'espèce au Burkina a reculé vers le Sud, comme l'ont constaté certains Auteurs (GIFFARD, 1974) en ce qui concerne toute l'Afrique.

II.1.2.4. Croissance de Acacia albida

Acacia albida doit en partie son adoption par l'homme à sa vitesse de croissance. Cette croissance est généralement lente les premières années qui sont marquées plus par le développement du système racinaire, que de celui de la partie aérienne de la plante. Lorsque la nappe phréatique est atteinte, on assiste à un développement spectaculaire de l'espèce aussi bien en hauteur qu'en diamètre. Cette croissance est d'autant plus rapide que les jeunes pousses sont protégées, le sol meuble, la concurrence des autres repousses et des adventives réduite au minimum.

II.1.2.5. Sociologie

Le caractère grégaire de Acacia albida n'échappe à personne ; c'est d'ailleurs ce qui explique que la présence de l'espèce dans un milieu donné est généralement remarquée. Ce grégorisme revêt une grande importance en ce sens qu'il permet d'obtenir un effet d'ensemble très appréciable de l'espèce sur les cultures.

Les essences forestières associées à Acacia albida sont également protégées et varient peu suivant la latitude. Ainsi, on trouvera des peuplements de Acacia albida en mélange avec Butyrospermum parkii, Parkia biglobosa, Tamarindus indica, Adansonia digitata, Burassus aethiopum (plus spécifique à l'Ouest où cette espèce aurait été plantée et entretenue par l'homme selon (GUINKO, 1984) ; Hyphaene thebaïca (dans le Nord) etc...

Dans une politique de développement d'une espèce, la connaissance de sa Sociologie peut permettre d'envisager des plantations dans des zones où l'espèce en cause est rare, mais où se rencontrent en peuplements des essences qui lui sont généralement associées. En effet, même si au stade actuel de la recherche forestière les essais ne permettent pas de répondre d'une manière précise et objective à la question suivante (FAO, 1981) : "Pour telle espèce, quel est le type de sol qui est particulièrement adapté" ou à la question inverse "Sur tel type de sol, qu'elle est l'espèce qui donnera les meilleurs résultats", la plupart de nos essences ont des exigences connues.

II.2. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

II.2.1. Généralités

L'étude que nous avons menée sur la distribution géographique de Acacia albida a pour buts :

- la détermination de l'aire naturelle de l'espèce et de ses diverses composantes (Cf. II.2.3.1.) ;
- l'identification des cas de variations susceptibles d'exister au sein de Acacia albida ;
- la localisation des peuplements à graines les mieux venants par la sélection ;
- la définition des différentes "provenances" de l'espèce.

Jusqu'à ces dernières années, les travaux relatifs à la distribution de Acacia albida dans notre zone d'étude ont été imprécis et incomplets : ils se sont limités à signaler la présence de l'espèce dans certaines localités.

L'étude faite par NONGONIERMA (1978) a cependant révélé que la limite Nord de l'aire naturelle de l'espèce en Afrique Occidentale passe par le Sahel burkinabè. AUBREVILLE (1950) découvre que la limite sud de cette aire passe en Haute Côte d'Ivoire dans la région de Banfora, de la Léraba ; c'est également l'avis de WICKENS (cité par GIFFARD, 1974) qui précise en outre que la limite Nord de l'aire d'extension de l'espèce passe très loin de celle décrite par NONGONIERMA ; elle passerait plutôt par l'ancien Soudan français (actuelle République du Mali). Il n'y a cependant pas de contradiction entre les deux auteurs dans la mesure où les deux limites ont été tracées à des périodes différentes, séparées par une série de sécheresses qui a probablement provoqué le recul de ladite limite vers le Sud. GIFFARD (1964) mentionne l'existence de peuplements très denses dans toute la Haute-Volta (actuel BURKINA FASO)

Dans le cadre de notre contribution à une étude plus exhaustive de la répartition de l'espèce au Burkina, le pays a été prospecté entre Août 1986 et Mars 1987 sur un itinéraire de 14 601 kilomètres.

Avant de présenter les résultats auxquels nous sommes parvenus, nous nous pencherons dans un premier temps sur la méthodologie utilisée.

II.2.2. Méthodologie de l'étude

II.2.2.1. Méthodologie utilisée dans la prospection et la localisation des peuplements

II.2.2.1.1. Terminologie

Le terme "peuplement" n'est pas toujours défini avec la même rigueur. Les précisions portant généralement sur des caractéristiques qui préoccupent l'auteur ; ainsi un exploitant de graines donnera plus de précisions sur la superficie, la densité, l'âge, en somme sur tout ce qui permet d'envisager une récolte économique de graines. Un exploitant de bois s'intéressera par contre à des aspects comme la rectitude du fût, la qualité du bois.

Cependant, force est de reconnaître qu'une constante apparaît dans toutes les définitions : celle de l'uniformité. Ainsi, nous disons conformément à la terminologie de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (O.C.D.E) qu'un peuplement est "une population d'arbres ayant une uniformité suffisante quant à sa composition floristique, sa structure et sa répartition dans l'espace, pour se distinguer des populations voisines" (FAO, 1977).

Il y a visiblement un certain degré de subjectivisme dans la notion de "peuplement", mais l'erreur qui peut en résulter lors de l'appréciation sur le terrain, peut être limitée en utilisant un nombre réduit d'observateurs.

II.2.2.1.2. La phase préliminaire des sorties de reconnaissance des peuplements

Elle constitue la première étape de tout travail de prospection des aires naturelles des espèces forestières ; en ce qui nous concerne, elle devait nous permettre de mettre au point une technique de prospection peu onéreuse et qui lie l'efficacité à la rapidité ; en effet, il était question de faire un bilan de situation en couvrant le pays avec des moyens limités, d'un réseau d'observations le plus dense possible dans des délais assez restreints.

II.2.2.1.2.1. L'étude bibliographique

L'étude bibliographique consiste en une compilation de données relatives à la distribution de l'espèce, telle qu'elle est déjà connue des botanistes, des phytosociologues, des forestiers et autres chercheurs. Les différents ouvrages du Père TERRIBLE auxquels il faut ajouter les notes de terrain des équipes du Centre National de Semences Forestières et les rapports d'activités de cette même structure (C.N.S.F, 1984, 1985, 1986) ont constitué nos principales références.

Cette phase préparatoire de la prospection revêt une importance multiple :

- elle permet la mise au point d'un calendrier de prospection conséquent dans lequel l'accent sera porté sur les zones supposées être le lieu de prédilection de l'espèce étudiée ;
- elle peut favoriser un gain de temps, de moyens logistiques et financiers en évitant de prospector inutilement des régions auxquelles évidemment l'espèce ne peut s'adapter ;
- elle permet de redoubler d'attention aux alentours des zones où des peuplements auraient été signalés, afin non seulement de vérifier l'existence effective desdits peuplements, mais aussi éventuellement de découvrir d'autres peuplements ;
- elle peut permettre, faute de pouvoir parcourir toute la zone d'étude, de faire des extrapolations sur la répartition de l'espèce en cause.

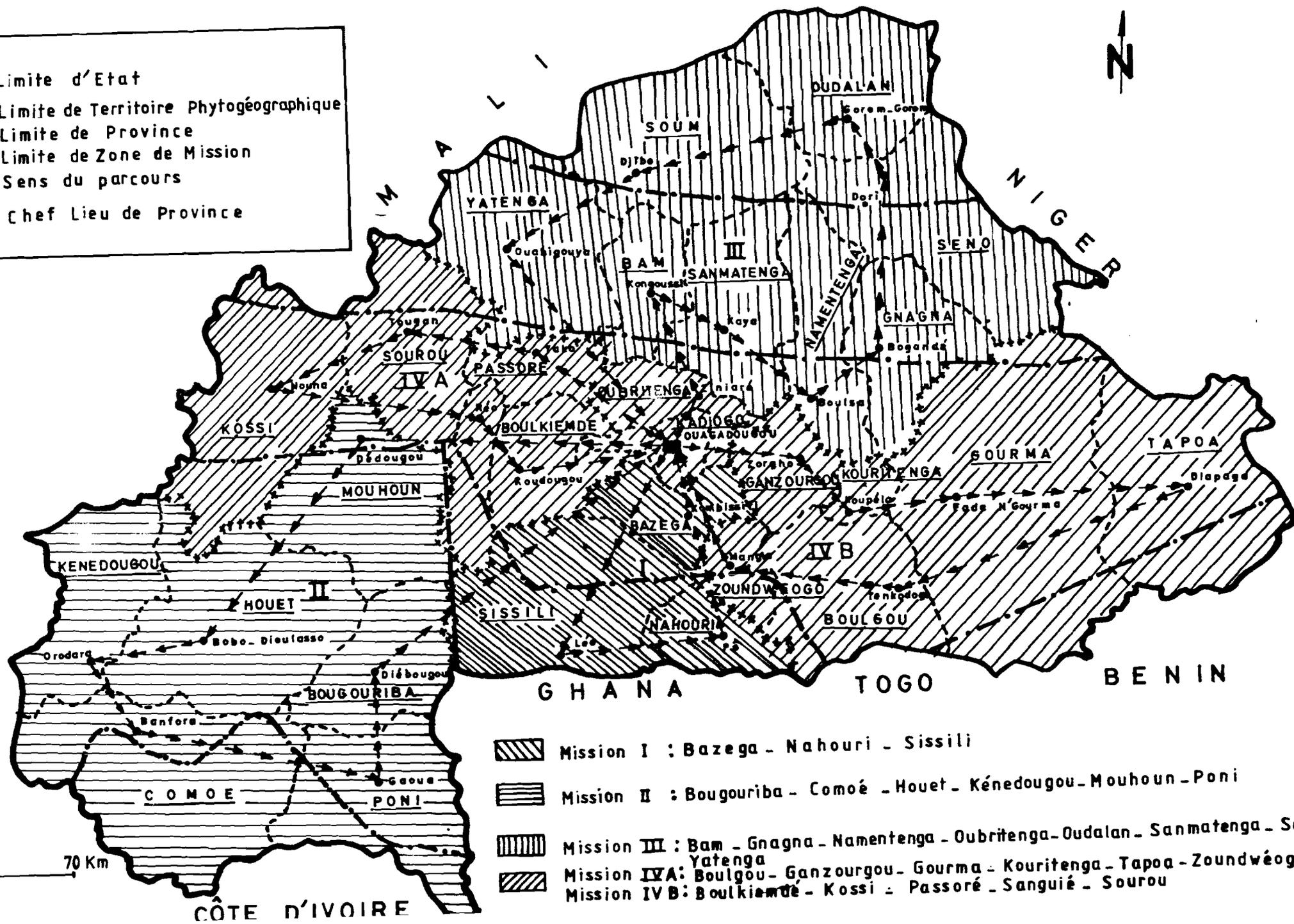
De l'étude que nous avons menée, il ressortait que l'habitat préféré de l'espèce est grossièrement le plateau central c'est-à-dire la bande comprise entre les isohyètes 600 mm et 800 mm, tronquée de sa partie située à l'Est du Méridien d'origine. Cette zone correspond administrativement aux provinces du Sourou, du Passoré, du Yatenga, de la Kossi, du Bam et du Sanmatenga. Il convient cependant de noter que même si la prospection n'allait pas nous prouver le contraire, la Littérature ne permet pas toujours de se faire une idée exacte de la zone de concentration d'une espèce car elle peut n'avoir pas encore été explorée convenablement.

II.2.2.1.2.2. Le Quadrillage théorique de la zone d'étude

Le quadrillage théorique de la zone d'étude a débouché sur la définition des grands axes du réseau d'observations (Fig. 2). Il a été principalement effectué à l'aide de la carte routière et touristique au 1/1 000 000 ; cette carte présente l'avantage de faire figurer tout le pays sur une seule feuille, donc d'être peu encombrante et de permettre de localiser un grand nombre de villages.

RESEAU PRINCIPAL D'OBSERVATION ET LOCALISATION DES PEUPEMENTS

— Limite d'Etat
 - - - Limite de Territoire Phytogéographique
 - - - Limite de Province
 ++++ Limite de Zone de Mission
 → Sens du parcours
 ● Chef Lieu de Province



-  Mission I : Bazega - Nahouri - Sissili
-  Mission II : Bougouriba - Comoé - Houet - Kéné Dougou - Mouhoun - Poni
-  Mission III : Bam - Gnagna - Namentenga - Oubritenga - Oudalan - Sanmatenga - Seno
-  Mission IV A : Yatenga - Passoré - Oubritenga - Kouritenga - Tapoa - Zoundwéogo
-  Mission IV B : Boulkiemde - Kossi - Passoré - Sanguié - Sourou

Trois motivations ont essentiellement orienté le tracé de ce réseau d'observations :

- Pouvoir utiliser autant que faire se peut les structures provinciales du Ministère de l'Environnement et du Tourisme comme principales sources de renseignements, cadre d'hébergement et support matériel (en moyens logistiques notamment) dans certaines circonstances.
- Pouvoir dans la mesure du possible couvrir en une seule mission de reconnaissance chaque territoire phytogéographique du pays ; l'objectif visé était d'arriver à apprécier la sensibilité écologique de Acacia albida, par une analyse de son dynamisme sous les différentes conditions écologiques que représentent les territoires phytogéographiques. Cette analyse qui doit nous permettre entre autres de caractériser les peuplements suivant les différentes zones écologiques, reposait sur des observations relatives :
 - . aux différents modes de régénération naturelle de l'espèce,
 - . à la phytosociologie (degré de grégarité notamment) et à la phénologie (décalages selon les territoires phytogéographiques) de Acacia albida

Les conclusions de cette analyse devaient nous permettre de comprendre davantage la biologie et l'écologie de Acacia albida.

- Rentabiliser au maximum les déplacements sur le terrain

Pour atteindre ces trois objectifs, la démarche suivante a été jugée comme la plus pragmatique :

- . Organiser la prospection par province ;
- . Regrouper les provinces suivant les territoires phytogéographiques du pays ;
- . Rechercher les itinéraires les moins répétitifs possible en évitant au maximum d'emprunter plusieurs fois les mêmes trajets.

L'Organisation de la prospection par province a fait l'objet de lettres circulaires à l'adresse des Directions Provinciales de l'Environnement et du Tourisme (D.P.E.T) ; cette organisation était à notre avis une méthode fiable permettant d'éviter de laisser de vastes zones inexplorées.

Le regroupement phytogéographique des provinces a été possible grâce à la superposition des cartes administrative et phytogéographique. Il était hors de question de chercher à parvenir à un classement rigoureux des provinces dans les territoires phytogéographiques car certaines d'entre elles sont à cheval sur plusieurs territoires. ;

Il s'agissait plutôt d'aboutir à un regroupement sommaire et acceptable pour une première approche, c'est-à-dire qui nous permettra lors de la prospection d'un territoire phytogéographique donné, d'avoir une vue globale du comportement de l'espèce dans ce transect. Le principe général utilisé a consisté à classer chaque province dans le territoire où s'étale la plus grande partie de sa superficie ; plus particulièrement une province symétriquement partagée par une limite phytogéographique était rangée dans le territoire le plus méridional, et cela en tenant compte du mouvement des isohyètes vers le Sud suite à la désertification. Une certaine souplesse devait cependant être concédée à ces principes, afin qu'ils tiennent compte des autres objectifs à atteindre par la prospection, notamment la rentabilisation des itinéraires. Le tracé de ces itinéraires, tout en restant conforme à l'esprit d'organiser la prospection par province, par territoire phytogéographique et de la manière la moins répétitive possible devait en outre nous épargner des missions harassantes de par la longueur de leur parcours ; ainsi, le secteur phytogéographique Soudanien Septentrional a fait l'objet de deux missions successives ; il était également question d'éviter les itinéraires très chargés de par le nombre de provinces qu'ils desservent, et pour ce faire certaines provinces (en nombre très limité du reste) ont été rattachées à des missions relatives à des territoires phytogéographiques dont elles ne relèvent pas ; par exemple la province du Bazèga a été prospectée lors de la mission de district Est fleuve Mouhoun (ex Volta Noire) parce que cette dernière était relativement peu chargée et que de surcroît, elle devait traverser la province à deux reprises.

En définitive, la conjugaison des objectifs à atteindre a donné lieu au quadrillage théorique suivant :

Mission N°	Provinces	Territoire phytogéographique
I	Bazèga-Nahouri-Sissili	District Est fleuve Mouhoun
II	Bougouriba-Comoé-Houet-Kéédougou-Mouhoun-Poni	District Ouest fleuve Mouhoun et district de la Comoé
III	Bam-Gnagna-Namentenga-Cubritenga-Oudalan-Sanmatenga-Séno-Sourou-Yatenga	Domaine S'ahélien
IV A	Boulou-Ganzourgou-Gourma-Kouritenga-Tapoa-Zoundwéogo	Secteur Soudanien septentrional
IV B	Boulkiemdé-Kossi-Passoré-Sanguié-Sourou	

REMARQUE : La province du Kadiogo n'a pas fait l'objet d'une mission parce qu'elle était située au départ et à l'arrivée de toutes les missions ; autrement dit, chaque mission prenait en compte une partie de sa superficie. Une mission n'avait pas été prévue exclusivement pour le district de la Pendjari en raison de sa faible superficie.

Le réseau d'observations est ainsi constitué de circuits fermés dont le sens importait peu, mais dont la succession dans le calendrier général de prospection était en revanche significatif. En effet, compte tenu du fait que la prospection devait s'étaler sur les deux saisons de l'année, nous avons estimé qu'il était plus indiqué de nous intéresser dans un premier temps à la zone où l'espèce semblait rare (Ouest, Sud et Est du pays) ; notre attention devait ensuite être portée sur la zone où se développait préférentiellement Acacia albida au moment même où les champs seraient débarrassés des cultures, permettant ainsi une bonne appréciation des peuplements.

