

Pour le Groupe glabra

Titre : Poursuite des études intégrées sur la dynamique du recru  
après défrichement mécanisé dans la zone de la piste de  
Saint-Elie (Guyane française).

Introduction

a) Historique

Le développement actuel des sciences forestières met en lumière la nécessité de poursuivre et d'intensifier les recherches sur la physiologie des arbres. Ce sont en effet les lacunes dans la connaissance de la physiologie (y compris la biologie florale) des plantes ligneuses pérennes qui sont actuellement le principal obstacle à la compréhension de l'écologie forestière et aux possibilités d'intervention en vue de l'aménagement.

La situation sous les tropiques est encore plus accusée qu'en milieu tempéré. En effet contrairement aux espèces tempérées, les espèces forestières tropicales n'ont pratiquement jamais été étudiées. Les premiers travaux des naturalistes en forêt tropicale ont souvent, il est vrai, été orientés sur l'écophysiologie des arbres, mais bientôt on devait s'apercevoir que sous les climats équatoriaux, aux saisons peu marquées, constamment chauds et humides, les facteurs biotiques prennent une importance tout à fait essentielle. Beaucoup de travaux ont alors été effectués sur les interactions plantes/animaux, sur la dispersion et la fécondation, la prédation, le parasitisme et les symbioses diverses. Des lacunes criantes ont ainsi été comblées et ce sont maintenant, de nouveau, les connaissances sur l'écophysiologie qui apparaissent comme prioritaires.

b) Des recherches écophysiologiques

Les recherches doivent être de type écophysiologiques. C'est dire qu'elles doivent être conduites en grande partie sur le terrain avec le matériel qu'il offre, réaliste et abondant. C'est dire aussi qu'elles doivent s'attacher à prendre en compte le plus de facteurs possibles. Alors qu'en physiologie on peut descendre en dessous du niveau de l'espèce (organe, cellule, fonction...), en écophysiologie c'est le peuplement entier qui est objet d'étude. Ce niveau d'étude est justifié par la finalisation nécessaire des recherches (la seule

1 AVRIL 1985

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° :

17220

Cote :

B

Guyane représente un potentiel sylvicole, analogue à celui de l'ensemble du territoire métropolitain, encore à peu près inexploité) et par le faible niveau actuel des connaissances sur un milieu complexe où on ne sait pas encore quel facteur est réellement limitant.

### c) Evolution des recrûs

On sait que les peuplements tropicaux, ceux qui nous intéressent, sont particulièrement riches et complexes. Quand on considère un tel peuplement, on ne peut parler de croissance ou de développement qu'en ce qui concerne les individus qui le composent. Pour le peuplement lui-même on préférera le terme d'évolution, car, avec le temps, c'est la composition floristique elle-même qui change. Chaque individu subit les conditions de croissance liées à la présence de ses voisins et modifie lui-même leurs conditions de croissance. Mais aux réactions propres de chaque individu, par l'étude desquelles on est obligé de passer, se superposent des réactions d'ensemble, au niveau de chaque espèce ou de chaque groupe d'espèces comme au niveau du peuplement entier. Ainsi telle espèce à croissance rapide qui domine un temps et accapare la lumière va disparaître brusquement, laissant la compétition s'établir sur des bases toutes nouvelles. Nous avons à l'esprit l'exemple de ces arbustes pionniers comme ce Macaranga hurifolia (ALEXANDRE et al 1979). De même, autre exemple, qu'un arbre héliophile trop ombragé cesse de croître, et il verra rapidement l'énergie dont il dispose diminuer encore car le peuplement qui l'ombrage continue à s'élever. L'évolution des peuplements tend à accentuer les faibles différences de compétitivité : de faibles avantages au départ peuvent se révéler déterminants et une intervention légère mais précoce peut avoir plus d'influence qu'une intervention plus forte mais plus tardive. Cependant, les tendances évolutives résultant de la compétition peuvent s'inverser en cas de changement mésologique et une intervention précoce présente le danger d'un haut degré d'incertitude.

L'étude des divers recrûs naturels doit être considérée comme priorité des études écophysiologicals en milieu tropical. En effet les formations secondaires sont celles qui abritent, contrairement à une opinion répandue, les bois d'oeuvres les plus appréciés ; ce sont aussi, et de plus en plus, bientôt les

seules essences qui resteront disponibles. Remarquons en outre que toute intervention en forêt, toute sylviculture, conduit à une secondarisation plus ou moins accentuée et que, de plus, seuls les milieux très simplifiés sont actuellement susceptibles d'être orientés dans leur évolution avec des chances sérieuses de succès.

