

UNIVERSITÉ LAVAL

Faculté de Foresterie et de Géomatique

Département des Sciences du Bois et de la Forêt

Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux

Un nouveau projet BRF au Sénégal

IRD (ex ORSTOM)

Institut Sénégalais de la Recherche Agricole (ISRA)

Université Cheik Anta Diop (UCAD)

«Optimisation des systèmes agroforestiers : gestion des litières dans des rotations courtes, jachères arborées »

mars 2004

Publication n° 189

édité par le

Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux

UNIVERSITÉ LAVAL

Département des Sciences du Bois et de la Forêt

Québec G1K 7P4

QUÉBEC

Canada

COMMENTAIRE

Voici une proposition de recherche sur les BRF qui devrait être financé par l'IRD (ex ORSTOM) un des nombreux organismes du gouvernement français dans le domaine de la R/D à l'international C'est un projet proposé en partenariat avec l'Institut Sénégalais de la Recherche Agricole et l'Université Cheik Anta Diop (département de biologie).

Nous voyons en ce projet un effet direct de l'influence de la Banque Mondiale qui a suscité attentes et surtout questionnement et intérêt. Est-il utile de rappeler que nous avons tenu l'IRD au fait de tous nos travaux depuis plus de 12 ans en envoyant systématiquement toutes nos publications. Il aura fallu plus d'une décennie pour que nos idées et concepts percolent *mutatis mutandis* à travers les replis de la tradition agricole plusieurs fois séculaire.

Une telle ouverture sur le **paradigme agricole nouveau** nous est particulièrement agréable et nos efforts de plus de 25 ans dans le domaine des BRF et de la pédogénèse trouvent ici un échos qu'il nous tardait d'ouïr.

Néanmoins, nous nous devons de souligner que **le vieux paradigme agricole** laisse toujours pointer l'oreille et que nulle part les notions de pédogénèse et notre contribution à l'élaboration de ce virage fondamental que devra effectuer l'agriculture avec l'aide de son vieil ennemi plusieurs fois millénaire : **la forêt** ne sont évoqués.

Professeur Gilles Lemieux
Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux
Université Laval
Québec
31 mars 2004

Optimisation des systèmes agroforestiers : gestion des litières dans des rotations courtes jachères arborées ? cultures.

1 Proposant principal

Institution chargée de la gestion administrative et financière du projet

2. Description du projet

2.1. Objectif global

2.2 Objectif spécifique

2.3. Justification

2.4. Résultats attendus

3. Importance par rapport aux priorités régionales

4. Aspects novateurs et originalité

5. Institutions partenaires et leurs rôles respectifs

1. Proposant principal

Jean-Luc Chotte

Courriel Jean-Luc.Chotte@ird.sn

Institution chargée de la gestion administrative et financière du projet

IRD (Ex ORSTOM)

Laboratoire de Bio-Pédologie

BP 1386, Dakar, Sénégal

Tel: (221) 849 33 33 / 24, Fax: (221) 832 16 75

2. Description du projet

2.1. Objectifs globaux

L'objectif global du projet est - de promouvoir les systèmes agroforestiers comme moyen de lutte contre la dégradation des sols et l'insécurité alimentaire ;

- participer à l'émergence d'une expertise agronomique en matière de systèmes agroforestiers

-

2.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques du projet sont centrés sur les effets des systèmes agroforestiers sur la fertilité de sols et sur le rôle particulier des litières. Ces objectifs se déclinent en 4 points.

- Etablir un inventaire de la composition élémentaire des litières des principales espèces ligneuses fréquemment utilisées dans les systèmes agroforestiers du Sénégal ;
- Établir la qualité " agronomique potentielle" de ces litières ;
- Établir les modalités les plus performantes en matière de gestion de ces litières (intactes, brûlées, enfouies en associant on non avec des intrants minéraux phosphatés ou azotés) ;
- Quantifier en milieu paysan l'impact de ces litières (cas d'une plantation d'*Acacia holosericea*) sur la production d'une culture de mil.

2.3. Justification

2.3.1 L'importance du projet par rapport aux besoins du développement des pays ou de la sous région

Dans les zones de savanes situées au sud du Sahara, la croissance démographique a engendré de profondes transformations des systèmes de production. Dans ces régions, le maintien des rendements agricoles aux niveaux actuels ne permettra pas de faire face aux besoins alimentaires futurs. Le doublement de la production en moins de vingt ans est le défi que l'ensemble des acteurs du développement a à relever (Griffon, 1991). Parmi les moyens pour atteindre cet objectif, la gestion des ressources organiques est souvent nécessaire. Dans cette zone elle prend deux formes principales : la gestion des résidus de la ferme (résidus de culture, déjections d'animaux), et la gestion des arbres dans les terroirs villageois.