Enfin le réseau d'observations tel qu'il vient d'être défini n'a privilégié aucune catégorie de route ; d'ailleurs le caractère peu actuel de la carte routière du pays ne nous permettait pas d'aller loin dans l'appréciation de la qualité de ces routes. Nous devons cependant à nos dépens réaliser ultérieurement sur le terrain que cette négligence constituait une grande lacune en raison notamment des situations périlleuses vécues sur certains tronçons de route comme l'axe Banfora-Gaoua emprunté en saison de pluies.

II.2.2.1.2.3. Les Correspondances

Comme déjà mentionné, deux lettres circulaires (N° 00641/MET/SG et 00749/MET/SG) ont été adressées à toutes les Directions Provinciales de l'Environnement et du Tourisme. L'esprit commun à ces deux correspondances est la participation de ces structures à la localisation des peuplements dans leurs provinces respectives ; plus particulièrement la première lettre comportait la liste exhaustive des peuplements localisés à partir de l'étude bibliographique et des divers renseignements et classés par province ; il y était demandé aux destinataires de vérifier l'existence desdits peuplements et de compléter lesdites listes. La deuxième correspondance quant à elle comportait le calendrier général de la prospection et devait permettre aux D.P.E.T d'apprécier l'urgence du travail qui leur était demandé dans la première lettre.

II.2.2.1.3. Organisation d'une mission de prospection

Une mission de prospection est une sortie de reconnaissance des peuplements. Comme déjà vu, elle couvre au moins un territoire phytogéographique, donc plusieurs provinces. Sa durée, variable, dépend de l'importance de la superficie à couvrir et de la fréquence des peuplements dans le transect considéré. Cependant, elles ont en commun la méthodologie qui est présentée ci-dessous.

II.2.2.1.3.1. La phase théorique

La phase théorique ou préparatoire d'une mission se déroule entièrement au bureau. Elle comprend plusieurs étapes aussi importantes les unes que les autres.

* L'annonce

Il s'agit de tenir les structures décentralisées notamment les Directions Provinciales de l'Environnement et du Tourisme (D.P.E.T) concernées par la mission de l'arrivée effective de cette dernière dans un avenir très proche. Cette première étape de l'organisation de la mission présente les avantages suivants :

- elle permet aux structures d'accueil de prendre à temps les mesures qui s'imposent quant à l'hébergement et éventuellement à l'aide en moyens logistiques et à la possibilité de doter l'équipe d'un guide jouant souvent le rôle d'interprète.

- elle permet à l'équipe d'être prévenue (si cela n'était fait auparavant) de la présence de peuplements à l'amont de la D.P.E.T c'est-à-dire sur le trajet aller ; ce renseignement permet d'éviter (avec toutes les conséquences heureuses que cela comporte), de revenir sur des zones déjà traversées.

* Les Prévisions

Les prévisions portent principalement sur l'estimation du budget de la mission dont la principale ligne se rapporte au fonctionnement de la logistique.

Il fallait ainsi, avant chaque sortie, évaluer la quantité de carburant nécessaire. Pour ce faire, il était également nécessaire de se forger une méthode d'estimation de la distance totale à parcourir. Cette méthode a été progressivement améliorée avec l'expérience des premières sorties. Le barème définitivement retenu pour la fixation des distances prévoyait deux types de provinces qui sont :

. Province assez étendue

- avec forte probabilité de rencontrer une fréquence élevée de peuplements : 800 km Exemple : Yatenga, Sanmatenga, Sourou
- avec faible probabilité de rencontrer une forte densité de peuplements : 600 km Exemple : Gourma, Houet, Sissili

. Province peu étendue

- avec forte probabilité de rencontrer beaucoup de peuplements : 500 km
Exemple : Passoré
- avec faible probabilité de rencontrer beaucoup de peuplements : 300 km
Exemple : Nahouri

Il fallait également prévoir la durée de chaque mission ; nous avons estimé en son temps qu'il nous était possible de parcourir un minimum de 150 km par jour (bien que dans la réalité nous sommes fréquemment arrivés à parcourir plus de 200 km par jour).

* Préparatifs d'ordre matériel

Ils consistent à rechercher et à rassembler tout le matériel indispensable à la sortie. La quasi totalité de ce matériel a été acquis bien avant le début des prospections proprement dites.

II.2.2.13.1 La phase pratique

La phase pratique d'une mission de prospection comprend en ce qui concerne une province donnée, deux périodes que l'on peut situer par rapport à la Direction Provinciale de l'Environnement et du Tourisme concernée :

- à l'amont de la D.P.E.T, c'est-à-dire de l'entrée de la province à la D.P.E.T, la reconnaissance des peuplements est axée sur :
 - . nos observations personnelles ;
 - . les renseignements dont nous disposions au départ ;
 - . enfin et surtout les informations **recueillies** au fur et à mesure de la progression auprès des paysans, des forestiers, des agents ORD etc ,
- à l'aval de la D.P.E.T, c'est-à-dire pendant la période qui va de l'arrivée à la D.P.E.T à la fin de la mission dans la province, la prospection a lieu à partir d'un itinéraire tracé en fonction :
 - . de la situation géographique des peuplements précédemment localisés par la D.P.E.T ;
 - . des renseignements recueillis auprès des paysans et autres forestiers ;
 - . des observations de l'équipe de prospection.

Il est donc évident que l'itinéraire d'une journée de prospection ne peut être entièrement connu d'avance. La dernière de prospection dans une province donnée est réservée à la zone située vers la sortie de ladite province.

En outre, les parcours nocturnes devaient être évités.

Par ailleurs, une journée de prospection se termine par :

- . Un rapport sommaire annexé de la liste des peuplements localisés au cours de la journée ;

ce rapport inclut principalement des observations d'ordre général sur la distribution de l'espèce dans la zone prospectée, les difficultés rencontrées et les solutions préconisées. La synthèse faite des différents rapports journaliers d'une mission constitue le rapport de la mission concernée.

- La détermination des grands axes de l'itinéraire du lendemain
- Un rapprochement du programme prévisionnel à celui déjà effectué afin de pouvoir constater à temps opportun la nécessité d'accélérer la progression.

Notons enfin que la nature des moyens de déplacement utilisés a varié suivant les missions, et qu'ils ont très rarement constitué des entraves à l'accession des différentes zones à prospecter. A titre indicatif, l'état des routes dû aux pluies nous a suggéré l'utilisation d'engins à deux roues (Honda XL type 250), sur 1 500 km lors de la mission I, tandis que la prospection aux alentours du cordon dunaire au Nord de Gorom-Gorom a été effectuée à l'aide d'un véhicule tous terrains type Land Cruiser.

II.2.2.1.4. Méthode de localisation des peuplements

Toutes les fois que cela était possible, la localisation des peuplements a été faite par rapport à des axes routiers jugés importants et à des points de repère stables (village, mosquée, église, pont, marigot etc).

Le compteur kilométrique du véhicule a été l'instrument utilisé pour la mesure des distances par rapport aux repères fixes. En ce qui concerne les points de repère tels que les villages, le total kilométrique pris en compte était celui qui correspondait au centre du repère. Toutes ces mesures devaient nous permettre de localiser ultérieurement et avec le maximum de précisions, les peuplements sur un fond de carte.

II.2.2.2. Méthode d'étude de la variation de l'espèce

L'étude que nous avons menée autour de la variation de Acacia albida s'est déroulée à deux niveaux :

- sur le terrain, nos observations ont porté sur la morphologie des individus et les caractéristiques de la station, notamment la nature du sol.
- au laboratoire, nous nous sommes plutôt penchés sur l'examen des échantillons prélevés lors des sorties de reconnaissance des peuplements.

Il convient cependant de noter que la prospection ne s'est pas déroulée partout pendant le même stade phénologique et par conséquent la nature des échantillons a souvent varié d'une sortie à l'autre ; par exemple la première sortie qui s'est déroulée en Août ne nous a pas permis de prélever des échantillons de feuilles. En outre, il nous a été assez difficile de prélever des échantillons botaniques par individu en raison non seulement du caractère non cyclique de la prospection (chaque peuplement était visité une seule fois) mais également des difficultés rencontrées dans la conservation de certains organes dont les fleurs notamment.

II.2.2.3. Méthode de sélection des peuplements à graines

II.2.2.3.1. Introduction

La sélection des peuplements à graines constitue une des premières étapes de l'amélioration génétique des arbres forestiers. Pour ce qui est de notre travail, cette sélection a consisté à identifier sur l'aire naturelle de Acacia albida des peuplements correspondant à un certain nombre de caractéristiques (critères de sélection) jugées prioritaires pour les objectifs à atteindre.

En outre, puisque la finalité de cette sélection est la réalisation de plantations répondant à une satisfaction des caractéristiques pris en compte, le reboisement est la condition préalable à l'existence d'un programme d'amélioration génétique des arbres forestiers.

La sélection des peuplements à graines est plus exactement une étape transitoire entre deux niveaux de la stratégie de reboisement d'un pays pour une espèce donnée :

- Le premier niveau qui constitue la situation non satisfaisante, correspond à un approvisionnement "sauvage" en graines qui ne tient nullement compte d'aucun critère technique et scientifique, de prospection, de sélection et de récolte.
- Le deuxième vers lequel il faut tendre, qui consiste en fonction de l'espèce et notamment de ses principales utilisations, à réaliser à l'intérieur des populations de cette espèce des sélections conduisant au choix des provenances les plus adaptées et les plus performantes en vue de la mise en place de vergers à graines qui représentent le stade ultime de la sélection.

Il convient en outre de noter que la sélection peut également s'opérer sur des peuplements artificiels.

Bien menée, l'amélioration génétique des arbres forestiers par le biais de la sélection revêt les principaux avantages suivants ; il permet de :

- concentrer les récoltes sur des sites bien définis et de disposer par conséquent de graines d'origine bien connue ; sur ces sites dont le nombre est relativement réduit, pourront par ailleurs être appliquées des techniques sylvicoles visant à la stimulation de la production et à l'amélioration de la qualité physiologique et génétique des graines produites.

- déboucher sur un gain génétique immédiatement mobilisable, et rapidement applicable à une fraction importante des reboisements effectués (CEMAGREF, 1962).

En somme, la sélection des peuplements à graines aboutissant à une amélioration des récoltes de graines, apparaît comme la pratique la plus immédiate pour prévenir les vastes programmes de reboisement, des principaux goulots d'étranglement que constitue le manque de semences en quantité et en qualité suffisante ; en effet, elle permet de disposer d'un nombre élevé de lots de graines de bonnes qualités physiologiques ayant un fort pouvoir germinatif et génétique correspondant aux exigences du milieu et aux besoins des populations.

La politique d'amélioration génétique des arbres forestiers est bien justifiée à l'heure actuelle au Burkina Faso.

En effet :

- des études faites sur les pépinières ont révélé qu'environ 20 % des pertes enregistrées dans la production des plants en pépinière étaient imputables à la qualité physiologique peu satisfaisante des semences et à la méconnaissance de techniques appropriées pour lever la dormance des graines (OUEDRAOGO, 1983).
 - les échecs retentissants qui ont marqué la plupart des reboisements sont en grande partie justifiés par des crises d'adaptation des essences aux conditions edaphiques des sites.
 - la politique forestière nationale telle qu'elle sera exécutée les toutes prochaines années continuera de privilégier le reboisement par rapport aux autres stratégies de lutte contre la Désertification.
-

II.2.2.3.2. Caractères généraux de la sélection des peuplements à graines

La sélection des peuplements à graines est une sélection de population qui ne prend pas en compte la valeur individuelle de chaque arbre ; autrement dit les critères de sélection sont appliqués au peuplement pris dans la globalité.

Par ailleurs, la sélection des peuplements à graines est une sélection phénotypique, c'est-à-dire que le sélectionneur doit être en mesure de donner une valeur synthétique globale de chacune des caractéristiques prises en compte par une simple "appréciation à l'oeil". Bien que cela puisse être subjectif, il faut préciser que la perte d'efficacité qui en résulte peut être réduite du fait de l'adoption d'un effectif extrêmement limité de sélectionneurs au niveau national (CEMAGREF, 1984).

II.2.2.3.3. Critères de sélection retenus

Ces critères de sélection ont tenu compte :

- du caractère phénotypique et massif de la sélection des peuplements à graines qui exige qu'ils soient facilement observables à l'oeil et qu'ils aient la même valeur pour tous les individus ;
- des objectifs visés par la sélection qui imposent que :
 - . ils soient d'une grande héréditabilité c'est à dire qu'ils soient facilement transmissibles d'une génération de plantation à une autre ; en effet, certains critères de sélection sont universels en raison de leur haute héréditabilité ;
 - . ils soient les plus importants économiquement parlant

En outre, nous avons tenu compte de l'influence négative sur le gain génétique escomptée que peut avoir un nombre élevé de critères ; plus ce nombre est élevé, plus certaines caractéristiques seront négligées au profit d'autres caractéristiques en raison des corrélations inverses qui existent entre elles ; en somme il sera difficile de maîtriser convenablement toutes ces caractéristiques. Eu égard à tout ce qui précède, les critères de sélection suivants ont été considérés :

* L'Homogénéité du peuplement

Elle est rendue nécessaire par le fait qu'il s'agit d'une sélection de population ; un peuplement est dit homogène pour une caractéristique donnée, lorsque celle-ci présente la même valeur sur l'ensemble (ou tout au moins la plus grande partie) des individus.

Un peuplement qui, à côté d'individus d'élite, comprend une proportion non négligeable d'arbres morphologiquement défectueux n'est pas homogène.

Cette homogénéité doit être vérifiée sur les points suivants :

• La forme des arbres

Les arbres doivent être d'une bonne rectitude de fût (témoignage d'une résistance acceptable à certaines forces mécaniques telles le vent, et nécessaire pour une bonne utilisation du bois) et d'un houppier assez important en volume (pour une production abondante de graines).

• L'Etat sanitaire du peuplement

Un peuplement retenu doit afficher un état sanitaire général satisfaisant et présenter éventuellement les indices d'une bonne résistance aux contraintes du milieu.

* L'Effectif et la densité des arbres phénotypiquement supérieurs

Ce critère de sélection garantit non seulement des récoltes abondantes mais également des graines d'une grande variabilité génétique.

Des graines d'une faible variabilité génétique (c'est à dire récoltées sur un nombre très restreint d'individus) donneront lorsqu'elles sont utilisées dans un même site de reboisement une plantation à base génétique étroite dont les individus hautement consanguins répondront de manière uniforme aux différentes contraintes du milieu (maladies par exemple).

* L'Age du peuplement

Un peuplement à graines doit avoir atteint l'âge de la fructification ; cependant, il ne doit être ni trop jeune, ni trop âgé car la quantité de graines produite et surtout leur qualité physiologique en dépendent ; cet âge doit aussi être tel que les caractéristiques considérées puissent être clairement jugées.

REMARQUES :

- Il existe en ce qui concerne Acacia albida des liaisons étroites entre certaines caractéristiques des individus ; nous avons par exemple pu noter une corrélation entre l'âge, la forme. Plus exactement les sujets âgés sont généralement d'une mauvaise conformation tandis que les jeunes sujets ont une tige d'une bonne rectitude acceptable.

- En outre, nous avons été peu exigeants pour certains critères lorsque visiblement les autres caractéristiques répondaient pleinement aux objectifs de la sélection ; à titre indicatif un peuplement âgé mais dont la fructification est abondante et l'effectif assez élevé peut être retenu car non seulement l'objectif quantitatif est atteint mais aussi que l'âge influencerait peu sur la performance génétique qui est prépondérante ; c'est le cas du peuplement de Téoulé dans la province du Kénédoukou. De même, les peuplements n'ayant pour seule lacune que leur aspect juvénile ont été retenus en raison des bonnes perspectives qu'ils offrent ; c'est le cas du peuplement de Kourano dans la province du Passoré.
- Enfin certains peuplements ont été retenus en raison de leur situation géographique, comme c'est le cas des peuplements de Lilingo et Diomga en plein secteur phytogéographique sahélien. De tels peuplements peuvent présenter des gènes spécifiques responsables d'une bonne résistance à la sécheresse en raison de leur situation marginale.

II.2.2.3.3. Valeur de la sélection

La sélection des peuplements à graines connaît un certain nombre de limites qui déterminent sa valeur. Ces limites sont aussi bien liées à la nature phénotypique de cette sélection qu'à la période pendant laquelle elle est effectuée et au niveau actuel des connaissances sur l'hérédité des caractères chez les arbres forestiers.

- . En effet, l'appréciation de la valeur génétique des individus par une simple observation de leur phénotype n'est pas une méthode certaine si l'on sait que le phénotype est l'expression combinée du génotype et du milieu. Cette incertitude est d'autant plus grande que l'on ignore la part du génotype dans le phénotype. On peut dire alors qu'un bon phénotype n'est pas nécessairement l'expression d'un bon génotype et que la valeur du génotype est toujours liée à un milieu donné.

En outre, la méconnaissance des possibilités d'hybridation entre les espèces locales laisse toujours planer une incertitude sur la pureté des gènes étudiés.

Enfin, la période de l'année pendant laquelle la sélection a été faite peut plus ou moins influencer la précision des observations ; faites pendant la saison non végétative, ces observations ne permettent pas d'apprécier la capacité de production ; pendant la période de végétation, le houppier peut camoufler certaines erreurs de conformation et biaiser de ce fait la sélection.

CONCLUSION : La sélection des peuplements à graines est une sélection subjective faite d'hypothèses. L'expérience montre cependant que dans la plupart des cas, elle débouche effectivement sur un gain génétique.

II.2.3.1. Analyse et interprétation de la distribution de l'espèceII.2.3.1.1 AnalyseII.2.3.1.1.1 Terminologie

Jusqu'à une période récente, l'unanimité n'a pas été faite autour de la signification de certains termes généraux utilisés en écologie d'une manière générale, et tout particulièrement en phytogéographie. Pour illustrer la confusion combien gênante qui entoure la définition de ces termes, FLAHAULT ^{cité par} DAGET et GODRON (1979) disait au sujet du terme "Formation", "ne sachant à quelle opinion me rallier et quelle signification donner à ce mot, je ne l'ai jamais employé". Dans un tel contexte, il convient que le lecteur soit d'entrée de jeu fixé sur le sens des mots tels qu'ils seront employés dans les lignes qui suivent.