Mais l'étude des recrûs ne doit pas se couper de l'indispensable référence fournie par l'étude du milieu peu ou pas perturbé. A ce titre, le site sur lequel nous espérons pouvoir étendre nos travaux, grâce à l'aide que nous demandons, est tout à fait intéressant. Il s'agit de la piste de St Elie où s'est déroulé le programme ECEREX ("programme pour la mise en valeur de l'écosystème forestier guyanais, étude de son évolution sous l'effet des transformations"). A ECEREX, en plus des "aménagements" (le défrichement central de 25 ha et 8 des 10 bassins versants expérimentaux), c'est le milieu avant transformation qui a été et qui continue à être étudié. Des équipes de nombreux organismes (Orstom, CFTT, INRA, MNHN, CNRS, Université...) représentant un vaste éventail de spécialités ont apporté une large base scientifique qui demande à être valorisée par une poursuite raisonnée des recherches.

#### d) Le programme de recherches

Notre programme a démarré fin 1982, d'abord timidement puisqu'il a fallu équiper de zéro un laboratoire d'écologie à l'Orstom. Actuellement, du fait surtout de l'arrivée sur le Centre Orstom de Cayenne de nouveaux chercheurs, nous sommes en mesure de proposer un programme plus vaste, certes ambitieux, mais dont les perspectives semblent prometteuses. C'est bien en quelque sorte l'ensemble du peuplement de recrû que nous voulons étudier et mieux connaître, avec, à terme la perspective d'une modélisation de la croissance des diverses espèces, l'identification des principales contraintes, et la possibilité d'intervenir au moindre coût sur le recrû pour débloquer l'évolution de certains de ses composants et ainsi orienter les processus de la succession dans un sens qui sera cherché.

Le programme est conçu comme intégrant 4 opérations de recherches bien distinctes mais conjointes et complémentaires. Le lieu d'étude principal est

commun aux quatre opérations, ainsi qu'une partie du matériel nécessaire. Chaque responsable d'opération, spécialiste dans son domaine, bénéficiera du soutien d'autres chercheurs et surtout, lors des discussions, des résultats des autres opérations.

Les opérations actuellement envisagées sont les suivantes :

- a) - Ecophysiologie d'un peuplement secondaire jeune : comportement hydrique, pénétration de la lumière et croissance de quelques espèces intéressantes (ALEXANDRE, LACOSTE, SABATIER).
- b) - Etude phénologique de quelques essences et rôle des réserves glucidiques (SABATIER, PREVOST).
- c) - Relation entre fonctionnement hydrique et organisation structurale de la couverture pédologique ; conséquences sur le recru. Evolution au cours du recru de la structure du sol après défrichement mécanisé. (GRIMALDI, ALEXANDRE).
- d) - Dynamique de croissance en compétition et possibilités d'aménagement sylvicole (PREVOST, LACOSTE).

Une cinquième opération n'est pour l'instant qu'à l'état d'ébauche et porterait sur l'aptitude à bouturer et rejeter des espèces du recru (AUMEERUDDY).

I - Opération a : Ecophysiologie d'un peuplement secondaire jeune :  
Comportement hydrique, pénétration de la lumière  
et croissance de quelques espèces intéressantes.

1) Localisation de l'étude

L'essentiel de l'opération a porte sur la végétation du bassin versant expérimental "D" à ECEREX, défriché il y a 3 ans et demi maintenant selon les techniques papetières et laissé en recrû naturel. Les études pédologiques de l'Orstom (BOULET 1981) ont montré que le sol est, sur une moitié du bassin, à drainage vertical libre et profond et, sur l'autre moitié, latéral et superficiel.

Sur chacune de ces couvertures pédologiques, LESCURE et LEROUX ont entrepris, début 1982, une expérience visant à mieux connaître l'écologie d'une essence précieuse dont les jeunes stades sont héliophiles : Goupia glabra (Célastracées). L'expérience a consisté à délimiter sur chaque type de sol des parcelles où l'on a dégagé les goupis de la compétition avec les espèces héliophiles jugées les plus agressives. On espère ainsi aller à l'encontre du phénomène qui fait que la densité du Goupi, qui peut être de plusieurs milliers de jeunes brins peu après le défrichement, n'est plus que de l'ordre de 1/ha dans la forêt adulte. Après traitement, la croissance en diamètre du Goupi a été régulièrement mesurée sur parcelles traitées et parcelles témoin (LEROUX 1983).

2) Matériel et Méthode

Le facteur limitant principal de la croissance des plantes en climat équatorial est certainement la lumière et il importe donc de mesurer la pénétration du rayonnement photosynthétiquement actif (PAR) dans le couvert. Pour cela nous disposons d'un quantomètre LICOR équipé de 3 sondes PAR. L'appareil peut donner des mesures relatives instantanées.