Les effets bénéfiques de la jachère naturelle sur les stocks de matière organique des sols ne sont plus à démontrer (Feller et Milleville, 1977; Menaut et al., 1985). De nombreuses études avaient pour objet de déterminer la durée minimale d'une jachère afin qu'elle assure la reconstitution des stocks organiques (voir Young, 1989). Des durées variant de 10 à 15 ans sont souvent proposées (Laudelout et Van Bladel, 1967). Cependant, la pression anthropique sur le milieu ne permet plus à l'agriculteur de maintenir les jachères durant d'aussi longues périodes (Floret et Pontanier, 1993). La jachère naturelle ne peut donc plus remplir complètement son rôle moteur dans la régénération de la fertilité des terres. La gestion et l'introduction des arbres s'avèrent donc essentielles. Malgré l'abondante littérature concernant les parcs à arbres fixateurs d'azote, et tout particulièrement ceux à *Faidherbia albida*, leurs effets sur les rendements des cultures et la régénération de la fertilité des sols sont toujours à quantifier (Charreau et Vidal, 1965; Baumer, 1987; Bernhard-Reversat, 1982; Peltier, 1991

2.3.2. Les bénéficiaires intermédiaires et finaux

Ce projet est centré sur la gestion raisonnée des ligneux dans les terroirs villageois. Il privilégie deux contraintes importantes auxquelles doivent faire face les communautés villageoises :

- le manque de terre agricole de qualité, ne leur permettant pas d'adopter des assolements dans lesquels une parcelle est laissée sans culture durant de longue période ;
- la nécessité de disposer à l'issue d'une mise en jachère d'une parcelle d'une plus value soit d'ordre financière par la vente des produits de la jachère soit (et) d'une plus value agronomique par une amélioration de la qualité des sols Ce projet en se focalisation sur des systèmes de rotations courtes et en étudiant l'un des facteurs importants dans l'augmentation de la fertilité de sols, en l'occurrence la litière produite par les ligneux répond parfaitement aux attentes des agriculteurs

2.3.3. L'impact sur la sécurité alimentaire, sur les revenus des populations, sur les ressources naturelles

Les espèces ligneuses étudiées dans ce projet seront sélectionnées en fonction :

- De représentativité des formations naturelles ;
- De la plus value qu'elles peuvent apportées (production de bois, fruits, etc)
- De leur impact sur la qualité des sols.

En conséquence, les résultats de ce projet auront nécessairement un impact sur la sécurité alimentaire en étudiant l'impact des espèces sélectionnées sur la qualité des sols ;
le revenu des populations en tenant compte des produits générés par ces espèces;
- la gestion des ressources naturelles en s'intéressant à la dynamique de la matière organique.

2.4 Les résultats attendus

2.4.1. Inventaire de la composition élémentaire des litières des principales espèces ligneuses fréquemment utilisées dans les systèmes agroforestiers du Sénégal De nombreux paramètres ont été proposés pour déterminer l'impact de restitutions organiques sur la qualité et le fonctionnement des sols : teneur en carbone, teneur en azote, rapport C/N, teneur en éléments minéraux. Dans ce projet la composition des litières sera estimée non seulement à partir de ces données de base mais aussi à partir des teneurs :

- en lignine ;
- cellulose;
- acides phénoliques totaux et solubles.

En effet ces paramètres permettent de prédire la vitesse de décomposition des substrats organiques apportés au sol et leur impact sur les flux d'azote et de carbone. Ces caractérisations seront entièrement réalisées au Laboratoire de Bio-Pédologie (IRD) qui possède les équipements et les compétences nécessaires

2.4.2. Qualité " agronomique potentielle" des litières

Il s'agira dans cette opération de tester en conditions contrôlées de laboratoire les effets des litières sur la croissance d'une plante prise comme modèle agronomique. A l'issue de l'expérience, les paramètres tels que la hauteur de la plante et la biomasse aérienne et racinaire seront mesurés. L'expérimentation comportera 5 répétitions par litière

2.4.3. Gestion de ces litières (intactes, brûlées, enfouies en associant ou non avec des intrants minéraux phosphatés ou azotés)

Cette opération à pour objectif de comparer les effets de différents traitements d'accompagnement de la gestion des litières sur la croissance de la plante. Ces traitements auront pour objectif de répondre aux questions suivantes :

- le broyage des litières peut-il améliorer leur efficacité agronomique ?
- le brûlis est-il souhaitable ?
- Des apports additionnels d'engrais minéraux (N, P) améliorent-ils les effets des litières sur la croissance de la plante ?

2.4.4. Impact de la litière d'*Acacia holosericea* sur la production d'une culture d'arachide

Ces essais de laboratoire seront complétés par une expérimentation conduite en milieu paysans. En effet une parcelle, localisée à Ngane (Kaolack) plantée depuis en *Acacia holosericea* sera coupée pour être mise en culture. Le dispositif mis en place permettra de comparer la gestion des litières : intactes, broyées ou brûlées sur la production végétale en condition de plein champ

3. Importance par rapport aux priorités régionales

Les objectifs globaux de ce projet sont communs à ceux affichés par les Centres Nationaux de Recherche Agricole de la sous région :

- Gestion des ressources naturelles ;

- Lutte contre la dégradation des terres ;
- Amélioration de la production agricole.

En matière de formation, deux étudiants seront accueillis et formés aux techniques nécessaires à ce projet, au Laboratoire de Bio-Pédologie de l'IRD Dakar. Ces stages feront l'objet de rapport d'étude et pris en compte dans leur cursus universitaire.

4. Aspects novateurs et originalité

La gestion des litières des arbres constitue l'aspect novateurs en matière de pratiques agricoles

5. Institutions partenaires et leurs rôles

Université Cheick Anta Diop (UCAD), de Dakar
Département de Biologie Végétale
Correspondante : Dr Aliou GUISSSE
Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)
Laboratoire de Biochimie des sols
Correspondante : Dr Aminata Badiane

oo

Publication n° 189
mars 2004
Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux
UNIVERSITÉ LAVAL
Département des Sciences du Bois et de la Forêt
Québec G1K 7P4
QUÉBEC
CANADA
Courriel : gilles.lemieux@sbf.ulaval.ca
FAX 418-656-5262
tel. 418-656-2131 poste 2837