L'aire de distribution d'une espèce est la surface renfermant toutes les localités connues, dans lesquelles est présente cette espèce (BRAUN-BLANQUET et PAVILLARD (1928) cités par DAGET et GODRON (1979)).

Cette compréhension du terme est assez vague ; cependant elle lui confère une certaine souplesse car selon le contexte dans lequel il est employé, il peut désigner tout simplement une surface, ^{ou} revêtir un sens écologique. Autrement dit, on peut considérer les habitats de l'espèce étudiée sous le rapport de leur étendue (CANDOLLEA cité par DAGET et GODRON, 1979), ou sous un angle écologique en définissant l'aire comme la surface à l'intérieur de laquelle on trouve plus ou moins abondamment une espèce (CARLIS cité par DAGET et GODRON, 1979), lorsqu'il est utilisé sous sa deuxième forme (écologique), l'aire naturelle d'une espèce correspond à son bioclimat que NONGONIERMA (1978) définit comme la zone en dehors de laquelle elle devient inexistante, ou tout au plus ne se rencontre qu'en petits peuplements ou en pieds isolés.

Sauf autrement spécifié, le terme sera toujours employé dans la suite du texte sous son aspect écologique.

En outre, nous entendons par aire naturelle de distribution d'une espèce, l'ensemble des points où elle peut exister naturellement (METRO, 1975).

Elle peut comprendre lorsqu'elle est discontinue un "noyau" et des "zones irradiées". On la situe généralement à l'aide de variables écologiques auxquelles les végétaux répondent le mieux, notamment la pluviométrie.

Le "noyau" de l'aire naturelle de répartition représente à notre sens, la zone la plus anciennement colonisée par l'espèce et celle à partir de laquelle cette dernière a été diffusée sur le reste de son aire. En outre, de par cette ancienneté, elle peut refléter la structure originelle du milieu dans lequel elle se trouve, c'est à dire la nature et les types de relations qui existaient entre les caractéristiques du milieu auxquelles elle doit sa genèse ;

ces caractéristiques sont notamment l'homme et la vocation des terres en ce qui concerne Acacia albida.

Les zones irradiées correspondent à des sites de colonisation relativement récentes, faite à partir du "noyau" par irradiation. Cette nouvelle apparition de l'espèce est due à la naissance tardive dans les zones concernées, de conditions favorables à son développement ; par rapport à Acacia albida del

ces conditions sont strictement liées à l'activité humaine. En outre, si l'on considère comme artificielle toute activité empreinte de la présence humaine, les peuplements existant dans les zones irradiées sont des peuplements artificiels ; si par contre on lie plus logiquement le caractère artificiel ou naturel des peuplements, à l'origine de la régénération de l'espèce, ces peuplements deviennent naturels car la régénération s'est effectuée dans les mêmes conditions écologiques que celles ayant occasionné le développement de l'espèce dans le "noyau".

de l'homme

L'action ultérieure visant à l'amélioration de la qualité de ces peuplements est cependant artificielle car il ne joue plus le simple rôle de vecteur de dissémination mais de celui d'agent de modification consciente et préméditée.

L'aire potentielle de distribution quant à elle, représente l'ensemble des zones où les conditions écologiques sont telles que la présence de l'espèce y est effective. Ainsi, lorsque cette présence de l'espèce est vérifiée sur toute la zone d'étude, l'aire potentielle peut être mise en synonymie avec l'aire naturelle de l'espèce.

Enfin, nous entendons par zone ou région (la région étant plus étendue que la zone), toute portion de l'aire naturelle, ou toute partie de la zone d'étude présentant des particularités par rapport à la présence de l'espèce.

II.2.3.1.1.2 Détermination de l'aire naturelle de distribution de Acacia albida au Burkina Faso (cf. carte au 1/1000.000 ci-jointe)

L'observation de la répartition de Acacia albida au Burkina Faso révèle d'emblée que cette espèce n'y est pas partout présente. En effet, contrairement à ce que laisse croire GIFFARD (1974), elle est localisée dans une bande approximativement comprise entre les latitudes 10° et 14°45' Nord, ce qui correspond aux isohyètes 500 mm et 1200 mm*

La situation géographique des peuplements permet de distinguer dans cette aire deux régions situées de part et d'autre du Méridien d'origine :

- Une région Ouest qui regroupe la quasi totalité des peuplements rencontrés ;
- Une région Est où presque aucun peuplement n'a pu être identifié.

* Données calculées sur une période de 25 ans d'après l'Atlas de Haute-Volta.

II.2.3.1.2.1.3. Détermination de l'aire potentielle de distribution de l'espèce

La région Ouest précédemment définie, ne représente pas strictement l'aire potentielle de distribution de Acacia albidia dans le pays, car elle est émaillée de zones où l'espèce est absente. L'importance des superficies occupées par ces zones nous permet de dire que l'aire potentielle de distribution de l'espèce est discontinue. Par ailleurs, ces surfaces dénudées correspondent à des caractéristiques écologiques qui, si elles ne sont pas incompatibles avec le développement de l'espèce, ne répondent pas à ses exigences. Nous tenterons de les identifier en... II.2.3.1.2.

L'aire potentielle proprement parlant correspond elle, à des degrés de satisfaction différents des exigences de Acacia albidia, illustrés par

une fréquence de peuplements (nombre de peuplements par unité de surface) et une densité de peuplement (nombre de pieds par unité de surface dans un peuplement donné) variables d'une partie à une autre de cette aire.

En fonction de la tendance des peuplements à se regrouper, nous avons pu identifier plusieurs zones de concentration d'importance variable en superficie et en fréquence de peuplements.

* La Zone "A"

C'est la zone la plus importante de par sa superficie et la fréquence des peuplements qui la composent. Elle s'étend entièrement sur le plateau central qui géomorphologiquement correspond dans son ensemble à une pénéplaine d'origine cristalline, culminant autour de 300 mètres (GUINKO, 1984).

Les types de sols suivants ont été signalés :

- des sols d'érosion c'est à dire sujets à une exploitation intense qui d'ailleurs caractérise cette partie du pays où ils occupent une place prépondérante.
- des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés ; ce sont des sols épais et meubles, de richesses chimiques variable ; on les rencontre en proportion moyenne.
- des sols hydromorphes ; ce sont des sols profonds et saturés d'eau de façon permanente ou saisonnière ; on les rencontre également en proportion moyenne.

- des vertisols ; ce sont des sols également profonds et riches chimiquement ; ils se rencontrent sous forme de traces.

Cette zone, approximativement située entre les 12° et 14° parallèles se trouve à cheval entre les climats subsahélien et nord soudanien ; la pluviométrie y varie de 700 mm à 800 mm (C.V.R.S, 1975).

Enfin, la zone de type "A" s'étend administrativement sur les provinces suivantes : Bam, Bazèga, Boulkiemdé, Oubritenga, Passoré, Sanguié, Sanmatenga, Sourou et Yatenga.

Une valeur chiffrée n'a pas été donnée à la fréquence des peuplements parce qu'elle ne peut constituer à *notre sens* une donnée économiquement exploitable.

REMARQUES : La température n'a pas été prise en compte dans la caractérisation de la zone car pour la végétation du Burkina comme pour celle des autres contrées intertropicales, le facteur thermique n'est pas limitant (GUINKO, 1984).

* La Zone "B"

C'est la zone où la fréquence estimée des peuplements est moyenne. Elle est composée de plusieurs sous-zones (B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇) de superficie variable et croissante dans le sens des indices qui leur sont affectés, groupées sous les climats sud-soudanien et sub-soudanien à l'exception de B₇ située en zone de climat sahélien. Les types de sols suivants ont été signalés :

- des sols ferrugineux et ferralitiques dans toutes les sous-zones et particulièrement en B₁, B₂ et B₆.
- des sols hydromorphes sur toute la sous-zone B₄ et en association avec d'autres types de sols en B₁ et B₃.
- des sols bruns tropicaux sur toute l'étendue de la sous-zone B₃ et en association avec des sols ferrugineux et ferralitiques en B₁.
- des sols d'érosion en B₂.

La grande dispersion des sous-zones qui la composent font de la zone "B" une zone de pluviométrie très variable, mais supérieure à 750 mm (C.V.R.S, 1975). Administrativement, cette zone s'étend sur les provinces suivantes : Comoé (B₁), Bougouriba (B₃), Poni (B₃), Kéné Dougou (B₄), Kossi (B₆), Boulgou (B₅), Mouhoun (B₁) et Houet (B₁).

* La Zone "C"

C'est la zone où la fréquence estimée des peuplements est minimale ; en outre, elle se subdivise en 3 sous-zones (C_1 , C_2 et C_3) de superficie croissante dans le sens des indices qui leur sont affectés.

On rencontre des sols ferrugineux et ferralitiques en association dans des proportions plus ou moins équivalentes avec des sols d'érosion, des cuirasses et des vertisols en C_2 , des sols hydromorphes et des sols salés et sodiques en C_3 , des sols d'érosion et des cuirasses en C_1 .

La pluviométrie est variable de 200 mm à 800 mm (C.V.R.S, 1975).

* La Zone "D"

Elle correspond à une fréquence de peuplements très faible. C'est l'ensemble des peuplements qui, tout en restant éloignés les uns des autres, ne présentent aucune tendance à s'associer aux zones de concentration ci-dessus décrites. C'est donc une zone difficilement caractérisable à l'aide des paramètres que nous considérons comme étant les plus déterminants dans la distribution des essences (climat et sol en l'occurrence).

II.2.3.1.1.3 Détermination de la zone "E" ou zone écologique défavorable au développement de l'espèce (cf. carte de zones de contrainte, page 56 bis)

La zone "E" comprend la région Est (cf II.2.3.1.1.2) à laquelle il faudrait ajouter une mosaïque d'autres zones dispersées dans la région Ouest, et qu'il serait fastidieux d'énumérer toutes. Nous avons cependant pu les regrouper en fonction de leur situation géographique, en 7 grands ensembles; en outre, ces zones correspondent à des obstacles au développement de l'espèce, que nous tenterons d'identifier en II.2.3.1.2.2.

* La sous-zone "E₁"

Elle est principalement située en plein climat subsoudanien où elle s'étend sur les forêts classées de : Diéfoula, Koflandé, Dida, Yendéré et Kongoukou ; elle se prolonge en climat sud-soudanien au niveau de la province du Houet. En outre, elle repose presque entièrement sur des sols ferrugineux et ferralitiques.

* La sous-zone "E₂"

Cette zone, située en climat sud-soudanien, est grossièrement limitée :

- à l'Ouest par le fleuve Mouhoun
- au Nord par la zone "A"
- à l'Est par le Nakabé
- au Sud par la frontière ghanaise

Elle couvre essentiellement les provinces de la Sissili, du Zoundwógo, du Nahouri, du Bazèga et du Kadiogo.

* La sous-zone "E₃"

Il y règne également un climat de type sud-soudanien ; c'est en outre une zone limitée :

- au Sud par la frontière togolaise
- à l'Ouest par le Nakabé
- au Nord par la sous-zone "E₅"
- à l'Est par la province du Gourma.

Elle couvre les provinces du Nahouri, du Zoundwéogo et du Boulgou.

* La sous-zone "E₄"

.. Elle s'allonge de part et d'autre du fleuve Mouhoun, depuis son embranchement avec la frontière ghanáenne jusqu'à l'angle formé par les provinces du Mouhoun, de la Kossi et du Houet, en passant un peu au Nord de Dédougou. Elle est de par cette position à cheval entre les zones de climats Sud soudanien et Nord soudanien.

* La sous-zone "E₅"

Elle couvre la majeure partie de la province de la Kossi et se situe en zone de climat nord-soudanien.

* La sous-zone "E₆"

Elle couvre l'extrême Nord de la province du Yatenga ; c'est donc une zone de climat subsahélien.

* La sous-zone "E₇"

Cette correspond à la moitié Nord des provinces du Soum et de l'Oudalan ; ce qui signifie qu'il y règne un climat de type sahélien.

II. 2.3.1.2

INTERPRETATION

II.2.3.1.2.1 Quelques aspects généraux de la distribution des espèces

La distribution des espèces n'est pas le fait du hasard. Bien au contraire, elle est régie par un ensemble de facteurs que l'on peut classer en deux groupes selon leur origine :

- des facteurs externes non liés particulièrement à une espèce, dont l'ensemble constitue le milieu.
- des facteurs internes, spécifiques à chaque espèce et qui constitue le tempérament ou les exigences de l'espèce considérée.

On admet que plus le tempérament de l'espèce s'accordera avec les caractéristiques du milieu, plus elle trouvera des conditions favorables à son plein développement.

Selon NONGONIERMA (1978), les indices d'une bonne corrélation entre les exigences d'une plante et les ressources du milieu sont entre autres les suivantes :

- . pour les espèces grégaires comme Acacia albida, existence de peuplements à forte densité et en majeure partie composés d'individus vigoureux ;
- . pour les espèces solitaires, présence de sujets vigoureux mais isolés.

La présence en grand nombre d'individus en dépérissement traduit le plus souvent un facies maladif marqué, dû à un déséquilibre nutritionnel ou/et à l'existence dans le milieu d'un parasite.

L'absence constante d'une espèce dans un milieu donné quant à elle, peut s'expliquer par une non satisfaction des besoins fondamentaux de cette espèce ou par l'inexistence dans les lieux de semenciers et d'agents de dissémination.

Par ailleurs, de nos jours, l'unanimité est faite sur le rôle prépondérant du climat dans la distribution des espèces végétales. En effet, outre son action directe sur la végétation, il influence :

- les sols dont il commande la genèse et l'évolution ;
- les modes de vie de l'homme et partant son action sur la végétation.

Ainsi, les aires naturelles des espèces coïncident généralement avec les grandes zones climatiques. Toutefois, à l'intérieur de ces zones, on trouve quelquefois des variations correspondant à des facteurs physiques localisés (FAO, 1977).

II.2.3.1.2.2. Signification de la distribution de *Acacia albida*

Nous avons précédemment (première partie) donné une description des caractéristiques du milieu susceptibles d'influencer la répartition de *Acacia albida* au Burkina Faso. Maintenant que nous connaissons les différents aspects géographiques de cette répartition (II.2.3.1.1) il s'agira de leur donner un sens écologique à partir de ce que nous savons désormais de la relation plante-milieu (II.2.3.1.2.1).

II.2.3.1.2.2.1 Signification de l'aire potentielle de l'espèce

* La zone "A"

Cette zone (comme nous l'avons déjà dit) correspond à celle du plateau central dont les principales caractéristiques écologiques sont :

- une forte densité de populations ;
- un taux d'occupation des sols assez élevé ;
- des sols à vocation à la fois agricole et pastorale.

La forte densité de populations dans cette partie du pays (parfois jusqu'à 100 habitants au km²) est d'origine historique. En effet :

- BINGER (1892) cité par GUINKO (1984), partant du fait que le MOOGO-NABA avait sous sa dépendance 333 villages et que la population de chacun d'eux variait de 50 à 500 Habitants, a estimé en son temps la densité de la population à 20 habitants au km².
- MARC (1909) cité par GUINKO (1984), "précise que dans certaines régions particulièrement peuplées, on marche plusieurs jours sans cesser de voir des cases..."

Cette forte densité dès lors n'a pas baissé pour les principales raisons suivantes :

- L'inexistence des guerres tribales qui ont caractérisé la période précoloniale
- Les progrès enregistrés dans le domaine de la médecine moderne et qui ont mis en déroute les grandes épidémies et favorisé une explosion démographique.
- Plus récemment la descente des populations du Nord vers le Sud suite aux effets des sécheresses de la décennie écoulée.

Par rapport au taux d'occupation des sols estimée à 75 % (UNSO, 1985), REMY cité par GUINKO (1984) montre que la relation qui le lie à la densité des populations est tout à fait normale car, "les paysans, exploitant les sols par des techniques traditionnelles reposant sur l'effort physique, et sans aucun enrichissement du sol, l'étendue de la surface cultivée doit être proportionnelle au nombre d'habitants".

Cette analyse de REMY vient confirmer la vocation entre autres culturelle des terres du plateau central ; cette agriculture est intimement liée à un élevage extensif et sédentaire. BINGER (cité par GUINKO, 1984), faisant allusion à la vocation agro-pastorale des terres du Mossi disait "C'est un pays de culture et d'élevage par excellence". L'association entre agriculture et élevage est surtout remarquable en saison sèche, c'est à dire pendant la période de fructification de Acacia albida car à ce moment, les champs de cases deviennent des zones de stabulation du bétail dans le cadre de leur fertilisation qui d'ailleurs fait l'objet de contrat entre agriculteurs et éleveurs.

Eu égard à tout ce qui précède, on comprend assez aisément que la zone "A" soit la plus importante du point de vue étendue et concentration des peuplements, en somme la zone de prédilection de Acacia albida au Burkina Faso.

Mais en réalité s'il y a eu une telle concentration de l'espèce, c'est que comme nous l'a révélé l'enquête socio-économique (cf II.3) elle y est beaucoup ménagée par l'homme en raison de ses multiples avantages connus.

En outre, le fait que le plateau central constitue une des régions les plus anciennement peuplées du pays, et où agriculture et élevage sont traditionnellement pratiqués, laisse croire que cette zone fait partie d'un noyau à partir duquel l'espèce se serait propagée vers d'autres zones de colonisation plus récente ; l'aspect relativement sénile des peuplements qui y ont été identifiés viennent renforcer cette hypothèse.

* La zone "B"

Les sous-zones "B" possèdent en commun un certain nombre de propriétés auxquelles nous nous intéresserons d'abord, avant de nous apesantir sur les particularités de chacune d'elles.

Elles se caractérisent essentiellement par :

- une densité de population et partant un taux d'occupation du sol relativement faible dans l'ensemble ;
- une faible intégration des activités agricoles et pastorales, pour la raison que non seulement la fertilité naturelle du sol ne la rend pas indispensable à l'optimisation des rendements des cultures dans cette zone mais aussi que ces deux activités y sont menées par des groupes ethniques différents ; il y a aussi que l'élevage y a été longtemps peu pratiqué.