Le facteur hydrique est généralement considéré comme non limitant. C'est peut-être vrai avec les grands arbres aux racines profondes mais le comportement hydrique des plantes du recrû est certainement intéressant à étudier à plus d'un titre. Ces plantes peuvent en effet être mal adaptées à résister au manque d'eau et le sol est localement de nature à accentuer les problèmes d'alimentation hydrique. De plus des mesures comme celle de l'ouverture stomatique peuvent être très intéressantes, surtout dans notre contexte, en donnant une indication sur la vitesse maximale des échanges gazeux et donc sur la photosynthèse maximale potentielle.

Actuellement, pour l'étude du comportement hydrique, nous disposons d'une chambre à pression "PMS" et d'un poromètre à diffusion "Lambda Instrument MK3". Ces deux appareils sont suffisamment connus pour qu'on ne les décrive pas ici. Il faut cependant signaler que la chambre à pression ne permet de mesurer le potentiel que d'un nombre réduit d'espèces ; beaucoup, en effet, possèdent des feuilles trop grandes et/ou un latex abondant ; le poromètre, quant à lui, ne peut être utilisé que lorsque l'humidité relative de l'air s'abaisse en dessous de 80% ce qui n'arrive de façon durable que quelques semaines par an à St Elie.

### E) Résultats obtenus

Le matériel actuellement acquis nous a permis d'obtenir très rapidement des résultats intéressants. En particulier la rapidité de la réaction du couvert à l'éclaircie : il n'y a en effet déjà plus de différence significative mesurable, au niveau de l'éclairement relatif au sol, selon que la parcelle a été traitée ou non.

Sur le plan hydrique, on a déjà mis en évidence des différences significatives de comportement entre les espèces étudiées. Lors de la courte saison sèche de fin 1983, on a ainsi pu constater que certaines espèces transpirent jusqu'au flétrissement et même jusqu'à atteindre des déficits hydriques entraînant des nécroses foliaires (Bellucia grossularioides, Palicourea guyanensis).

D'autres augmentent suffisamment leur potentiel tout en fermant leurs stomates pour ne pas présenter de déficit important (ex Goupia glabra). D'autres enfin, maintiennent une transpiration très élevée sans présenter de signe de flétrissement (Cecropia spp.). Il n'est pas étonnant que ces dernières présentent la croissance la plus rapide. La mise en oeuvre de réserves hydriques internes importantes, un enracinement profond ou un potentiel très bas sont parmi les facteurs qui pourraient expliquer le comportement observé. C'est bien sûr ce qu'il faudra approfondir.

#### 4) Programme

Pour la poursuite du programme, nous voulons pousser l'étude du bilan hydrique dans le système sol-plante-atmosphère.

Il faudra pouvoir :

- Enregistrer . température, humidité relative et éclaircissement.
- Mesurer le potentiel de l'eau dans le sol.
- Etudier le volume pédologique exploré par les racines.
- Suivre l'évolution des réserves en eau dans le tronc et les racines.
- Suivre l'évolution du gradient lumineux en relation avec la phénologie foliaire.

L'opération "a", contrairement à l'opération "b" ou "d", ne concerne naturellement qu'un nombre limité d'espèces. Pour ces espèces, de même que pour l'opération "b", on ne se limitera pas au site du bassin D. Ainsi, pour le Goupi, Daniel SABATIER, opération b, en poursuit l'étude en forêt non perturbée et nous en avons entrepris nous-même la culture en bac à proximité des laboratoires de Cayenne et avons prévu d'en préserver quelques pieds, qui vont donc être soumis au plein découvert, dans l'aménagement sylvopastoral du Bassin expérimental "I" (ALEXANDRE 1984).

Opération b

Etude phénologique de quelques essences et rôle  
des réserves glucidiques

On observe en Guyane sous un climat globalement humide, mais à alternances très nettes de saisons sèches et pluvieuses, une forte périodicité phénologique chez les végétaux. Les rythmes peuvent être annuels ou inter-annuels. Leur étude détaillée, à l'échelle spécifique, est envisagée ici en relation avec l'état des réserves glucidiques. Pour beaucoup d'auteurs, en effet, les réserves ont un rôle primordial dans le déclenchement des phases phénologiques, mais cette hypothèse intéressante n'a encore fait l'objet que de peu de vérification.

I Localisation de l'étude et problématique

L'opération se déroulera dans la zone "ECEREX" où déjà un certain nombre d'études phénologiques ont été menées, telles que :

- . accroissements diamétraux en végétation II° (PREVOST 1981)
- . accroissements diamétraux en forêt I° (PUIG 1981)
- . chute de litière en forêt I° (PUIG 1979)
- . Floraison - fructification en forêt I° (SABATIER 1983)

L'ensemble de ces études ont permis de montrer plusieurs phénomènes intéressants, soulevant de nombreux problèmes.

