


# Réseau Erosion

## Sommaire fiche 2

Janvier 1982



1. Editorial
2. Fiche A2 : Roger Fontanier
3. Fiche B2 : Bibliographie
  - Thèses Valentin, Bolline, Janssen
  - Communications à la Conf. Intern. Ibadan sur le déficit.
  - 23 Résumés étendus des communications.
4. Fiche D2 : informations diverses.
  - Rapport Mission Roore à Ibadan 22-23/1/82
  - Recommandations de cette conférence
  - Conclusions techniques adoptées à cette conférence
  - Création d'un groupe "ad hoc" sur les problèmes de déficit et d'aménagement ultérieur des terres.
5. Liste de participants

Orléans, le 5 janvier 1982.

Lettre 3.

- fiche Pontanier
- 3 thèses
- Conférence / déficlement.

E. Roose, pédologue ORSTOM

48 rue Maufrassant 45100 Orléans

aux

Collègues du Groupe Erosion.

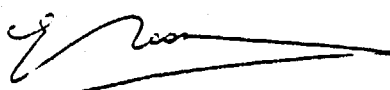
Chers collègues,

Un an déjà que j'ai envoyé aux Comités Techniques de Pédologie-Hydro-Agro-Géographie et aux collègues de l'ORSTOM un projet de formation d'un groupe d'étude sur la dynamique de l'érosion et l'érosion. Une vingtaine de collègues ont manifesté leur intérêt pour le genre de coopération de l'information proposée. Une première série de fiches (Auteurs, Bibliographie, Congrès, Informations diverses) a été envoyée en juillet 1982. Cette seconde série de fiches, montée à la fois sur la volonté de quelques uns de consacrer du temps à cette activité de service et l'intérêt d'un système léger susceptible de faire circuler l'information. Le rythme des envois pourrait être accéléré si nous pouvions disposer d'un secrétariat plus disponible et si chacun faisait un effort pour participer au rassemblement de l'information en nous envoyant sa fiche auteurs et des nouvelles des problèmes de conservation du milieu qui se posent dans la région où il travaille. Toutes les suggestions que vous pourriez faire pour améliorer ce projet, seront les bienvenues.

A la fiche de Pontanier, je joins les conclusions de la conférence internationale sur le déficlement et l'aménagement des terres usées, qui s'est tenue en novembre 1982 à Ibadan. Déficlement mécanique et érosion sont hélas si souvent liés qu'il m'a semblé utile de joindre le résumé de quelques communications : des photocopies devraient être disponibles (en petit nombre) à Adisprochumi, Ibadan (Dr. LAL) et à Orléans.

Je profite de cette lettre pour vous souhaiter une année débordante d'activité, d'imagination et de volonté créatrice.

Bien sincèrement



Fiche Auteur Ag

Roger PONTANIER

né le 12.07.42      Marié    2 enfants (1974, 1977)  
Domicile étranger:    ORSTOM BP 1857 Yaoundé - Cameroun tel. pers. 18.227 23.34.62  
Domicile métropole:    8 Place St Paul 69.005 LYON . Tel (7) 827.41.12      22.45.08 (Bureau)

FORMATION

- Ingénieur agronome INA Paris promotion 1962
- Pédologue ORSTOM - Paris 1965 Sathonay-Camp.
- Service militaire 1965-1967
- Thèse docteur d'état Montpellier 1982. "l'aridité en Tunisie présaharienne. Climat, sol, végétation et aménagement". Co-auteur avec Ch. FLORET CEPE/CNRS Louis Embegen Montpellier.

PROGRAMME

- Inventaire cartographique des ressources en sols des zones arides
- Approche interdisciplinaire de l'inventaire des ressources naturelles en zone aride
- Etude des déséquilibres des systèmes écologiques des zones arides (conservation et dégradation des ressources en eau, en sol et en végétation), en vue de l'aménagement.
- Etude de la désertification
- Conservation des sols irrigués; hydro-pédologie, dynamique de l'eau

AFFECTATIONS

- De avril 1967 à Aout 1979 à la mission ORSTOM de Tunisie (annexe Gabès) DRES/IRA.
- Septembre 1979 à Avril 1982 au CEPE/CNRS Louis Embegen de Montpellier (équipe GOURON, LONG, FLORET, RAMBAL)
- Avril 1982 à ce jour à la mission ORSTOM du Cameroun (DGRST/IRA), travaillant plus spécialement dans les zones de GAROUA - MAROUA.