Plus particulièrement, les sous-zones "B₂" et "B₃" sont situées dans une région qui jusqu'en 1975 a été rendue inhabitable par la mouche Tsé-tsé responsable de la trypanosomiase (maladie très sévère pour le bétail et les hommes) et la simulie responsable de l'Onchocercose (O.H.S, 1986).

La présence actuelle de Acacia albida dans ces sous-zones s'explique par :

- un repeuplement à partir de 1975 rendu possible par le programme de Lutte contre les grandes endémies ;
- la mise en valeur des terres arables jadis vacantes dans le cadre des projets de développement qui ont été associés au programme d'assainissement de ces vallées, dont l'Aménagement des Vallées des Volta (A.V.V).

Depuis le déclenchement de la campagne d'éradication de ces deux fléaux dans le pays, deux types de migrations ont été observés en direction de ces zones :

- une migration d'agriculteurs venant du plateau central en quête de terres cultivables ;
- une migration des populations d'éleveurs venus du Nord en quête de pâturages, suite aux sécheresses qui ont secoué la partie septentrionale du pays.

En outre, l'aspect juvénile des peuplements qui composent ces zones de concentration atteste de leur colonisation récente. Ainsi, eu égard à tout ce qui précède, on peut penser que "B₂" et "B₃" constituent des zones irradiées où Acacia albida se serait installée à partir d'un noyau constitué de la zone "A" et des sous-zones "C₁" et "C₃".

Par ailleurs, des essais de provenances installés par le Centre National de Semences Forestières du Burkina en 1984, avec les origines suivantes de Acacia albida : Dassouri, Kongoussi, Kokologho, Latodin, Toessin l'Poukouyan (Pó) n'ont pas permis de mettre en évidence des différences significatives un an et demi après leur mise en place sur le terrain (C.N.S.F, 1987) ; même s'il est encore très tôt de tirer des conclusions définitives sur les différents comportements de ces provenances, les résultats obtenus à nos jours viennent renforcer les hypothèses ci-dessus émises. En effet, l'absence de différences génétiques entre les "provenances" Dassouri, Kokologho, Latodin, Toessin et Kongoussi peut s'expliquer par le fait qu'elle ont jadis évolué dans des conditions de milieu analogues et que réellement elles appartiennent à un même ensemble écologique qui est la zone "A". L'absence de différence entre les provenances de ce groupe et celle de Pó' quant à elle peut se comprendre par le fait que cette dernière origine est effectivement issue de la zone "A" par irradiation.

Cette expérience menée par le C.N.S.F montre évidemment que la connaissance de l'aire naturelle des espèces est une préalable pour une orientation conséquente des essais de "provenances" ou d'origine.

Par ailleurs, la position allongée de la zone "E₃" suivant le fleuve Mouhoun permet de penser que les peuplements qui la composent sont issus d'une diffusion de l'espèce à partir de rares sujets préexistant dans les galeries forestières longeant ce cours d'eau ; ces sujets seraient issus de la germination de graines ayant été entraînées par l'eau à partir des peuplements du Nord, et le sens de l'écoulement du cours d'eau (du Nord vers le Sud) permet d'envisager cette hypothèse.

"E₅" correspond à la partie du pays Bissa qui jusqu'à une période récente faisait partie de la zone endémique de la trypanosomiase (GUINKO, 1984).

Par conséquent, elle avait été désertée par les agriculteurs. Elle doit son existence non seulement à la campagne d'éradication du fléau entamée en 1975, mais aussi à la mise en valeur des terres dans le cadre de l'Aménagement des Vallées des Volta, et aux mouvements des troupeaux du Nord vers le territoire Ghanaéen.

Mais la colonisation récente de cette zone ne pourrait à lui seul justifier l'aspect clairié des peuplements qui y ont été identifiés. L'enquête socio-économique qui a été effectuée permet de constater que l'homme y est pour quelque chose car ses méthodes de défrichement n'épargnent pas les jeunes pousses qui cycliquement sont soumises à un traumatisme dû à la destruction de leur partie aérienne. Nous évoquerons les causes de cette désaffection vis-à-vis de l'espèce plus loin (II.3).

E₅ est ainsi donc une zone d'irradiation à forte densité de population (entre 36 et 100 habitants au km²).

"B₁", "B₄" et "B₆" semblent être des zones où agriculture et élevage coexistent depuis de longue date ; l'aspect sénile de la plupart des peuplements qui les constituent et auquel il faut ajouter le fait que ces zones ont longtemps abriter des populations d'agriculteurs et d'éleveurs, vient renforcer cette hypothèse.

"B₄" et "B₆" feraient partie de la zone de transhumance des troupeaux maliens situés vers le côté du territoire burkinabè. "B₇" aurait mêmes origines que les sous-zones "C".

* La zone "C"

Les sous-zones correspondantes (C₁, C₂, C₃) sont situées dans des domaines écologiquement différents et doivent de ce fait leur origine à des causes différentes.

Les peuplements du secteur phytogéographique sahélien strict correspondent à d'anciennes zones de stabulation des bovins (GUINKO S., 1984).

Ces zones correspondraient à des retenues d'eau aujourd'hui disparues et la présence actuelle du peuplement autour de la mare d'Oursi en est un témoignage. La sous-zone C₂ aurait les mêmes origines que B₅.

II. 2. 3. 1. 2. 2. 2 Signification de la zone écologique défavorable au développement de l'espèce

La région Est

Dans la région Est, l'élevage est traditionnellement pratiqué aussi bien par des agriculteurs que des éleveurs professionnels, notamment des Peul installés en bordure des zones forestières. Autrement dit, l'absence constante de l'espèce Acacia albida dans cette partie du pays ne peut s'expliquer par une inaptitude des sols ou par une absence d'agents de dissémination.

L'inaptitude des sols est d'autant moins envisageable que des sols auxquels l'espèce s'adapte traditionnellement, de même que des essences auxquelles elle s'associe généralement se rencontrent dans cette région. Par ailleurs, les observations faites par GUINKO (1984) sur l'évolution des jachères du Centre-est confirmant cette aptitude des sols ; ces observations peuvent être résumées comme suit : après la sécheresse des années 70-73 qui a été à l'origine de l'installation dans cette partie du pays d'éleveurs venus du Nord, les jachères qui auparavant aboutissaient à des savanes boisées dominées par des Terminalia, donnent désormais naissance à des formations épineuses dominées par des Acacia.

Cette transformation résulte du fait que ces jachères sont maintenant parcourues par les troupeaux qui y déposent les excréments contenant des graines d'Acacia ordinairement situés aux abords des forêts galeries. Il y a donc un début de diffusion de Acacia albida dans la région Est.

* La zone "E₁"

Le vide créé au niveau de cette zone s'explique par deux raisons principalement :

- elle est intégralement incluse dans l'ancienne zone d'action de la mouche Tsé-tsé et partiellement dans celle de la simulie telles qu'elles ont été déterminées par M. TERRIBLE cité par GUINKO S. (1984) ; elle représente de ce fait une zone à colonisation assez récente.

- sa partie méridionale est quasiment occupée par des forêts classées qui constituent des zones interdites d'habitation par la réglementation forestière. L'humidité constante qui y règne pourrait également justifier l'absence de l'espèce. Pour exprimer cet aspect de l'écologie de l'Acacia albida GIFFARD (1974) disait :

" Les facteurs écologiques qui limitent sa propagation semblent être une forte humidité permanente, néfaste à son cycle biologique, qui interdit sa présence dans les régions de forêt dense..."

Par ailleurs, cette zone est restée peu peuplée après son assainissement pour la raison que certaines ethnies autochtones comme les Lobi refusent l'implantation des migrants.

* La zone "E₂"

En fonction de la densité des populations, elle peut être subdivisée en deux parties :

- une partie septentrionale à forte densité (36 à 100 habitants par kilomètre carré selon la DDEAT, 1985) et correspondant aux provinces du Kadiogo, de Bazèga et du Zoundwéogo. La rareté de l'espèce y est principalement due comme nous avons pu le constater, à la destruction des repousses lors des travaux champêtres à l'exception du Kadiogo où elle s'explique plutôt par l'exigüité de la province et à l'aptitude des populations à se livrer à des activités autres que l'Agriculture et l'Elevage des ruminants (commerce, artisanat, fonction publique etc...).
- une partie méridionale à faible densité (16 à 35 habitants par kilomètre carré selon DDEAT, 1985) et correspondant aux provinces de la Sissili et du Nahouri, cette densité peut s'expliquer par le fait qu'elle constitue la zone de confluence des multiples affluents des fleuves Mouhoun et Nakabé. L'humidité permanente qui en résulte a permis le développement d'une savane arborée qui a longtemps constitué un abri pour la mouche Tsé-tsé et la simulie.

* La zone "E₃"

Elle s'étend sur la province du Boulgou et la rareté de Acacia albida y est très probablement due aux mêmes causes que celles évoquées dans le cas de la région Est dont elle semble d'ailleurs constituer le prolongement dans la région Ouest.

* La zone "E₄"

La rareté de Acacia albida s'explique par la permanence du fleuve Mouhoun qui a permis le développement d'une forêt galerie assez dense et propice aux activités de la mouche Tsé-tsé et de la simulie. Elle se rétrécit légèrement dans la province de la Sissili où des populations l'ont habitée bien avant l'intervention de l'O.M.S et ce moyennant de grands débroussailllements comme celles encouragées aujourd'hui par le projet Aménagement des Vallées des Volta.

* La zone "E₅"

C'est une zone où l'Élevage est négligé par rapport à l'Agriculture, notamment celle des cultures de rente (coton) encouragées par la Société des Fibres et Textiles (SOFITEX) et celle des tubercules.

* Les zones "E₆ et "E₇"

Sur le plan écologique, ces zones sont analogues. Elles correspondent en outre à des sites où l'occupation humaine est sporadique et saisonnière (activités pastorales). Par ailleurs, elles sont en grande partie recouvertes par un cordon dunaire récent qui empêche le développement d'une espèce aussi hydrophile que Acacia albida.

CONCLUSION

Compte tenu de sa plasticité, aussi bien vis-à-vis du climat que de la nature du sol, Acacia albida se développe sur la majeure partie du Burkina Faso.

γ L'irrégularité observée dans sa distribution semble notamment être due au comportement de l'homme auquel s'ajoute sa préférence pour les milieux où les disponibilités en eau sont importantes. On peut donc dire que les lois écologiques de la distribution de Acacia albida sont fondées sur :

- l'attitude de l'homme à son égard ;
- les caractéristiques édapho-climatiques du milieu.

L'action de l'homme sur le développement de l'espèce se situe à deux niveaux. A travers ses pratiques culturales, on observe un comportement à deux facies :

- un facies positif caractérisé par la protection des baliveaux, c'est-à-dire des jeunes pousses lors des cultures, et même l'application de certaines pratiques sylvicoles (démarriage, récepage...) destinées à stimuler la croissance ; il se traduit par l'existence dans certaines localités comme Kokologho (axe Ouagadougou-Bobo) de peuplements denses et dont le renouvellement est assuré constamment pour l'existence d'une régénération naturelle abondante ; en outre, ce comportement de l'homme qui dénote sa compréhension de Acacia albida comme espèce pouvant rénover l'Agriculture est heureusement vérifié presque partout où l'espèce abonde, preuve que les peuplements ne sont pas l'objet d'un héritage.

AIRE NATURELLE DE ACACIA ALBIDA DEL :

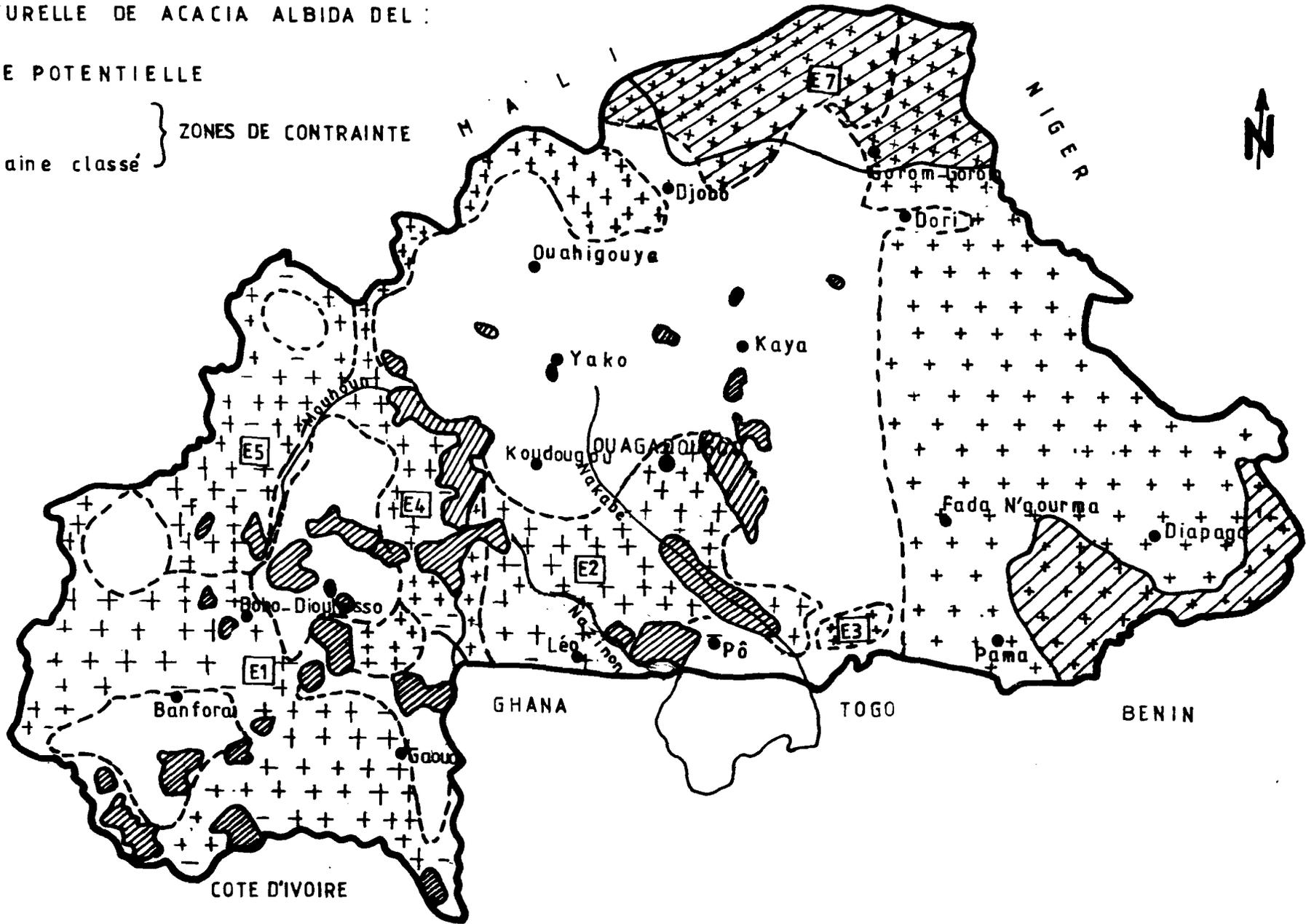
□ AIRE POTENTIELLE



ZONES DE CONTRAINTE



Domaine classé



- 52 bis -

- un faciès négatif illustré par une destruction cyclique des jeunes pousses c'est à dire de la régénération naturelle au cours des travaux champêtres, et par l'utilisation des zones de régénération comme ^{lieux de} livide pacage des animaux pendant la saison sèche. Cette désaffection de l'homme vis à vis de cet arbre laisse penser que seule une vaste action d'éducation et de vulgarisation peut modifier cette attitude en lui faisant comprendre la nécessité de reconstituer son Environnement avec l'utilisation systématique de cette espèce.

En outre, les périodes de colonisation des différentes zones prouvent en somme que la dynamique de cette espèce est liée à celle de l'homme et l'aspect juvénile des parcs rencontrés dans l'extrême Sud du pays est en rapport avec la récente colonisation de cette zone par les populations d'agriculteurs et d'éleveurs venus essentiellement du Nord.

L'action du sol ou plus exactement des conditions pédo-climatiques du milieu (on admet que d'une manière générale l'aptitude d'un sol n'est valable que pour une pluviométrie donnée) qui, souvent justifie la faible concentration de l'espèce sous des conditions anthropiques favorables, est intéressante à déterminer. Elle l'est d'autant plus que même si la plasticité édaphologique de l'espèce est partout connue, elle a des références qu'il convient de prendre en compte pour une optimisation d'éventuels reboisements à base de cette essence.

La superposition de la carte des ressources en sols avec celle des zones de concentration de l'espèce révèle que Acacia albida se rencontre très fréquemment sur des sols ferrugineux et des sols ferralitiques. Mais cette fréquence avec laquelle l'espèce se rencontre sur ces types de sols ne permet pas de dire d'emblée que ces derniers constituent les lieux de prédilection de l'espèce, et ce en raison de la place prépondérante de ces sols dans le pays.

On peut cependant les admettre comme tels si l'on sait que leurs caractéristiques répondent pour une large part aux exigences de l'espèce ; en effet, ce sont des sols épais et maubles, c'est à dire à grande capacité de rétention en eau.

Les autres grandes unités pédologiques sur lesquelles se développe Acacia albida sont :

- les sols bruns tropicaux ; à l'exception de la région Est précédemment définie l'espèce se rencontre sur ce type de sol partout où qu'il se trouve en zone de climat sud soudanien ; cette omniprésence de Acacia albida est justifiée par le fait que sous ce climat, ces sols bruns tropicaux sont riches chimiquement, mais possèdent une profondeur qui, même si elle n'est pas grande ne compromet pas le développement de l'espèce en raison de la régularité des précipitations, ils correspondent à toutes les zones de concentration des peuplements.