1) L'accroissement maximum des troncs se produit en début de période pluvieuse, puis le taux d'accroissement diminue au cours de celle-ci. L'hypothèse formulée par les auteurs pour expliquer ce phénomène est la suivante : la photosynthèse est maximale en début de saison pluvieuse, d'où un accroissement maximum, puis le sol gorgé d'eau devient asphyxique, la croissance diminue alors (PREVOST et PUIG 1981). Une autre hypothèse (SABATIER 1983) pourrait être la mobilisation



d'assimilats, accumulés durant la saison sèche, en début de saison pluvieuse, ou encore une libération rapide des éléments minéraux bloqués dans la litière accumulée en saison sèche.

2) La défoliation maximale se produit en début de saison sèche (PUIG 1979). La refoliation est très rapide, il existe en effet très peu d'espèces entièrement caducifoliées en forêt guyanaise.

3) La floraison se produit généralement en période sèche, mais sur l'ensemble des espèces le phénomène est très étalé ; au contraire, la fructification est maximale en grande saison des pluies, le pic étant cette fois très marqué (SABATIER 1983).

On voit donc qu'en Guyane, le développement et la maturation des fruits se produisent à la même époque que la croissance en diamètre des troncs (production de bois et gonflement des tissus). Notons que dans d'autres forêts, par exemple en forêt éburnéenne, contrairement à ce qu'on observe en Guyane, les périodes de production maximale de fruits et d'accroissements diamétraux maxima sont déphasées (BERNHARD - REVERSAT et al 1972). Si donc, comme cela a si souvent été écrit, il y a compétition entre croissance et reproduction, le cas guyanais est particulièrement intéressant.

Le renouvellement foliaire signalé permet-il, par une photosynthèse accrue des feuilles jeunes, le dégagement d'un excédent dans le bilan carboné suffisant pour permettre à la fois maturation des fruits et croissance végétative ? Certes les feuilles sénescentes ont un rendement photosynthétique diminué, mais leur remplacement est coûteux en assimilats. Comment, et surtout à quelle vitesse, se reconstituent les réserves ? Un suivi précis de la phénologie en relation avec l'étude des réserves glucidiques devrait apporter des réponses originales à ces questions.

L'ensemble des observations que nous voulons mener nous permettrait :

1) de mieux cerner le rôle des réserves glucidiques dans la phénologie, la croissance et le développement des espèces étudiées.

2) d'évaluer et de mieux comprendre la compétition entre phénomènes végétatifs et reproductifs.

3) d'établir pour les espèces étudiées les seuils de sensibilité aux variables climatiques ainsi que les variations de réponses en fonction des conditions édaphiques.

## II Matériel et méthode

Pour répondre à ces questions nous proposons d'effectuer sur un petit nombre d'espèces (5 - 6) d'intérêt économique, mais pour un nombre de pieds assez important :

1) un suivi de la production de bois par mesure des accroissements en diamètre des troncs grâce à des dendromètres-rubans.

2) un suivi de la foliaison - défoliaison (périodicité et intensité) par observations directes et collecteurs de litière.

3) une étude de la floraison - fructification (périodicité et essai de quantification) par observations directes et collecteurs de litière.

Et cela en relation avec l'étude :

1) des variables climatiques

2) de l'état des réserves en eau dans le sol (au moyen d'une sonde à neutrons, Cf opérations a et c).

3) de paramètres physiologiques simples :

a) mesure de l'évolution des réserves glucidiques dans le tronc et les racines.

b) mesure du potentiel hydrique (Cf opération a).

Opération c

Relation entre fonctionnement hydrique  
et organisation structurale de la couverture  
pédologique ; conséquences sur le recrû.  
Evolution au cours du recrû de la structure du sol

I Cadre de l'étude et problématique

En Guyane française, le sol présente des variations latérales généralement rapides et ordonnées de ses caractères morphologiques. Les études détaillées réalisées par les pédologues de l'ORSTOM ont permis d'identifier un certain nombre de systèmes pédologiques interprétés comme des systèmes de transformation d'une couverture ferrallitique initiale actuellement en déséquilibre.

En particulier, sur les bassins versants "ECEREX", où se déroulera notre étude, on reconnaît plusieurs stades successifs de transformation d'une couverture ferrallitique développée sur schistes Bonidoro (FRITSCH, 1979 ; BOULET, 1981). Cette transformation se manifeste par un enfoncement de la surface topographique dans la couverture ferrallitique initiale : Ces horizons micro-agrégés, très poreux, caractéristiques de ce type de couverture s'amincissent d'abord à partir de l'aval, pour disparaître finalement même à l'amont. Il apparaît alors à faible profondeur des horizons argileux peu structurés, d'aspect compact, présentant un caractère "sec au toucher" même en saison des pluies.