- les sols hydromorphes qui correspondent à la zone de concentration B₂
- les sols d'érosion sur lesquels repose presque entièrement la zone A.
- sur les vertisols, l'espèce est assez rare en raison de leur forte proportion d'argile qui les rend asphyxiants. Elle devient très rare sur les sols halomorphes et subarides dans l'extrême Nord dont la valeur agricole est nulle en raison notamment de la faiblesse des précipitations.

Par ailleurs, l'absence de Acacia albida sur certaines parties de sols propices à son développement (par leur capacité de rétention en eau notamment) peut s'expliquer par les théories suivantes :

- la non mise en culture de cette partie et partant le développement de la concurrence herbacée
- l'activité néfaste de l'homme
- particulièrement pour les sols du Sud, leur non occupation à l'heure actuelle par l'homme

En définitive, compte tenu des caractéristiques pédo-climatiques du milieu, on peut dire que :

- en zone sahélienne, où l'aridité atteint son maximum en raison de la faiblesse de la pluviométrie combinée à la capacité de rétention médiocre des sols, Acacia albida se rencontre autour des points d'eau (mare d'Oursi par exemple) qui constituent des zones de stabulation du bétail pendant sa période de fructification.
- dans les zones où ses besoins en eau sont satisfaits mais sans être dépassés, (zones de climats nord soudanien et sud soudanien) l'espèce semble nourrir une indifférence pour la fertilité chimique du sol.
- dans les zones à climat sud soudanien où les besoins en eau de l'espèce sont largement dépassés à tel point qu'elle constitue un facteur limitant, nous avons pu remarquer que Acacia albida se rencontre rarement dans les basfonds.

II.2.3.2. Définition et interprétation des cas de variations rencontrés

Les observations faites sur le terrain et l'examen au laboratoire des échantillons nous ont fait penser à l'existence de deux (2) formes de Acacia albida dans les conditions de notre zone d'étude. Les caractéristiques de ces deux formes sont énumérées ci-dessous :

* La forme "A"

Elle se caractérise principalement par :

- sa présence exclusive sur les sols meubles (notamment ceux en bordure des cours d'eau) ;
- sa grande taille (souvent plus de 2 mètres de diamètre à hauteur de poitrine et environ 20 mètres de hauteur) ;
- l'exubérance de sa fructification ; il s'explique par le grand nombre de gousses produites et également par la grosseur de celles-ci ;
- l'abondance du feuillage en raison des grandes dimensions des feuilles (environ 11 mm de large et 72 mm de long) ;
- l'absence quasi totale d'épines à l'âge adulte.

* La forme "B"

Elle se caractérise principalement par :

- - sa présence exclusive sur les sols indurés ;
- sa taille relativement petite (rarement plus de 15 m de hauteur et rarement plus d'un mètre de diamètre au hauteur de poitrine) ;
- sa fructification relativement faible ;
- son feuillage relativement peu abondant en raison des dimensions réduites de ses feuilles (environ 26 mm de long et 22 mm de large) ;
- les rameaux densément garnis d'épines.

La présence ou l'absence des épines constitue le caractère distinctif le plus remarquable entre les deux formes de Acacia albida ci-dessus énumérées. C'est d'ailleurs sur cette base qu'elles ont été baptisées par les paysans qui de longues dates ont noté leur existence.

.../...

4 Ainsi la forme "A" est appelée forme "tigre" ou forme "mâle" pour faire allusion (par analogie à la nature humaine) à son caractère agressif et à sa vigueur symbolisés par la présence des épines.

5 La forme "B" quand à elle est appelée forme "lépreuse" ou forme "femelle" pour faire allusion (par analogie à la nature humaine) à son manque de moyen de défense illustré par l'absence des épines.

Il convient cependant de noter que ces appellations sont du plateau mossi où l'espèce abonde particulièrement, où les deux types de sols se rencontrent fréquemment, et où l'espèce fait l'objet d'une large gamme d'utilisations qui certainement a attirer l'attention des paysans sur ses aspects morphologiques ci-dessus évoqués.

Par ailleurs, ces deux formes sont d'une manière générale utilisées différemment. Ainsi la forme "B" est préférentiellement utilisée pour la confection des haies mortes en raison de ses épines, tandis que la forme "A" est désignée chaque fois qu'il s'agit de faire paître les animaux, en raison de l'abondance de son feuillage et de sa fructification. Il y a également l'importance de la matière organique qu'elle livre au sol par la chute des feuilles. Le problème qui reste cependant posé est celui de la vulgarisation des deux formes car elles revêtent toutes comme nous venons de le voir une certaine importance. Il est donc absolument nécessaire de savoir si elles correspondent en réalité à des écotypes ou s'il s'agit de deux formes d'adaptation d'un même écotype. Pour l'instant (et en attendant que des essais viennent le confirmer ou l'infirmer) les raisons suivantes nous font penser à des formes d'adaptation :

- L'abondance des épines et la réduction de la surface foliaire chez la forme "B" seraient des dispositifs que la plante aurait élaborés pour lutter contre un déficit en eau occasionné par sa présence sur les sols édurés ; en effet, la structure compacte du sol gênerait la progression des racines vers la nappe phréatique et la présence des épines de même que la taille des feuilles sont de nature à réduire les pertes d'eau par transpiration.

- L'abondance de la fructification et de la surface foliaire chez la forme "A" seraient des indices d'un approvisionnement suffisant de la plante en eau. Notons également que cette hypothèse permet également d'expliquer la distribution géographique des deux formes. En zone Sud soudanienne où l'importance

de la pluviométrie est telle que l'altération de la roche mère est accentuée, et par conséquent les sols profonds, semble dominer la forme "A". Cette même forme prédomine en zone sahélienne en raison non seulement de la texture sableuse des sols, mais surtout de l'importance de la remontée capillaire.

En zone soudano-sahélienne où la pluviométrie est intermédiaire, on rencontre aussi fréquemment la forme "A" que la forme "B".

II.2.3.3. Résultats de la sélection des peuplements à graines

(cf annexe 1)

II.3. ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE

Déterminer les potentialités réelles d'un milieu par rapport à une production donnée, passe nécessairement par l'examen de tous les rapports existants entre cette production et le milieu.

En ce qui concerne la dissémination des essences forestières, deux types de relations peuvent être distingués :

- des relations qui impliquent la composante abiotique (sol et climat notamment) du milieu ;
- des relations qui mettent en jeu l'activité des êtres vivants, notamment celle de l'homme.

Par ailleurs, les justifications que nous avons précédemment données à la distribution géographique de Acacia albida se sont fondées sur ces deux types de relations. Dans les lignes qui suivent, nous nous apesantirons davantage sur la part de l'homme dans la distribution de l'espèce, pour la principale raison qu'elle constitue l'élément le plus maîtrisable c'est-à-dire le plus facilement contrôlable, et également le plus déterminant dans la réussite de toute politique de réhabilitation des espèces locales et particulièrement de Acacia albida.

× Nous nous attachons notamment à :

- découvrir le côté historique des peuplements, c'est-à-dire savoir s'ils sont le résultat de la labueur des générations présentes ou le produit d'un héritage ;
- √ - comprendre les raisons qui font que certaines populations adoptent l'espèce tandis que d'autres, si elles ne la désapprouvent pas n'y prêtent aucune attention.

II.3.1. Aspects méthodologiques

Pour atteindre les objectifs ci-dessus mentionnés, un sondage a été effectué sur un échantillon uniformément réparti sur l'ensemble de la zone d'étude. Nous avons voulu éviter une enquête purement statistique qui présente l'inconvénient d'imposer un questionnaire rigide, immuable et qui par conséquent ne prend pas en compte les changements de mentalité qui existent au sein de la population rurale burkinabe dont la complexité a déjà été évoquée.

En effet :

- les pratiques agricoles (et d'une manière générale le comportement des populations à l'égard de leur Environnement) varient d'un groupe ethnique ou régional à un autre car elles constituent le reflet d'une civilisation.

- lorsqu'il s'agit d'une collecte de données en milieu paysan, il est toujours recommandé de partir d'une certaine base, et au vu des résultats et des pistes obtenus lors des premiers sondages d'initier et d'approfondir des thèmes nouveaux ou des questions imprécises (GUILLAUD, 1983) ; c'est seulement par ce biais qu'un large éventail d'informations peut être obtenu dans un bref délai.

En outre, l'interview direct a été utilisé toutes les fois qu'un problème de communication ne se posait pas entre nos interlocuteurs et nous.

II.3.1.1. L'échantillonnage

Le sondage s'est étalé uniformément sur toute la zone d'étude. Autrement dit, tous les groupes ethniques ou régionaux ont été touchés. Nous avons ainsi voulu éviter toute focalisation des informations qui d'ailleurs nous éloignerait de l'objectif visé à savoir déterminer le comportement ethnique des populations à l'égard de l'espèce Acacia albida.

En réalité, cet échantillonnage s'est déroulé à deux niveaux :

II.3.1.1.1. L'échantillonnage au niveau des villages

Le choix des villages a été fortement influencé par la simultanéité de l'étude socio-économique et de celle portant sur la distribution géographique de Acacia albida. La priorité ayant été accordée à l'étude chorologique de l'espèce, il était nécessaire que les localités à sonder soient situées sur le réseau de prospection et de localisation des peuplements.

La possibilité de rencontrer des individus susceptibles de nous fournir des renseignements fiables (cf II.3.1.1.2) constituait la deuxième condition à laquelle les villages interrogés devaient répondre. Notons également que ces villages d'une manière générale comportaient des peuplements, mais que nous avons aussi interrogé des villages sans peuplement mais proches du premier type de villages (avec peuplement), afin de savoir si dans de telles localités n'existaient pas des peuplements qui ont disparu pour des raisons qu'il convenait de préciser.

II.3.1.1.2. L'échantillonnage au niveau des personnes

Comme déjà dit, le questionnaire s'est adressé à des personnes susceptibles d'avoir vécu une certaine expérience par rapport aux thèmes développés (II.3.1.2.) et par voie de conséquence de nous fournir des renseignements fiables. Autrement dit, nous nous sommes adressés à des personnes âgées (tous sexes confondus) ou tout au moins adultes.

En outre, le sondage a été unidirectionnel car tous les individus interrogés étaient des paysans, car ces derniers sont les plus proches et les plus concernés par le domaine étudié (celui de l'exploitation des terres agricoles). Cependant, nous n'avons pas l'intime conviction que le choix des personnes enquêtées était toujours opéré de manière aléatoire, car il l'était par les autorités du village dont la préférence pouvait aller aux "Leaders d'opinion" c'est-à-dire les personnes influentes du village. Nous avons dans certains cas dû modifier la composition de l'échantillon qui nous était présenté en raison de l'existence dans la fiche d'enquête, de questions spécifiques telles celle relative à l'utilisation culinaire du bois de Acacia albida et qui relevait de la compétence des femmes. Les questions ont été adressées à des groupes d'individus afin non seulement de diversifier au maximum les réponses, mais aussi de toujours susciter des débats qui entre autres éloigneraient des paysans tout esprit d'enquête policière. Ces débats auxquels participaient généralement les autorités du village prenaient souvent l'allure de véritables meetings autour de Acacia albida car tout le village se joignait aux personnes choisies pour l'enquête.

II.3.1.2. La fiche d'enquête

Très ouvert, le questionnaire auquel les populations ont été soumises reposait sur les aspects suivants :

- Le constat général de la désertification, concrétisé par la régression des formations naturelles. Ce faisant, nous avons voulu éviter d'aborder d'entrée de jeu la question de Acacia albida, pour ne pas laisser croire aux paysans que seule cette espèce pouvait rétablir l'équilibre écologique rompu et que par conséquent, les autres espèces ne doivent bénéficier d'aucune forme de protection. Il y a aussi que cet aspect du questionnaire, tout en facilitant le contact avec les populations permettait d'instaurer le cadre général dans lequel la question de la nécessité de développer Acacia albida allait être discutée.

- Les différentes utilisations de Acacia albida par les populations locales ; tout en constituant un moyen de sensibilisation des populations sur les avantages de l'espèce, ce volet du questionnaire doit également nous permettre de comprendre pourquoi l'espèce est adoptée dans certaines localités.

- Les différentes formes de protection de l'espèce ; cette partie du questionnaire doit non seulement nous ^{permettre} de vérifier que l'importance socio-économique est bien perçue des populations, mais aussi que les peuplements ne constituent pas le produit d'un héritage au sens strict ;

- Les raisons de l'indifférence de certaines populations aux avantages de Acacia albida ; ce volet doit nous permettre entre autres de déterminer les contraintes au développement de l'espèce.

II.3.1.3. Fiabilité des réponses

Hormis certaines réponses relatives à des domaines plus ou moins tabous comme celui de la pharmacopée que certains villageois n'abordaient que sous notre impulsion, nous pensons que les autres renseignements obtenus ont été fournis sans réserve.

Cette fiabilité des informations peut être justifiée par le climat de confiance dans lequel se sont déroulées les discussions, en raison de la présence permanente à nos côtés d'individus auxquels les villageois étaient déjà habitués (Agents forestiers, Autorités politiques et coutumières etc...).

II.3.1.4. Vérification de certaines réponses

La vérification des réponses avait notamment lieu par rapport aux pratiques agricoles liées à l'espèce, et aux mesures de protection dont elle bénéficie. Elle consistait à parcourir les parcs afin de déceler éventuellement sur les individus, des traces de mutation exagérée de la part de l'homme telles que destruction des jeunes pousses, abattage des sujets adultes etc...

II.3.2. Analyse des résultats

Il s'agit de mettre en opposition les réponses obtenues et les objectifs visés par le questionnaire, afin de se convaincre que ces derniers ont été atteints. Pour ce faire, une synthèse des informations relatives à chaque question s'impose.

II.3.2.1. Adoption de *Acacia albida* par certaines populations

L'espèce *Acacia albida* est adoptée pour ses multiples avantages et son aspect culturel.

II.3.2.1.1. Utilisations de l'espèce

* Utilisation en Agriculture

Il est presque partout reconnu que l'effet bienfaisant le plus remarquable de *Acacia albida* est l'augmentation des rendements des cultures pratiquées à un certain rayon de la projection de son houppier. En effet, la principale caractéristique de cette espèce est de posséder un cycle phénologique opposé de celui des autres essences forestières (c'est à dire qu'elle garde son feuillage en saison sèche, la perd dès les premières pluies et reste défeuillée toute la saison pluvieuse) qui lui permet non seulement de ne pas gêner les cultures intercalaires par son ombrage, mais de surcroît de favoriser leur développement en accroissant la fertilité du sol.

Cet avantage de la défeuillaison à rebours de l'espèce est connu de longue date si bien qu'il a fait l'objet d'adages populaires du genre "Mieux vaut hériter de 100 pieds de Acacia albida que de 1 000 bœufs" ou " Qui possède quelques pieds de Acacia albida dans son champ ne mourra jamais de faim".

L'effet de l'accroissement des rendements serait particulièrement remarquable sur le maïs. Par ailleurs certains paysans pensent que c'est plutôt la fertilité du sol qui explique la présence de l'espèce et non le contraire.

En outre, nous avons pu noter que les localités où cette qualité de Acacia albida n'est pas connue sont des régions où la faible densité des peuplements ne permet pas d'obtenir un effet cumulé remarquable sur les cultures, et des zones où l'agriculture est peu pratiquée comme c'est le cas dans le secteur phytogéographique sahélien.

* Utilisation du bois

En raison de sa faible valeur technologique et de sa mauvaise combustion (il ~~dégageait~~ lorsqu'il brûle une fumée toxique et irritante pour les yeux) le bois de l'espèce Acacia albida est peu utilisé ; il l'est d'autant moins que se rencontrent aisément des essences dont le bois se prête mieux aux usages pour lesquels ce bois est souvent destiné.

Très fibreux, il se fendille rapidement et par conséquent se prête difficilement à la fabrication de certains objets tels que mortiers, portes, tambours ...

En outre, sa faible densité limite son utilisation dans la fabrication des objets lourds comme les pilons ; en revanche cette légèreté explique qu'il soit souvent utilisé dans la confection des échelles, des tabourets etc...

Très vulnérable aux insectes perforateurs, le bois de Acacia albida est rarement utilisé comme traverse ; de plus, il pourrait rapidement au contact d'un sol humide, et est pour cela peu utilisé comme pilier. La durée de vie de ce bois peut cependant être améliorée moyennant une immersion d'au moins deux mois dans l'eau. Par ailleurs, sa résistance aux intempéries serait liée à la période de coupe et les 7e, 9e et 12e jours du mois lunaire seraient les mieux indiqués pour cette coupe.

L'utilisation du bois de Acacia albida, même s'il ne peut justifier toujours à lui seul une adoption de l'espèce pour certaines populations, peut contribuer néanmoins à cette attitude favorable des paysans à l'égard de cette espèce.

* Utilisations médicinales de Acacia albida

Acacia albida est bien connue des populations sur le plan de la pharmacopée. Nous n'avons cependant pas eu le privilège de rencontrer fréquemment des guérisseurs ;

Ainsi, l'inventaire des recettes que nous faisons figurer en annexe " concerne les utilisations les plus connues de la majorité des paysans. Par ailleurs ces recettes varient très peu d'une région à l'autre et certaines d'entre elles présentent la particularité d'être connues dans des zones où l'espèce Acacia albida n'existe pratiquement pas. Notons également que les quelques rares changements que nous avons pu observer dans les pratiques médicales à base de Acacia albida, l'ont été suivant l'endémisme de certaines maladies ; à titre indicatif les recettes relatives au traitement de certaines maladies de la zone soudanienne telles que la Trypanosomiase ne sont pas connues des populations du Nord. De plus, nous avons pris en compte dans notre inventaire toutes les catégories de recettes qui ont été portées à notre connaissance, qu'elles relèvent du concret ou de l'occultisme ; en effet, elles font toutes partie intégrante de la vie des sociétés et par conséquent contribuent à expliquer pourquoi l'espèce Acacia albida fait souvent l'objet d'une grande attention là où elle existe.