En complément de ces observations morphologiques, les travaux de HUMBEL (1978) puis, plus récemment, ceux de GUEHL (1983) ont précisé, à l'aide de mesures in situ, les effets de la transformation sur l'organisation (évolutions des profils verticaux de porosité) et le fonctionnement hydrique du sol. Ainsi, alors que les horizons poreux de la couverture ferrallitique initiale permettent un drainage vertical et profond (drainage vertical "libre"), celui-ci est fortement ralenti (drainage vertical "bloqué") avec l'apparition, à faible profondeur,

d'horizons "secs au toucher" peu perméables à l'eau. Au-dessus de ces horizons, GUEHL a mis en évidence l'existence de nappes perchées fugaces en période pluvieuse, pouvant créer des conditions asphyxiantes pour les racines. Par ailleurs, les mesures hydrologiques à l'exutoire des bassins versants montrent une corrélation nette entre l'importance des écoulements superficiels et le pourcentage de la surface de chaque bassin à drainage vertical "bloqué" (FRITSCH, 1981).

Dans le prolongement de ces travaux, nous envisageons d'effectuer un ensemble d'observations et de mesures, principalement sur le bassin D, laissé en recrû naturel après défrichement mécanique et présentant les deux grands types de comportement hydrodynamique (drainage vertical "libre" et "bloqué"). Rappelons que les opérations a et b se dérouleront, partiellement au moins, sur ce même bassin. Nos principaux objectifs seront :

- 1) de poursuivre l'étude de l'influence de l'organisation de la couverture pédologique sur son fonctionnement hydrique ;
- 2) de préciser les facteurs physiques (hydriques et structuraux) du sol qui conditionnent l'évolution du peuplement de recrû ainsi que le développement et la croissance de certaines espèces (opérations a et b) ; nous chercherons à évaluer les termes du bilan hydrique, l'évapotranspiration réelle en particulier ;
- 3) d'analyser la capacité du recrû à améliorer la structure du sol fortement dégradée (érosion, tassement) lors du défrichement.

## II Méthode et matériels

Une préoccupation commune à de nombreux physiciens du sol est de préciser, pour des unités naturelles de fonctionnement (bassins versants en particulier), la variabilité spatiale de certaines propriétés physiques du sol contrôlant des phénomènes tels que rétention et transferts d'eau. Il s'agit en d'autres termes

de s'interroger sur la signification de mesures ponctuelles. Différentes approches sont menées dans ce but, notamment l'approche géostatistique (VAUCLIN, 1982) que nous désirons confronter à l'approche plus naturaliste jusqu'alors utilisée en Guyane française. Cette dernière commence par l'analyse structurale de la couverture pédologique qui prend en compte son organisation morphologique tridimensionnelle (BOULET et al, 1982). Les sites de mesures sont alors choisis en se référant à cette organisation, qu'il s'agisse de caractériser le comportement du sol ou celui du couvert végétal. Les résultats peuvent enfin être extrapolés, dans un même contexte climatique, aux sites dont la morphologie du sol est semblable, celle-ci étant rapidement identifiable.

Les grandeurs dont nous préciserons les variations spatiales et temporelles et que nous chercherons à relier sont relatives aux distributions dans le sol de l'eau et de la porosité :

- Une dizaine de stations équipées de tubes de sonde à neutrons et de tensiomètres seront installées sur deux transects recoupant les horizons pédologiques distingués par l'analyse structurale. Ces matériels, aujourd'hui classiques, et utilisés avec succès par GUEHL (1983), permettent de suivre, en relation avec les variables climatiques, les variations de la teneur en eau et du potentiel de l'eau au sein de la couverture pédologique. Il est ainsi possible de déterminer la direction et le sens des flux d'eau, les variations de stocks d'eau, la présence de niveaux exploités par les racines momentanément saturés en eau ou au contraire desséchés. Ces données seront mises en relation avec le comportement des arbres.
- Les caractéristiques structurales des principaux horizons pédologiques seront également étudiées pour être reliées à leur comportement hydrique et, pour les horizons superficiels, à plusieurs reprises, afin de mettre en évidence une évolution éventuelle sous l'action du recrû. Cela nécessite le creusement de fosses pour des observations directes et le prélèvement d'échantillons traités au laboratoire. La structure du sol, définie comme le mode d'assemblage des constituants.

solides, peut être caractérisée indirectement mais de manière quantitative par des mesures relatives à l'espace poral. Nous évaluerons en particulier en plus de la porosité totale de chaque horizon (et de la variabilité de celle-ci) l'importance relative de différents systèmes de porosité correspondant à différents niveaux d'organisation des constituants.