* Importance de Acacia albida en Elevage

Il est partout reconnu que les gousses et les fruits de l'espèce constituent pour le cheptel un fourrage d'appoint au moment où les pâturages perdent leur valeur nutritive s'ils ne sont pas nettoyés par les vents et les feux. Cette qualité de l'espèce justifie l'émondage exagéré que nous avons pu observer sur la quasi totalité des peuplements de la zone sahélienne ; elle permet en outre par le maintien du troupeau autour des cases pendant la période de fructification et de limiter les vols de bétail à cette époque.

* Autres utilisations

Acacia albida est adopté par certaines régions en raison d'un certain nombre d'autres utilisations dont elle constitue la substance. Ainsi, elle est sollicitée dans certaines localités pour la fabrication du savon local et même de certains mets en raison de la forte teneur en potasse de ses feuilles et fruits (cas du village de Téoulé dans la province du Kéné Dougou).

L'espèce doit également son existence dans certaines localités à la place qu'elle occupe dans les coutumes ; autrement dit elle fait souvent l'objet d'une vénération qui lui permet d'être à l'abri de la coupe même après la mort.

Dans le Sahel burkinabe, il nous a en outre été révélé que Acacia albida permet de fixer le sable au profit des cultures.

Enfin, le seul témoignage de l'intérêt que les populations accordent à Acacia albida que nous avons pu noter, est la non destruction systématique des jeunes pousses pendant la culture.

II.3.2.1.2. Causes du comportement néfaste de certaines populations à l'égard de l'espèce

Le comportement néfaste des populations à l'égard de Acacia albida n'est pas nécessairement dû à la méconnaissance absolue des avantages qu'elle comporte. Nous avons pu le constater dans une région qui grossièrement correspond à l'ensemble formé par les provinces du Boulgou, du Ganzourgou, du Kouritenga, du Bazèga. Ce comportement se traduit par une destruction systématique et cyclique des jeunes pousses lors des travaux champêtres.

Les raisons avancées peuvent être résumées comme suit :

- les jeunes plantules sont très envahissantes et par conséquent colonisent généralement des superficies non négligeables dans les exploitations ;
- les épines de Acacia albida sont assez ligneuses à tel point que, incorporées dans le sol, elles pourrissent très lentement et constituent de ce fait un danger ;
- l'espèce serait le gîte de certains génies malfauteurs.

Eu égard à tout ce qui précède, on peut dire que la période actuelle est favorable au lancement d'un plan de développement de Acacia albida ; en effet, même s'il n'est pas concrétisé par une protection systématique dans toutes les localités, l'intérêt de l'espèce est connu de la quasi totalité des populations et ceci constitue une bonne base pour tout programme de réhabilitation de Acacia albida dans le pays.

II.4. PROPOSITIONS

II.4.1. Propositions relatives aux modes d'intervention à envisager dans un programme de développement de Acacia albida

II.4.1.1. Données de base

Pour s'établir et s'épanouir naturellement, Acacia albida a besoin de l'homme (terres cultivées, protection...) et de son troupeau (germination des graines) ; mais inversement, ces deux principaux agents responsables de la dissémination de l'espèce constituent également (comme nous l'avons vu), les principaux obstacles à son développement: l'action néfaste de l'homme se traduit par la destruction des jeunes pousses lors du sarclage. Le sarclage qui consiste à éliminer les adventices de la plante vivrière (mil, sorgho,...) avec laquelle Acacia albida partage les aires de culture, est effectué généralement deux fois au cours de la même saison ; ainsi, les baliveaux courent autant de fois de risques d'être détruits pendant la même période. En effet, manuel en général, le sarclage constitue le travail le plus harassant de toutes les tâches agricoles et par conséquent il est effectué très rapidement et par réflexe si bien que les plants sont sectionnés au niveau de la tige. Le traumatisme qui en résulte est généralement fatal pour la plante car il correspond à une période où le système racinaire de cette dernière n'a pas encore atteint la nappe phréatique indispensable à son plein épanouissement.

L'action des animaux se traduit également par un ralentissement (après les récoltes) de la croissance des jeunes plants dont la partie aérienne et plus particulièrement le bourgeon terminal est sectionné. Cette action dénote d'un manque de protection des jeunes pieds de Acacia albida par l'homme.

En dernier ressort, c'est bien à travers l'homme qu'il faut rechercher la solution au problème de la survie des jeunes pousses de Acacia albida.

II.4.1.2. Détermination des zones équipotentiellles

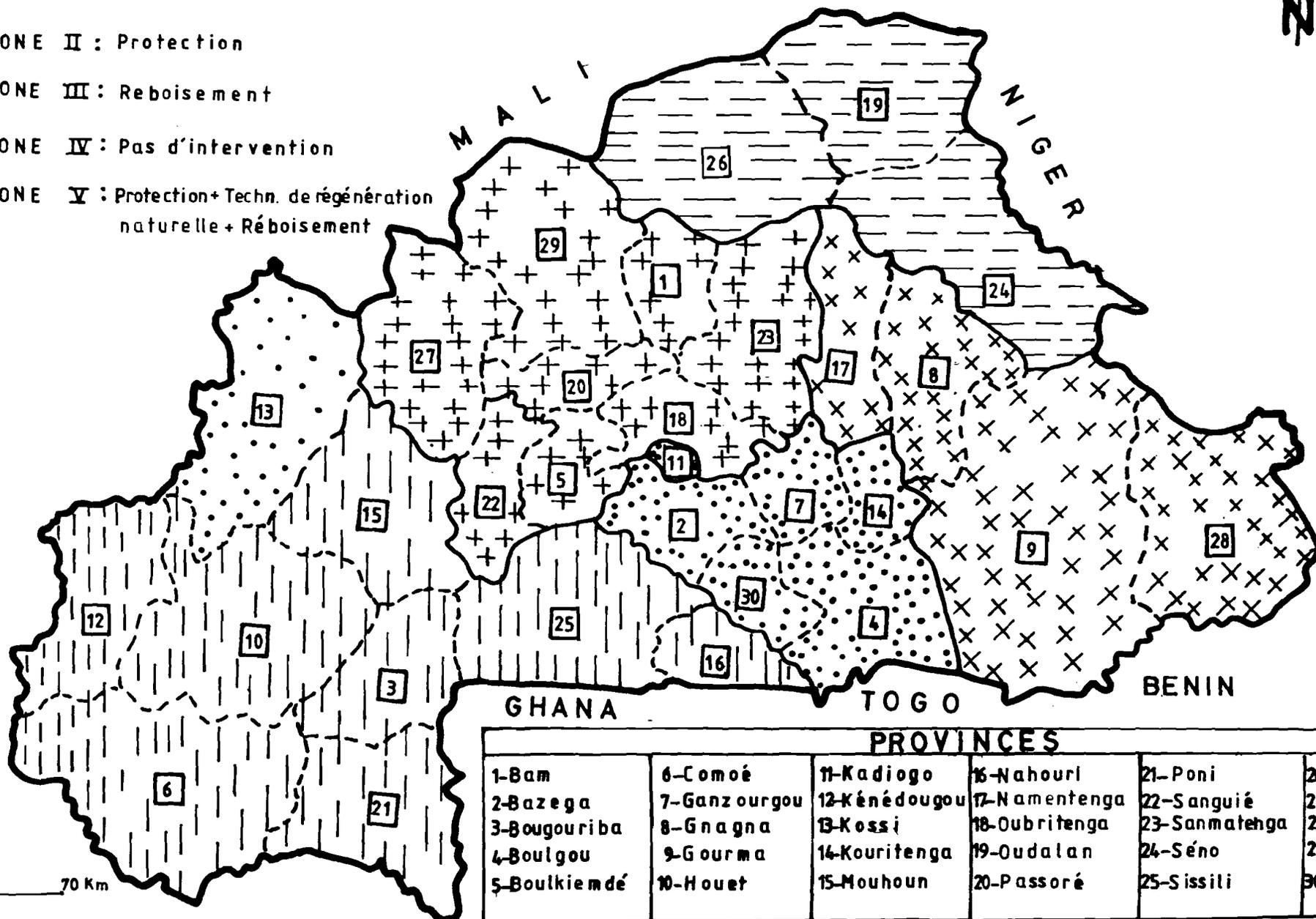
II.4.1.2.1. Détermination des zones équipotentiellles

Pour être vulgarisable en milieu rural, une technique doit être facilement comprise par les paysans, et présenter à leurs yeux un certain intérêt économique; en outre, elle aura autant de chance d'être acceptée qu'elle sera conçue comme un moyen pour améliorer une pratique déjà existante. En effet,

Fig. 5

ZONES EQUIPOTENTIELLES A-ACACIA ALBIDA

-  ZONE I : Techniques de régénération naturelle + reboisement
-  ZONE II : Protection
-  ZONE III : Reboisement
-  ZONE IV : Pas d'intervention
-  ZONE V : Protection + Techn. de régénération naturelle + Réboisement



PROVINCES					
1-Bam	6-Comoé	11-Kadiogo	16-Nahouri	21-Poni	26-Soum
2-Bazega	7-Ganzourgou	12-Kéné Dougou	17-Namentenga	22-Sanguié	27-Sourou
3-Bougouriba	8-Gnagna	13-Kossi	18-Ouhritenga	23-Sanmatenga	28-Tapoa
4-Boulgou	9-Gourma	14-Kouritenga	19-Oudalan	24-Séno	29-Yatenga
5-Boulkiemdé	10-Houet	15-Mouhoun	20-Passoré	25-Sissili	30-Zoundwéogo

0 70 Km

COTE D'IVOIRE

65 bis

l'expérience montre que l'introduction dans le monde paysan de toute pratique qui tranche nettement avec le système de production existant au sein de la communauté villageoise est voué à l'échec et de plus ne peut répondre à des objectifs à atteindre dans de brefs délais.

Fort de cette philosophie, des méthodes d'intervention que nous préconisons prennent en compte les réalités socioéconomiques de chaque localité. Ces réalités que nous avons appréhendées par le biais de la confrontation des résultats de l'étude sur la représentativité de l'espèce, à ceux de l'enquête socioéconomique nous ont permis de distinguer les cas ci-dessous énumérés et qui correspondent à nos zones équipotentielles :

Cas 1 : milieu favorable au développement de l'espèce sur les plans physique et humain ;

Cas 2 : milieu favorable sur le plan physique, mais défavorable sur le plan humain ;

Cas 3 : milieu favorable sur le plan physique et dont le volet humain reste à préciser ;

Cas 4 : milieu défavorable sur le plan physique et dont le volet humain reste à analyser.

Notons par ailleurs que pour permettre une visualisation rapide (et nous pensons que cela est nécessaire pour une première approche) de nos zones équipotentielles (zones sur lesquelles seront appliquées les mêmes traitements), nous les avons conçues comme des ensembles de provinces dont les réalités socioéconomiques sont approximativement les mêmes. A chaque province correspondra une technique d'aménagement (ou d'intervention), ou plusieurs techniques d'aménagement dont l'ensemble constitue un système d'aménagement.

II.4.1.2.1. Détermination des techniques d'intervention

* Initiation des populations aux techniques de régénération

Cette approche concerne les provinces situées dans le cas 1; elle doit mettre l'accent sur les pratiques sylvicoles les plus efficaces et les moins onéreuses pour stimuler la croissance des jeunes plants. Cette formation des paysans suppose que dans un premier temps :

- une technique de repérage des jeunes pieds soit mise au point afin que l'attention des paysans soit attirée sur leur existence lors

des travaux champêtres d'une manière générale et du sarclage en particulier. Ce repérage peut être fait à l'aide de piquets (si possible peints à la chaux), préalablement traités contre les termites

- que des études complémentaires soient faites afin de déterminer notamment la période et la hauteur de coupe les mieux indiquées pour le récépage des jeunes plants (1) mais aussi les densités qui permettent à la fois une croissance rapide des jeunes pieds, une optimisation des rendements des cultures et une pratique de la culture attelée (ou motorisée) ; la pratique de la culture attelée revêt une grande importance en ce sens que pour répondre pleinement à la satisfaction des besoins alimentaires des populations, la pratique de l'agroforesterie doit être associée à une extension des superficies exploitées ; en outre, la psychologie du paysan est telle que la remise en cause d'une technique déjà initiée à son niveau par ceux-la même qui sont chargés de son encadrement, peut le rendre plus imperméable aux innovations ultérieures.

* Sensibilisation

Elle doit porter principalement sur les multiples avantages de Acacia albida et partant sur la nécessité impérieuse de protéger les jeunes pousses. Les thèmes de cette sensibilisation devront plus exactement porter sur :

- la problématique actuelle du pays, c'est-à-dire la persistance inquiétante de la sécheresse et de tout son cortège de malheurs (malnutrition, conflits sociaux...)
- les possibilités non négligeables qu'offre l'espèce pour juguler le fléau.

Cette approche s'applique plus particulièrement aux localités se trouvant dans le cas 2 .

(1) à nos jours il est admis (GLIFFARD, 1974) que le récépage des jeunes plants de Acacia albida a un effet positif sur la croissance, lorsqu'il est fait à partir du moment où le système racinaire a trouvé une poche d'humidité.

Elle est en outre recommandée (mais dans une moindre mesure) pour toutes les autres techniques d'intervention, car elles nécessitent toutes un tant soit peu une préparation de l'esprit de ceux qui sont chargés de les appliquer ;

* Le Reboisement

Il doit être envisagé en priorité dans les localités appartenant au cas 3 ; on peut également l'envisager pour tous les autres cas et plus précisément :

• dans les villages où l'importance de la régénération naturelle constatée dans les peuplements ne permet pas d'obtenir un effet cumulé appréciable de l'espèce sur les cultures dans des délais assez brefs.

• dans les villages où existent encore en plus des superficies occupées par les peuplements, de vastes étendues physiquement aptes au développement de l'espèce.

Par ailleurs, c'est à travers cette approche que se justifie la sélection des peuplements à graines que nous avons menée dans le cadre de cette étude sur Acacia albida, et aussi la nécessité de mieux orienter les essais de provenances déjà initiés dans le pays et sur laquelle nous reviendrons.

* Non Intervention

Cette approche découle du fait que nous avons défini en fonction de l'acuité avec laquelle le problème de la désertification se pose, une zone prioritaire (cf II 4.1.2 2) et une zone où la disponibilité des ressources est relativement bonne, où une intervention quelconque présente de gros risques d'échec ; c'est à la seconde zone que doit s'appliquer le statut *quo* qui en outre, doit permettre de polariser les moyens d'intervention sur la zone prioritaire.

II.4.1.2.2. Détermination de la zone pilote

Pour toute vulgarisation, la détermination d'une zone pilote est nécessaire. Elle revêt même un caractère déterminant ; en effet, c'est de la manière dont elle a été menée que dépendent principalement la réussite de la phase test de l'opération de vulgarisation et aussi la poursuite de cette dernière sur le reste de la zone d'intervention retenue. Ainsi, la zone pilote

doit répondre à un certain nombre de critères aussi bien d'ordre technique que socio-culturel.

* Critères d'ordre technique

Les critères d'ordre technique sont fondés sur le fait que les populations cibles doivent avoir une longue expérience dans l'utilisation de Acacia albida. Cette caractéristique de la zone pilote présente l'avantage d'abrégier la durée du test et par conséquent de mettre rapidement des résultats à la disposition des décideurs. Il convient de noter que cette phase test ne doit pas avoir l'ambition de maîtriser tous les contours du problème posé ; mais seulement de mettre à la disposition de ceux qui en ont la compétence, des méthodes de travail qui seront améliorées et complétées progressivement au cours des phases ultérieures du programme. Il y a également que plus la phase test durera, plus le suivi dont dépend énormément la fiabilité des réponses obtenues sera lassant et par contre négligé, sans oublier le caractère impérieux du problème à résoudre.

En somme, le choix de la zone pilote doit dépasser tout subjectivisme pour s'appuyer sur des critères réalistes. La bonne utilisation des moyens déployés en dépend pour une large part.

* Critères d'ordre socio-culturel

Les critères d'ordre socio-culturel sont fondés sur la réceptivité des populations au changement envisagé. Cette perméabilité doit être jugée à partir d'une enquête judicieusement préparée et menée. Ce côté humain de l'opération de vulgarisation doit toute son importance au fait que pour être rentable, tout projet de développement en milieu rural doit être axé sur une participation volontaire et consciente des populations cibles. Cet engagement des populations présente entre autres, l'avantage que la poursuite de l'opération (après que les paysans aient été initiés à ses aspects fondamentaux) sera facilement assurée par les populations elles-mêmes ; le gain en temps et en moyens matériels qui en résulte pourra alors être utilisé à d'autres fins.

En résumé, toute innovation en milieu rural qui ne prend pas en compte la réceptivité des populations est voué à l'échec.

.../...

* Critères d'ordre socio-économiques.

Les critères d'ordre socio-économiques s'apparentent aux critères d'ordre techniques par le fait qu'ils s'appuient sur l'expérience qu'ont déjà les populations, par rapport aux techniques à vulgariser ; ils en diffèrent cependant par le fait que ces populations doivent réellement se sentir concernées par le problème évoqué, en raison de l'acuité avec laquelle il se pose à leur niveau.

En somme, la zone pilote doit être la zone où les besoins apparaissent plus pressants, c'est-à-dire la zone prioritaire.

Eu égard à tout ce qui précède, nous proposons (moyennant que des études profondes soient ultérieurement menées) que fassent partie de la zone pilote d'un programme de réhabilitation de Acacia albida au Burkina Faso, les provinces suivantes : Yatenga, Bam, Sanmatenga, Sourou.