Opération dDynamique de croissance en compétition et  
possibilités d'aménagements sylvicolesI Situation du sujet - Considérations générales

La forêt guyanaise, tout comme les autres forêts ombrophiles se caractérise par une extrême diversité spécifique. Cette observation a pour corollaire une faible densité des essences ligneuses et en particulier de celles qui ont un rôle économique. Or dans les jeunes recrûs, on rencontre un grand nombre d'essences d'avenir présentant un intérêt économique et des densités très élevées. Au cours de l'évolution de ces peuplements, sous l'effet de la compétition intra et interspécifique, la densité de ces espèces va diminuer. On voit donc l'intérêt qu'il y a à mieux connaître, sur le plan de la dynamique de croissance, les phénomènes de compétitions.

En effet, la majorité des espèces du jeune recrû sont héliophiles. Certaines d'entre elles, à croissance très rapide mais à durée de vie assez brève (e.g Cecropia ssp.), vont imposer aux espèces voisines, à croissance plus lente, des conditions microclimatiques, notamment d'éclairement, qui vont jouer, dans les premiers stades de la régénération, un rôle déterminant pour l'avenir du peuplement.

En particulier, la vitesse de croissance en hauteur va être déterminante pour permettre au jeune arbre de bénéficier d'un environnement lumineux favorable au maintien de son bon développement. Les espèces héliophiles ont tendance à réagir au manque de lumière par un allongement de la tige sans contrepartie sur le diamètre. Le rapport hauteur/diamètre est à ce titre, si l'on considère des individus, un indice de satisfaction de leur besoin en lumière, et si l'on considère un ensemble d'individus, un indice sur le tempérament de l'espèce.

Mais la compétition pour la lumière va également intervenir sur la balance interne qui équilibre la croissance de l'appareil aérien et celle de l'appareil souterrain. Si la croissance aérienne est privilégiée, il y aura déséquilibre et en période de sécheresse l'appareil souterrain ne parviendra pas à assurer l'alimentation hydrique de la plante. Il conviendra donc de s'intéresser



également à la distribution spatiale de l'appareil souterrain pour évaluer de quelle façon s'exerce à ce niveau la compétition.

## II Localisation de l'étude - Acquis scientifique.

L'étude se déroulera sur le site expérimental de l'opération ECEREX où nous disposons d'un acquis scientifique précieux. On doit citer en particulier :

- Les études réalisées par DE FORESTA qui ont montré la grande hétérogénéité des peuplements secondaires. Une typologie des formes de recrû a été proposée.

- Les travaux de LEROUX qui tout en montrant l'influence de la couverture pédologique sur la dynamique de développement du recrû ont mis l'accent sur l'effet favorable d'une éclaircie sur la croissance d'une espèce héliophile de régénération, Goupia glabra, qui figure parmi les espèces de la forêt primaire.

- Les études de PREVOST qui a étudié l'importance des rejets dans des chablis artificiels et a suivi la compétition entre deux espèces de Cecropia : C. obtusa qui domine dans les premiers temps et C. sciadophylla, plus long à démarrer mais qui finit par dominer en raison d'une longévité supérieure.

Les données recueillies par tous ces auteurs peuvent être reprises et réinterprétées en tenant compte de la compétition à condition de disposer de moyen de calcul suffisant.

## III Ojectifs

Le travail que nous nous proposons d'entreprendre vise :

- 1 - A mieux caractériser la structure des peuplements, afin de rendre compte de l'environnement spatial au voisinage des espèces étudiées.

- 2 - A tenter de quantifier les phénomènes de compétition spatiale en liaison avec les facteurs climatiques et édaphiques (opérations a et c).
- 3 - A établir pour un petit nombre d'espèces des courbes de croissance en fonction des conditions du milieu. On pourra envisager comme facteur : l'ouverture du milieu, la densité, l'indice de compétition, l'âge et le stade d'évolution du recrû.

Les espèces seront choisies en fonction de leur importance économique ou écologique, de leur densité initiale et de leur architecture. Nous pensons étudier en particulier : Goupia glabra, Carapa procera, Cecropia sciadophylla, Bagassa tiliaefolia.

- 4 - A proposer, à la lumière des résultats acquis, des possibilités d'aménagement sylvicole dans l'optique d'améliorer la qualité des jeunes recrûs.

#### IV Matériel et méthode

Pour répondre à ces objectifs, nous envisageons :

- 1 - De cartographier les parcelles déjà étudiées pour obtenir un document matérialisant la compétition tant aérienne que souterraine.
- 2 - D'acquérir de nouvelles données sur les parcelles existantes et sur des parcelles nouvelles établies selon notre problématique : échantillonnage concentrique autour d'individus intéressants en ayant un seuil de prise en compte croissant ce qui permet ainsi de prendre en compte les gros individus éloignés.
- 3 - De confronter l'ensemble des données, au moyen de programmes informatiques que nous pourrions mettre au point, pour dégager les phases critiques en fonction de paramètres du recrû et de la station.

Bibliographie

- ALEXANDRE D.Y., 1977. - Régénération naturelle d'un arbre caractéristique de la forêt équatoriale de la Côte-d'Ivoire : Turraeanthus africana Pellegr. - *Oecologia Plantarum* 12 (3) : 241 - 262.
- " 1978. - Observations sur l'écologie de Trema guineensis en Basse Côte-d'Ivoire. - Cahiers ORSTOM, ser. Biol. 13 (3) : 261 - 266.
- " GUILLAUMET J.L., KAHN F., de NAMUR Ch., 1978. - Observations sur les premiers stades de la reconstitution de la forêt dense humide : conclusions. - Cahiers ORSTOM, ser. Biol. 13 (3) : 267 - 270.
- " 1980. - Caractère saisonnier de la fructification dans une forêt hygrophile de Côte-d'Ivoire. - *La Terre et la Vie* 34 : 335 - 350 + tabl. H.T.
- " 1981. - Le recrû après exploitation forestière dans la région de Taï. - 6° Congrès IUFRO, Salonique-Athènes, 1980, p. 349 - 366.
- " 1982. - Pénétration de la lumière au niveau du sous-bois d'une forêt dense tropicale. *Ann. Sci. For.* 39 (4) : 419 - 438.
- " 1982. - Aspects de la régénération naturelle en forêt dense de Côte-d'Ivoire. - *Candollea* 37 (2) : 579 - 588.
- " 1982. - Etude de l'éclaircissement du sous-bois d'une forêt dense humide sempervirente (Taï, Côte-d'Ivoire). - *Oecol. Gener.* 3 (4) : 407 - 447.
- " 1983. - Croissance et démographie des semis naturels en forêt de Taï. - 13 p. + 5 tabl., à paraître.

- ALEXANDRE D.Y., 1984. - non publié. Conversion d'un abattis traditionnel en pâturage sous ombrage. Annexe à une demande d'aide au Comité DMDR. Orstom Cayenne - 6 p. multigraphiées.
- BERNHARD-REVERSAT, HUTTEL C., LEMEE G. - 1972 - Some aspects of the seasonal ecological periodicity and plant activity in an evergreen rain-forest of the Ivory Coast. In : Tropical Ecology. Athens U.S.A.
- BOULET R., 1981 - Etude pédologique des bassins versants ECEREX : Bilan de la cartographie. Bull. Liais. groupe Travail ECEREX, n° 4, pp. 4-22.
- BOULET R., HUMBEL F.X. et LUCAS Y., 1982 - Analyse structurale et cartographie en pédologie. II - Une méthode d'analyse prenant en compte l'organisation tridimensionnelle des couvertures pédologiques. Cah. ORSTOM, série. Pédol., XIX, (4) : 323 - 339.
- Bulletin de Liaison du groupe de Travail ECEREX (L'écosystème forestier guyanais : étude et mise en valeur). CTFT, INRA, MUSEUM, ORSTOM, 1979 à 1982 : n° 1 à 6. N. 7 et 8 à paraître.
- FORESTA H. de, 1983. - Hétérogénéité de la végétation pionnière en forêt tropicale humide : exemple d'une coupe papetière en forêt guyanaise. Oecologia Applicata 4 (3) : 221 - 235.
- FRITSCH E., 1979. - Etude des organisations pédologiques et représentation cartographique détaillée de quatre bassins versants expérimentaux sur schistes Bonidoro de Guyane Française (Piste de St Elie). ORSTOM Cayenne, cote P. 183, 30 p., multigr.
- FRITSCH J.M., 1981. - Ecoulement et érosion sur les bassins versants ECEREX en 1979. L'écosystème forestier guyanais. Bull. liais. du groupe de Travail ECEREX n° 4, p. 23 - 44.