II.4.2. Propositions relatives aux essais de provenances

II.4.2.1. Terminologie

La notion de provenance, telle que admise aujourd'hui se prête à beaucoup de définitions ; on peut même penser qu'elle se prête à autant de définitions qu'il y a de personnes qui s'intéressent à cet aspect de reboisement. Il serait donc fastidieux de tenter un quelconque inventaire des définitions rencontrées de nos jours ; nous retiendrons cependant que même si toutes ne la font pas ressortir clairement, la plupart de ces définitions laissent penser que la notion de provenance peut être assimilée à celle de variabilité génétique pour une espèce donnée. Ainsi nous admettrons pour une bonne compréhension de ce qui suit que la provenance *au sens génétique du terme désigne pour une essence donnée une population naturelle d'arbres qui a été soumise à une évolution commune dans un écotype bien déterminé (C.N.S.F, 1985)*

Mais en réalité le terme "provenance" ne peut être employé avant que des résultats d'essais ne confirment la spécificité du patrimoine génétique du peuplement ou du groupe de peuplements testé ; à cette étape pré-expérimentation il est plutôt recommandé l'usage des terme "groupe écologique" qui n'engage nullement l'auteur par rapport à la diversification génétique intraspécifique de l'espèce en cause.

II.4.2.2. Justification des essais de provenances

L'existence d'un vaste programme de reboisement est la condition *Sine qua non* à la mise en place d'essais de provenances pour une espèce végétale donnée. Les essais de provenances ont pour but de déterminer l'adap-

tabilité d'une espèce donnée à des conditions différentes de celles de la station dont sont issus les peuplements ou groupe de peuplements testés ; autrement dit, il s'agit de préciser pour chaque origine de graines, son aptitude à bien pousser sur une large gamme de stations et plus particulièrement dans des conditions analogues à celles de la station que l'on se propose de reboiser. En outre, ils sont d'autant plus nécessaires que l'aire de l'espèce considérée couvre une multitude de zones de conditions écologiques différentes comme le cas de Acacia albida.

Par ailleurs, ces essais de provenances peuvent être vains ou flatteurs lorsque entre autres, le choix des origines géographiques des peuplements a été mal effectué . Aussi proposons-nous dans les lignes qui suivent des orientations pour le choix de ces origines.

II.4.2.3. Hypothèses sur les provenances de Acacia albida

La pression naturelle peut conduire à l'intérieur de l'aire naturelle d'une espèce, à une diversification génétique en autant de "races ou écotypes", qu'il y a de stations différentes (CEMACREFF, 1982) . Une provenance correspond donc à un ensemble de conditions écologiques bien déterminées ; si l'on considère que (comme déjà souligné) la pluviométrie est le paramètre écologique auquel les plantes répondent le plus, on peut également considérer les zones de concentration définies . . . comme différentes provenances de Acacia albida. Mais en réalité, deux possibilités se présentent pour l'identification des "provenances" lorsque leur nombre est élevé (CEMACREFF, 1982) :

- retenir le principe d'une identification individuelle (provenance par provenance) satisfaisante pour l'esprit mais peu fiable en raison de la méconnaissance des caractéristiques stationnelles les plus proches du patrimoine génétique ;

- sacrifier la finesse théorique d'identification en adoptant le principe d'une identification collective, c'est-à-dire d'un groupement des provenances en régions de provenances.

C'est finalement la deuxième possibilité que nous retiendrons car elle permet non seulement de gagner en sûreté mais aussi nous permet d'éviter le travail fastidieux de précision qu'exige la première possibilité ; en outre nous estimons qu'un tel travail de finesse n'est pas indispensable pour une première approche.

.../...

Par ailleurs, puisque le découpage phytogéographique du pays a pris en compte le climat et plus particulièrement la pluviométrie, nous pouvons les considérer comme les zones les plus vastes et qui soient uniformes par rapport à cet élément déterminant de la répartition des espèces que représente la pluviométrie. Par conséquent, nous formulons l'hypothèse que les territoires phytogéographiques du pays peuvent être considérés comme des régions de provenances dont les caractéristiques sont résumés dans le tableau ci-dessous.

II.4.2.4. Propositions relatives à une orientation des essais de provenances

AN = partie Nord de la zone "A"
AS = partie Sud de la zone "A"

Région de provenances N°	Territoire phytogéographique correspondant	Zone (s) de concentration concernées
I	Secteur sahélien	B ₁ - C ₁ - C ₃
II	Secteur subsahélien	AN - B ₅ - C ₂
III	Secteur soudanien septentrional	AS - B _{1N}
IV	Secteur soudanien méridional	B _{1S} - B ₂ - B ₃ - B ₄

En outre, nous proposons que les essais à mener ultérieurement pour l'affinement des résultats soient basés sur les caractéristiques du sol ; en effet, ces dernières peuvent probablement être à l'origine d'une différenciation génétique intraspécifique.

II.4.2.5. Propositions relatives à la variation de l'espèce

Nous avons précédemment évoqué l'existence de deux formes de Acacia albida. Eu égard à l'importance des différences phénologiques qui ont pu être constatées sur ces formes en ce qui concerne leurs caractéristiques agroforestières, il est nécessaire que des études complémentaires soient menées afin de situer l'origine exacte de la variation. Il s'agira donc, d'arriver à dire laquelle des origines suivantes est vérifiée :

- origine phénotypique, c'est-à-dire imposée par la station (plus exactement le sol) est qui par conséquent ne sera bénéfique que là où peut se développer le type le plus intéressant (type "A"), ou
- origine génotypique c'est-à-dire liée au patrimoine génétique et par conséquent indépendant de la station ; une telle variation présente l'avantage de pouvoir être mise en application sur des milieux de caractéristiques physiques différentes, et aussi de permettre d'envisager une sélection variétale au niveau des peuplements à graines puisque les deux types correspondront dans ce cas à des écotypes.

Il serait souhaitable que la nature du sol

soit l'élément variable à prendre en compte dans les essais devant aboutir à l'élucidation de l'origine de la variation étudiée. Nous proposons en outre un protocole à deux niveaux pour les essais à mener.

Le premier niveau consistera à des analyses de sols à partir d'échantillons prélevés sous la *frondaison* d'individus appartenant aux deux types ; les précautions à observer lors du prélèvement sont essentiellement les suivantes :

- Les échantillons devront être prélevés au niveau de l'horizon exploré par les racines, et à une même profondeur chez les deux types d'individus et telle que l'effet de la matière organique issue de la chute des feuilles soit réduit de manière à ne pas introduire un biais significatif au niveau des résultats ; en effet, une variation d'ordre génétique pourrait se traduire par une modification dans la composition chimique des feuilles et des tissus de la plante d'une manière générale.
- Il est également recommandé que le prélèvement soit effectué sur des individus ayant approximativement le même âge, car les besoins de la plante variant en fonction de son âge, il est fort probable que cela ait des repercussions sur la composition chimique du sol en certains éléments.
- Enfin, il est souhaitable que les prélèvements soient faits sous des conditions climatiques analogues car il est possible ^{que} des différences marquées au niveau de certains paramètres climatiques aient une influence sur la pédogenèse et partant sur la disponibilité du sol en certains éléments chimiques.

On pourra penser à une variation d'origine génétique si l'analyse des échantillons révèle d'importantes variations au niveau des éléments chimiques les plus indispensables au développement des plantes, c'est-à-dire les oligo-éléments.

Le deuxième niveau des essais doit permettre d'affirmer ou d'infirmier les résultats du premier niveau. Cette deuxième série d'essais consistera à mettre en place un dispositif où chaque forme sera testée sur un sol de nature différente de celle sur lequel elle se rencontre généralement. Ainsi le type "A" sera testé sur des sols indurés et le type "B" sur des sols meubles. Les critères d'évaluation porteront sur les caractéristiques phénotypiques les plus visibles

sur les deux formes à savoir l'abondance des épines, la taille des feuilles et l'envergure des individus. En outre, le suivi devra durer le temps que les caractères génétiques l'emportent sur l'âge car sur des individus précoces les points de distinction entre les deux formes ne peuvent être facilement jugés.

- Ce deuxième niveau des essais comparatifs de formes présente les deux issues possibles suivantes :

- Si au niveau d'une forme donnée, des différences significatives apparaissent au terme de l'évaluation sur les caractéristiques phénotypiques pris en compte, on pourra conclure à une variation d'origine génétique ; autrement dit, si les individus de type "B" présentent par exemple de petites feuilles sur les sols meubles sur lesquels ils ont été testés, on peut conclure à une dominance du génotype par rapport au phénotype qui lui est lié au milieu.

- Si au contraire aucune différence significative n'est observée sur les critères d'évaluation on pourra plutôt penser que la variation est indépendante du génotype et que par conséquent elle est d'ordre phénotypique, c'est-à-dire lié au milieu (au sol plus précisément).

En vue de permettre l'analyse statistique qui permettra de conclure sur le caractère significatif des différences, des essais devront être parallèlement menés pour chaque forme, sur le type de sol sur lequel elle se rencontre généralement, et ce suivant un protocole bien adapté.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Tout au long de notre étude, nous avons maintes fois insisté sur la nécessité, pour les pays sahéliens, notamment le Burkina Faso de bien comprendre et d'adopter une démarche globale et intégrée de développement rural. En effet, l'approche sectorielle longtemps en cours dans notre pays notamment les faibles résultats auxquels elle a abouti, montre que pour résoudre les problèmes posés par la désertification, il est nécessaire d'associer les principales composantes que sont l'Agriculture, l'élevage et les spéculations forestières.

L'agro-sylvo-pastoralisme pourrait pérenniser la terre et permettre d'optimiser les rendements par l'utilisation des produits secondaires. Aucune action allant dans ce sens ne doit donc être négligée. En ce qui concerne plus exactement l'utilisation de Acacia albida comme moyen de parvenir à cette forme d'intégration et d'intensification de la production, nous pouvons dire que dans l'ensemble, les observations effectuées montrent que la période actuelle est favorable à la conception et à la mise en oeuvre d'un programme axé sur la régénération de cette espèce. En effet :

- elle représente l'arbre le plus courant dont les caractéristiques et l'importance séculaire ne sont un secret pour aucun paysan du Sahel (HIEU, 1984) ; particulièrement, l'existence de grands peuplements de cette espèce sur le plateau central dénote une utilisation fort ancienne de Acacia albida dans cette partie du pays.
- le poids des traditions qui généralement compromet la réussite des innovations en milieu rural, est peu envisageable comme facteur limitant à un tel programme ; en effet, le rejet constaté vis à vis de cette espèce par certaines populations est plus le reflet de leur méconnaissance que des contraintes ou préjugés culturels. Par conséquent, une action de sensibilisation, de formation et de vulgarisation pourrait rapidement modifier favorablement ce comportement des populations rurales. Ces actions d'éducation permettraient certainement de reconstituer le terroir villageois et de régénérer le patrimoine par l'utilisation importante d'espèces à usages multiples dont Acacia albida.

la distribution de l'espèce dans la zone la plus concernée par sa réhabilitation de par son étendue favorisera l'utilisation d'investissements modérés, adaptés aux moyens des populations rurales.

le développement de Acacia albida permettrait par ailleurs de résoudre dans certaines régions de notre pays, le problème lié à la divagation des animaux.

En revanche, des actions du genre LUCODEB (1) peuvent limiter la divagation du bétail qui, comme nous l'avons déjà souligné, constitue un des principaux facteurs limitants au développement de la régénération naturelle de Acacia albida.

Il convient cependant de noter que le niveau actuel des connaissances sur Acacia albida ne permet pas une utilisation de tout son potentiel ; des recherches complémentaires seront donc à envisager parallèlement à la formation pratique des paysans.

Soulignons en outre que les modes d'intervention et la définition des zones équipotentiels tels que nous les avons conçus, doivent dans le cadre de la réalisation effective d'un programme de développement de l'espèce, dépasser leur cadre didactique pour être affinés au cours de travaux ultérieurs.

Notons enfin que pour être rentable et durable, toute activité allant dans le sens d'une utilisation rationnelle de Acacia albida doit être basée sur la participation volontaire et consciente des populations.

Nous espérons que la conception et la mise en oeuvre d'un programme national de sensibilisation, de formation et de vulgarisation axé sur Acacia albida contribuerait de beaucoup à atteindre cet objectif.

Puisse notre modeste travail, aider à l'intégration des actions des paysans sahéliens et aider quelque peu à améliorer leurs conditions de vie.

(1) LOCODEB : Lutte Contre la Désertification au Burkina Faso



Photo 1 : jeune pied dans les dunes de sable d'Oursi
à 25 km au Nord - Ouest de Gorom-Gorom.



Photo 2 : peuplement dans le Lac BAM



Photo 3 : une des multiples utilisations de Acacia albida
l'écorce de l'arbre est à la base d'une gamme variée de
recette en pharmacopée traditionnelle.



Photo 4 : manifestation d'une vieillesse prononcée sur un sujet.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBREVILLE (A.) 1950 - Flore Soudano-guinéenne - A.O.F. Cameroun. A.E.F. Soc. ed. géo. mar. colon., Paris, 525 p.
- BARRET (W.H.G) 1985 - Sélection et conduite des peuplements semenciers : conifères - FAO, Rome, pp 124-130
- BONKOUNGOU (E.G) 1985 - Acacia albida Del- Un arbre à usages multiples pour les zones arides et semi-arides. Ressources forestières génétiques - informations N° 13-pp 38-43
- BOULET (R.) et LEBRUN (J.C) - Etude pédologique de la Haute-Volta-O.R.S.T.O.M., Dakar, 349 p.
- M.E.T 1986 - Plan National de Lutte Contre la Désertification, Minist. Envir. Tour. Ouagadougou, 62 p.
- C.V.R.S 1975 - Atlas de Haute-Volta
- CEMAGREF 1982 - Les graines forestières, N° 48 - Minist. Agri. Paris, 80 p.
- CHARREAU (C.) et VIDAL (P.) 1965 - Influence de Acacia albida Del. sur le sol des mils Pennisetum au Sénégal - Bois et Forêts des Tropiques N° 6-7
- C.N.S.F 1984 - Rapport semestriel d'activités du 1/01/84 au 30/06/84 - Minist. Env. Tour. Ouagadougou, 58 p.
- C.N.S.F 1985 - Rapport semestriel d'activités du 1/07/84 au 30/12/84 - Min. Env. Tour. Ouagadougou, 60 p.
- C.N.S.F 1985 - Etude de factibilité - Deuxième phase, MET, OUAGADOUGOU, 65 p.
- C.N.S.F 1986 - Rapport annuel d'activités du 1/01/85 au 31/12/85 Minist. Env. Tour. Ouagadougou, 91 p.
- C.N.S.F 1987 - Bulletin semestriel de liaison N° 1 ; Minist. Env. Tour. Ouagadougou - 50 p.
- DAGET (P.) et GODRON (M.) Vocabulaire d'écologie - Hachette - Paris, 300 p.

- DELWAULLE (J.C) 1977 - Etude de factibilité du Projet de Développement Agricole intégré de Dosso - Annexe 1. C.T.F.T, Dakar, 38 p.
- F.A.O. 1977 *Boisements des savanes en Afrique, Kaduna, Nigeria 1976, Rome* 353
- GIFFARD (P.L.) 1964 - Les possibilités de reboisement en Acacia albida au Sénégal - Bois et Forêts des Tropiques N° 95 - pp 21-33
- GIFFARD (P.L.) 1974 - Les essences de reboisement au Sénégal : le Kad Acacia albida Del (Faïdherbia albida Chev.), C.T.F.T, Dakar, 33 p.
- GUILLAUD (D.) 1983 - Techniques et stratégies culturelles traditionnelles (Nord Yatenga et Aribinda). Rapport d'élèves - O.R.S.T.O.M - Ouagadougou, 106 p.
- GUINKO (S.) 1984 - Végétation de la Haute-Volta - Thèse de Doctorat d'Etat es Sciences Naturelles - Université de Bordeaux III, T1, 318 p.
- HIEN (F.) 1984 - Contribution à l'Agroforesterie en Haute-Volta - Mémoire de fin d'études - I.S.P. dép. Eaux et Forêts Université de Ouagadougou, 160 p.
- IUFRO 1986 - Amélioration de la productivité des terres à usages multiples - Atelier sur la planification de la recherche en Afrique dans les zones sahéliennes et nord-soudaniennes - Kenya, 1986, 67 p.
- KABORE (S.V) 1983 - Contribution à l'étude des feux de brousse dans le Centre-Sud de la Haute-Volta. Application images Landsat - Aperçu de quelques aspects humains de lutte - Mémoire de fin d'étude, I.S.P, 94 p.
- KEITA (M.N) 1982 - Les disponibilités de bois de feu en région sahélienne de l'Afrique Occidentale F.O : MISC 82/15, FAO, Rome
- METRO (A.) 1975 - Dictionnaire forestier bilingue - Conseil International de la langue française, Paris
- NONGONIERMA (A) 1978 - Contribution à l'étude biosystématique du genre Acacia mileria (Mimosaceae) - Thèse de Doctorat d'Etat - Université Dakar, T1, 450 p.

- O.M.S 1986 - 10 années de lutte contre l'Onchocercose, 127 p.
- OUEDRAOGO (A.S) 1983 - Les pépinières de secteur en Haute-Volta - Création-Techniques de production - Organisation - Mémoire de fin d'études, Université Ouagadougou, I.S.P, .
dép. Eaux et Forêts, 240 p.
- SARAH (W.W.) 1986 - Quelques légumineuses - La bactérie RHIZOBIUM et une plantation fourragère - Minist. Env. Tour. Ouagadougou, 22 p.
- SARY (H.) 1985 - Essais de miccorrhization en pépinière de quelques essences forestières exotiques et ligneuses au Sénégal - Mémoire de DEA - Univ. Dakar, Dép. Sciences de l'Environnement - 35 p.
- SOME (C.) 1985 - *Etudes préliminaires à l'organisation de l'exploitation forestière* autour de la ville de Ouagadougou - Mémoire de fin d'études, I.S.P - 92 p.
- SOME (L.M) 1984 - Etude de quelques problèmes phytosanitaires de la sylviculture en Haute-Volta - Mémoire de fin d'études, I.S.P, 196 p.
- STEINMETZ (G) 1986 - Le choix et le classement des peuplements porte-graines, Revue Forestière Française 38 spécial, pp 69 - 73
- TERRIBLE Lettres diverses adressées au Centre National de Semences Forestières du Burkina dans le cadre de l'Assistance Ecologique.
- TRAORE (B.) 1978 - Observations sur la phénologie de quelques espèces herbacées et ligneuses sahéliennes - Mémoire de fin d'études - Univ. Ouagadougou, I.S.P, Dép. Agronomie, 29 p.
- UNSO 1985 - *Dossier de présentation du Projet de Développement agro-forestier par la régénération de Acacia albida et d'autres espèces locales (1^{ère} phase) - 48 P.*
- YAMEOGO (G.) - 1983. *Evaluation des différents prototypes de foyers améliorés existants en Haute-Volta. Mémoire de fin d'études - I.S.P. - 2^{ème} P. E. F.*

Annexe 1 :

LOCALISATION ET CARACTERISTIQUES DES PEUPEMENTS

Les peuplements retenus sont localisés par rapport aux divisions phytogéographiques du pays (Carte 1).

SIGNIFICATION DES ABBREVIATIONS UTILISEES

1. Divisions phytogéographiques

<u>Secteur</u>	<u>District</u>
SS : Sahélien Strict	OFM : Ouest fleuve Mouhoun
sS : sub-sahélien	EFM : Est fleuve Mouhoun
S sept: soudanien septentrional	C : Comoé
Sm : soudanien méridional	

2. Caractéristiques de la Station

<u>Topo : Topographie du terrain</u>	<u>Nature du sol</u>
p : terrain plat	S : sol à horizon superficiel sableux
e : élévation	Sas : sol à horizon superficiel sablo-argileux à argilo-sableux
g : glacis ou terrain en pente	L : sol à horizon superficiel gravillonnaire
b : basfond	

3. Caractéristiques du peuplement

<u>Age</u>	<u>Sup : Superficie (estimée)</u>
V : peuplement vieux	Pe : peuplement peu étendu (1 ha)
a : peuplement adulte	me : peuplement moyennement étendu (entre 1 ha et 5 ha)
j : peuplement jeune	e : peuplement étendu (entre 5 ha et 10 ha)
	te : peuplement très étendu (10 ha)

Dens. : densité estimée

pd : peuplement peu dense (10 pieds/ha)
md : peuplement moyennement dense (entre 10 et 20 pieds/ha)
d : peuplement dense (entre 20 et 50 pieds/ha)
D : peuplement très dense (50 pieds/ha)

Rég : régénération

s : régénération par graines
dr : régénération par drageonnage
A : abondante
r : rare
• : très rare ou absente

°	Facteur	District	Localisation	Station		Peuplement				
				Topo	Sol	Age	sup.	dens.	s	d
1	SS	-	Lilingo, environ 5 km au Sud de Salmossi situé à 22 km de Gorom-Gorom sur la route de Markoye ; dans le village.	p	S	a	me	md	.	.
2	"	-	Diomga, 7 km de Dori, route de Gorom-Gorom ; juste près de la pépinière	p	S	j	e	md	r	.
3	"	-	Dori ; autour de la ville, notamment sur la route d'Arbinda	p	S	a	e	md	r	.
4	"	-	Bombola, 32 km de Dori sur la route de Djibo ; le long de la route	p	S	a	e	md	r	.
5	"	-	Kourakou à 4 km de Seytenga, sur la route de Falagountou ; au Sud du village ;	p	S	a	pe	pd	r	.
6	"	-	Djigo à 21 km de Dori sur la route d'Arbinda ; le long de la route	p	S	a	e	md	A	.
7	SS	-	Méné 11 km de Kombri (35 km au Nord de Ouahigouya) sur la route de Ingané ; au Nord-Est du village vers Ingané	b	Sa	a	e	d	A	.
8	"	-	Tougan, 25 km de Ouahigouya, route de Titao ; de part et d'autre du barrage	p	S	a	e	d	r	.
9	"	-	Tougo, 81 km au Sud-Est de Ouahigouya sur la route de Kalsaka ; au Sud du village	b	SaS	a	e	d	r	.
10	"	-	P.K 7 axe Séguénéga-Kossouka ; à gauche	b	SaS	a	e	d	r	.
11	"	-	Zomkalga, bifurquer à gauche à gauche au PK 5, axe Séguénéga-Kossouka et parcourir environ 7 km ; autour du village	p	S	a	e	d	r	.
12	"	-	Sabcé, 15 km de Kongoussi sur la route de Ouagadougou ; au Nord du village vers Kongoussi ;	p	S	a	e	d	r	.
13	"	-	Kongoussi ; le long du Lac Bam notamment	p	S	a	e	d	r	.
14	"	-	Rissiam, 5 km à l'Ouest de Kongoussi, route de Tikaré ; le long de la route	p	S	a	me	d	r	.

DOMAINE SAHELIEN (Suite)

15	SS	-	Loga, 14 km à l'Ouest de Kongoussi, route de Tikaré ; autour du village	p	S	a	e	d	r	.
16	"	-	Ranga, 2 km de Kongoussi, route de Ouaga ; au Sud du village	b	SaS	a	me	d	r	.
17	"	-	Lioudogo, 1 km de Kongoussi, route de Ouaga ; dans le village	p	SaS	a	me	d	r	.
18	"	-	Dem, 16 km au Nord-Ouest de Kaya, route de Kongoussi ; autour du Lac	p	S	a	e	d	r	.
19	"	-	Korsimoro, 28 km de Kaya, route de Ouaga ; derrière le poste forestier ;	b	SaS	a	e	d	r	.
20	"	-	Boussouma, 18 km de Kaya, route de Ouaga ; dans le village	p	S	a	me	md	r	.
21	"	-	Toassin, 10 km de Ouahigouya, route de Thiou ; dans le village	p	S	a	me	md	A	r
22	"	-	Séguénéga, 53 km de Ouahigouya, route de Kongoussi	b	SaS	a	me	md	r	.

CARACTERISTIQUES DE*

N°	Secteur	District	Localisation	Station		Peuplement				
				Topo	Sol	Age	sup.	dens.	s	d
23	S sept	-	Daboura, 18 km de Solenzo, route de Dédougou ; au Sud-Est du village	p	Sa	a	e	d	.	.
24	"	-	Solenzo ; de part et d'autre de la route de Bobo	b	SaS	a	e	d	A	.
25	"	-	Ira, 25 km au Nord-Est de Djibasso ; autour du village	p	S	a	e	md	.	.
26	"	-	Fia, 21 km au Nord-Est de Djibasso ; autour du village	b	S	a	me	md	.	.
27	"	-	Yaran, 4 km à l'Ouest de Lanfiéra ; à l'Ouest du village, vers le Sourou	b	SaS	a	me	d	.	.
28	"	-	Naré, 33 km de Tougan, sur la route de Kassoum ; le de la route	b	SaS	a	me	d	.	A
29	"	-	Doumou, 31 km de Tougan, sur la route de Toéni	p	S	a	e	d	.	.
30	"	-	Oué, 27 km au Nord de Lanfiéra ; à l'Ouest du village	b	SaS	a	me	md	.	.
31	"	-	Kassoum, 26 km à l'Ouest de Tougan ; à l'Est du village	p	Sa	a	e	md	.	r
32	Sm	EPM	Boura, 19 km de Léo sur la route de Ouessa ; le long du barrage	p	SaS	a	e	d	.	.
33	"	"	Yoro, 35 km de Léo, sur la route de Ouessa ; de part et d'autre de la route	p	S	a	e	d	.	.
34	"	"	Dianlé, 4 km de Ouessa sur la route de Fara ; dans le village		L	a	e	d	.	.

* Les caractéristiques relatives à la conformation et à l'état sanitaire des peuplements ont été déterminantes dans la sélection ; aussi tous les peuplements retenus satisfont de plébe aux qualités exigées pour ces deux caractéristiques.

50	Sm	OFM	Safané, axe Boromo-Dédougou ; vers l'hôpital	p	S	a	e	d	.	.
51	"	"	Dahouna, environ 23 km au Sud-Ouest de Safané, autour du village	p	S	a	e	d	.	.
52	"	"	Ouona, environ 35 km de Ouarkoye, sur la route de Bana ; à l'Ouest du village	p	S	a	e	d	.	.
53	"	"	Dano, axe Safané-Bana ; autour du village	p	SaS	a	e	d	.	.
54	"	"	Kamadéné, 12 km de Dédougou sur la route de Bobo ; vers le marché	p	S	a	e	ad	.	.
55	"	"	Poundou, 33 km de Dédougou route de Bobo, à gauche à l'entrée, en venant de Dédougou	p	S	a	e	ad	.	.
56	"	"	Kokologho, 45 km de Ouaga, route de Bobo ; autour du village surtout à l'entrée en venant de Ouaga	p	SaS	a	e	D	A	r
57	"	"	Sakoinsé, 53 km de Ouaga, route de Bobo ; quartier Rakonabyiri	p	S	j	me	d	A	.
58	"	"	Soum, 15 km de Nanoro, route de Kordié ; vers le CFJA et à la sortie vers Nanoro	p	S	j	e	D	A	.
59	"	"	Nazoanga, 15 km au Sud-Est de Nanoro ; vers l'Ecole primaire	p	L	a	e	D	A	A
60	"	"	Lantaga, 2 km de Pilimpikou sur la route d'Arbolé ; autour du village surtout vers Arbolé.	p	L	j	e	D	A	.
61	"	"	Rakounga, 15 km à l'Est de Samba, route d'Arbolé ; vers la mission catholique	b	SaS	a	e	D	A	.
62	"	"	Kassila, 1 km de Samba, route de Yako ; à droite en venant de Samba après le râdier	p	L	j	e	D	r	r
63	"	"	Pelegtenga, 15 km de Yako, route de Ouaga ; quartier Bouda	p	L	a	e	D	r	A
64	"	"	Kourano 9 km de Pilimpikou, route de Samba ; dans le village	p	SaS	j	e	D	r	r
65	"	"	Kordié, 39 km de Koudougou, route de Yako ; dans la ville	b	SaS	j	e	D	A	r

84	Sm	OFM	Houndé ; à gauche en allant vers Bobo	p	S	j	e	D	A
85	"	"	Mamboué, 15 km de Houndé, route de Bobo ; au Nord-Ouest du village	b	SaS	v	e	D	r
86	"	"	Boni, 16 km de Houndé, route de Boromo ; dans le village de part et d'autre de la route	p	S	a	e	d	A
87	"	"	Koho, 7 km de Houndé, route de Bobo ; dans le village	p	L	a	me	D	r
88	"	"	Bancié, axe Boromo-Houndé, bifurcation à droite à la sortie de Boni puis parcourir environ 2 km ; dans le village	p	L	a	me	d	.
89	"	"	Sara, 82 km de Bobo, route de Dédoussou ; dans le village	p	L	a	e	D	.
90	"	"	Kari, 84 km de Bobo, route de Ouaga ; de part et d'autre de la route	p	L	a	e	md	.
91	"	"	Béreba, environ 25 km au Nord de Houndé ; en face des Bureaux de la préfecture	p	SaS	a	e	D	.
92	"	"	Tioro, 7 km de Béreba, route de Houndé ; le long de la route	p	SaS	a	e	d	.
93	"	"	Koumbia, 35 km de Houndé, route de Bobo ; autour du village	p	S	a	e	D	.
94	"	"	Dano, axe Diébougou-Pâ ; vers Diébougou	p	SaS	a	me	md	r
95	"	"	Meba, 5 km de Dano, route de Pa ; de part et d'autre de la route	p	S	j	e	d	r
96	"	"	Lokoguian, 6 km de Diébougou, route de Gacua ; dans le village	p	S	a	e	d	r
97	"	"	Dissin, 39 km de Diébougou, route de Léo ; quartiers Goulation et Pâ	p	S	j	e	d	r
98	"	"	Gora, 5 km de Dissin, route de Zambo ; dans le village	p	S	j	e	d	r
99	"	"	Tansobla, 10 km de Dissin, route de Zambo ;	p	S	j	e	d	A
100	"	"	Nabletion, 12 km de Dissin, route de Zambo ;	p	S	j	e	d	A
101	"	"	Mou, 5 km au Sud-Est de Dissin ; dans le village	p	S	j	me	d	A

102	Sm	OFM	Sala, 11 km au Sud-Est de Dissin ; autour du village	p	S	j	e	d	A	.
103	"	"	Bakouara, environ 10 km de Bouroum-Bouroum, route de Nako dans le village	p	S	j	e	d	A	.
104	"	"	Sidoumkar, 9 km de Gaoua, route de Loropéni ; de part et d'autre de la route	p	L	j	e	d	A	.
105	"	"	Gongobro, 22 km de Gaoua, route de Batié ; le long de la route	p	S	j	e	d	.	.
106	"	"	Diangara, 5 km de Nako, route de Malba, dans le Nord-Est du village	b	SaS	j	e	d	.	.
107	"	"	Komo, 7 km de Nako, route de Malba ; quartier Djiguin	p	S	j	e	d	.	.
108	"	"	Talière, 14 km de Nako, route de Malba ; dans le village	p	S	j	e	d	.	.
109	"	"	Guipla, 3 km à l'Est de Nako ; dans le village	p	SaS	j	e	d	.	.
110	"	"	Pacc, 5 km au Nord de Nako	p	S	a	me	md	r	.
111	"	"	Malba, dans le village		L	v	e	d	r	.
112	"	"	Bou, 26 km de Nako, route de Malba ; dans le village	p	SaS					
113	"	"	Kouela, 29 km de Nako, route de Malba ; dans le village							
114	"	"	Kaoura, 6 km de Sindou, route de Loumana ; de part et d'autre de la route ;	p	S	a	e	D	r	.
115	"	"	Loumana ; dans le village	p	S	a	e	d	r	.
116	"	"	Baguera, à l'Ouest de Loumana ; vers le marché	p	S	a	e	D	A	.
117	"	"	Soubakaniédougou, 24 km de Niangoloko, route de Sindou, vers Niangoloko		S	a	me	md	r	.
118	"	"	Nafona, environ 5 km de Banfora, route de Bobo ; dans le village	p	S	j	e	md	A	.

- frein à l'érosion éolienne et pluviale ;
- création de tâches de reboisement colonisatrices à partir desquelles la régénération naturelle de la végétation et de cette espèce peuvent s'effectuer, grâce au fort pouvoir de multiplication des Acacia.

C'est donc une espèce à recommander fortement pour les aménagements de brise-vent, et les plantations associées aux ouvrages de défense et de restauration des sols.

En plus, en cas de déracinement accidentel, ses branches peuvent apporter un complément de bois de feu et le tronc est utilisé pour la fabrication d'objets artisanaux, mortiers, plats et instruments de cuisine.

Son écorce est utilisée également en médecine traditionnelle pour soulager les affections pulmonaires (rhumes, bronchites, toux).

(-) ANNEXE 3: ETUDE D'UN CAS DE PROSPECTION

Pour illustrer ce qui a été dit par rapport à la méthodologie de prospection utilisée, et également pour évoquer certains écarts qui ont pu être constatés entre les prévisions et les réalisations sur le terrain, nous analyserons le cas de la mission IV, et particulièrement dans la province du Sourou.

1. La phase théorique ou préparatoire

1.1. L'annonce

Prévue pour le 7 Janvier 1987, la mission du Sourou est finalement arrivée au Chef lieu de la province avec une semaine de retard après avoir seulement été annoncée la veille. Ce contretemps qui a causé des désagréments à tous les niveaux (équipe de prospection comme D.P.E.T) n'était rien d'autre que la répercussion d'un retard accusé dans le lancement de la mission pour des raisons d'ordre logistique. Il faut en outre mentionner (et ce pour illustrer la contribution combien louable des D.P.E.T) que ce décalage aurait pu être plus fâcheux si la D.P.E.T du Passoré (première étape de la mission ne nous avait pas apporté son concours en ce qui concerne la prospection de sa zone d'intervention.

1.2. Les prévisions

Pour les prévisions les données de base peuvent être résumées comme suit :

Provinces	Distance à parcourir (kms)	Nombre de jours	Carburant			Imprévus (F CFA)
			Consommation	Pris U. (F CFA)	Perdiem (F CFA)	
Boulkiemdé	600	4	15 l/100 km	300	1 500	30 000
Kossi	600	4				
Passoré	500	4				
Sanguié	300	2				
Sourou	600	4				
TOTAL.....	2 600	18				

En considérant que la mission devait être composée d'un conducteur et d'un observateur, une somme de 201 000 F CFA devait être prévue pour la présente mission. En réalité une somme de 148 812 F CFA devait être dépensée.

L'excédent aurait d'ailleurs pu être plus important si nous n'avons pas pris en compte la valeur du carburant gratuitement octroyé par les Directions Provinciales de l'Environnement et du Tourisme (D.P.E.T). En outre, il s'explique entre autres par le fait que la durée prévue pour la mission n'a pas été effectivement atteinte.

1.3. Préparatifs d'ordre matériel

Tout comme les sorties du Sahel, les préparatifs de la mission IV A ont principalement été orientés vers la recherche d'une logistique adéquate.

2. La phase pratique

En ce qui concerne la province du Sourou, les peuplements suivants ont été localisés d'avance :

Amont de la D.P.E.T	Aval de la D.P.E.T
Kassan - Sara - Yaba - Toson	Gassan - Koueny - Kiembara - Dio Booré - Ziniaré - Kwaranguel - Gouran - Toma - Diouroum - Djimbara - Soro - Bassan - .

On remarque que tous ces peuplements sont situés sur des routes principales. La prospection dans la province a été faite selon quatre régions (cf. Schéma) desservies chacune par un axe principal correspondant à des régions bien définies (cf. Schéma). Ces axes principaux ne prennent pas en considération les détails des itinéraires effectivement suivis. On remarque en outre que chaque itinéraire principal qui n'est rien d'autre que la prévision de parcours de la journée correspondante passe nécessairement par tous les postes forestiers de la zone qu'elle couvre.

ANNEXE 3: ETUDE D'UN CAS DE PROSPECTION: PROVINCE DU SOUROU

A

- - - Limite d'Etat
- - - Limite du Province
- + + + Limite de Districts prospectés
- - - Sects de Villénésie
- o Chef-lieu de province
- o Post. Amstel