- GRIMALDI, M., 1981., Contribution à l'étude du tassement des sols : évolution de la structure d'un matériau limoneux soumis à des contraintes mécaniques et hydriques. Thèse Doct. Ing., Université et ENSA de Rennes, 221 p.
- GUEHL J-M., (à paraître) Dynamique de l'eau dans le sol en forêt tropicale humide guyanaise. Influence de la couverture pédologique. Annales Forestières de l'INRA.
- HUMBEL F.X., 1978 - Caractérisation par des mesures physiques, hydriques et d'enracinement de sols de Guyane française à dynamique de l'eau superficielle. Sci. du sol. n° 4 pp 83 - 94.
- LACOSTE, J-F. 1983., Contribution à l'étude d'un taillis de châtaigniers :  
 - Réserve en éléments minéraux dans le sol et la végétation  
 - Croissance foliaire. DEA Orsay 29 p. + ann.
- LEROUX, M., 1983., Aménagement du recrû du bassin versant "D" à ECEREX.  
 Rapport d'activités - Manuscrit ORSTOM. 27 p + fig, tabl annexes.
- PREVOST, M-F. et H. PUIG, 1981 - Accroissement diamétral des arbres en Guyane : Observations sur quelques arbres de forêt primaire et de forêt secondaire.  
 Bull. Mus. Natn. Hist. nat. Paris, 4è sér., 3, section B, Adansonia, n° 2, 147 - 171.
- PREVOST M-F. 1982 - Comportement de Cecropia obtusa et de Cecropia sciadophylla dans les premiers stades de la régénération forestière, piste de Saint-Elie, en Guyane. - Bull. Liaison Groupe de Travail ECEREX "Ecosystème Forestier Guyanais", vol. 6, p. 231 - 250 : 2 tableaux, 5 fig.
- PREVOST M-F. 1982 - Importance des rejets dans les premiers stades de la régénération forestière après coupe, piste de Saint-Elie, en Guyane. - Bull. Liaison Groupe de Travail ECEREX "Ecosystème Forestier Guyanais", vol. 6, p. 251 - 264 : 3 tableaux, 2 fig.

- PREVOST M-F. 1983 - Les fruits et les graines des espèces végétales pionnières de Guyane. - Rev. Ecol. (Terre et Vie), 38 (2), 121 - 145.
- PREVOST M-F. - Etude de la régénération : la végétation secondaire, piste de Saint-Elie en Guyane (Journées ECEREX, ORSTOM, Cayenne, mars 1983). Bull. Liaison Groupe de Travail ECEREX "Ecosystème Forestier Guyanais", vol. 7-8 : 12 p., 13 fig. (sous presse).
- PUIG H. 1979 - Production de litière en forêt guyanaise : résultats préliminaires. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 115 (3-4) : 338 - 346.
- PUIG H., PREVOST M-F. - Périodicité de l'accroissement chez quelques arbres de Guyane : Communication aux entretiens du Muséum, décembre 1982 - 13 p. : 2 tableaux, 7 fig. (sous presse).
- SABATIER D. 1982 - Périodicité de la fructification en forêt guyanaise. - Bull. Liaison. Groupe de Travail ECEREX "Ecosystème Forestier Guyanais", vol. 6, p. 149 - 164 : 12 fig.
- SABATIER D. 1983 - Fructification et dissémination en forêt guyanaise : l'exemple de quelques espèces ligneuses. - Montpellier : USTL, - 258 p. : dessins en annexe. - (Thèse de 3e cycle).
- SABATIER D. - Saisonnalité de la fructification en forêt guyanaise (Journées ECEREX, ORSTOM, Cayenne, mars 1983), - Bull. Liaison Groupe de Travail ECEREX "Ecosystème Forestier Guyanais", vol. 7-8, 4 p. : 5 fig. (sous presse).
- SABATIER D., PUIG H. - Phénologie et saisonnalité de la floraison et de la fructification en forêt guyanaise. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). (sous presse).
- VAUCLIN M. 1982 - Variabilité Spatiale des processus de transfert dans les sols, Ed. INRA Public., 1983, les colloques de l'INRA, n° 15 .

Liste du Personnel

ALEXANDRE D.-Y.	Ecologiste	C R	ORSTOM
GRIMALDI M.	Pédologue	C R	ORSTOM
LACOSTE J.-F.	Ecologiste	VAT	
PREVOST M.-F.	Ecologiste	M.R.	ORSTOM
SABATIER D.	Ecologiste	C R	ORSTOM

## Matériel demandé

	KF - H.T.
- 1 Enregistreur potentiométrique 4 canaux	23
- 2 Pompe à eau, moteur essence	10
- 1 Intégrateur Licor	23
- 1 Sonde à neutrons Solo 25	37
- 1 Equipement pour 10 stations tensiométriques	35
- 1 Micro-ordinateur goupil + imprimante	35
- 1 Fourgonnette 4L	43
	<hr/>
	ST 206
- Personnel temporaire	15
- Déplacements et missions	40
- Petit matériel	35
	<hr/>
	T 296