METHODES

- Inventaires des ressources en sols, en insistant sur les problèmes de sensibilité à l'érosion, liés à leur utilisation en domaine agro-sylvo-pastoral, ou en utilisation intensive (coton). Optimisation des aménagements (productivité et conservation du milieu naturel).
- Travail en équipe pluridisciplinaire: pédologues, hydrologues, forestiers, phytocécologues et socio-agronomes. Approche du système écologique (cf. secteur, puis région)
- Valorisation des cartes thématiques par:
  - caractérisation des bilans d'eau édaphiques et climatiques des différents
  - Etude de l'érosion (qualitative et quantitative), et prise en compte de la sensibilité à l'érosion hydrique: classement en fonction des types édaphiques, de leur utilisation, et du type d'occupation des terres (aspect végétation)
- Pour ce faire utilisation de la sonde à neutrons, de la méthode gravimétrique des mesures hydriques, du mini-simulateur de pluie, de la pluviographie, des parcelles de ruissellement et d'érosion hydrique ou éolienne, tous genres. Mesures de biomasse, évolution annuelle de la biomasse, étude de l'enracinement, relations sol-plante-eau. Dynamique de l'eau à l'interface sol-plante-atmosphère. L'ensemble se faisant sur des toposéquences, chronoséquences et transects. Limite de l'investigation 150 à 200 mm (zones arides)

MISSIONS . Algerie . Maroc . Tunisie . Lybie . Egypte . FAO (Rome)

PROBLEMES

- Echelle : régionalisation des résultats ponctuels (parcelles) (espace)
- projection dans le temps des résultats acquis sur un laps de temps relativement court. La dégradation ou la régénération des systèmes écologiques ne sont pas des phénomènes linéaires (essai, avec les matrices de Markow ou matrices de transition)
- ← la pluviographie est loin d'être généralisée, et parfois inexistante sur les zones étudiées (problème des séries de longue durée)
- Nécessité d'aborder ces études avec des phytosociologues, ce qui n'est pas toujours le cas (indicateurs biologiques de dégradation ou de remontée biologique du milieu)
- Concernant les inventaires pluridisciplinaires des ressources naturelles manque d'équipes (tous corps de métiers concernés) constituées.
- Dans le cas du Cameroun, trop grand isolement, peu de contacts.

PRINCIPAUX RESULTATS

- Cf. résumé de thèse et la liste des mémoires et travaux)
- Rôle prépondérant de l'occupation des terres (végétation) et de l'utilisation des terres dans les déséquilibres concernant l'eau et le sol. La dégradation des sols, ou leur régénération passent par les états de la végétation. Sensibilité <sup>du milieu</sup> d'origine climatique, peut être modulée par le sol →
- concept d'aridité édaphique. notion d'efficacité de la pluie dans la recharge des réserves en eau du sol, liée aux intensités des pluies et à la dégradation du milieu (ruissellement);
- Modélisation de la production végétale primaire en fonction de l'eau et du sol
- Modélisation régionale (modèle Markow), évolution au terme de 25ans (une génération humaine), de la dégradation et de la régénération du milieu naturel sous l'influence de différents scénarios de gestion de l'espace rural (aménagement)
- mise au point d'une méthode, d'inventaire des ressources en sols en zone aride, qui insiste sur les aspects régimes hydriques (eau facteur limitant) et sur la sensibilité des milieux à la dégradation et à la désertification (cartes)

EVOLUTION SOUHAITE DU PROGRAMME

L'affectation au Cameroun a été un arrêt de ma progression scient. figue. et pluriorganisme  
Démantèlement de l'équipe pluridisciplinaire  
constituée durant 10 ans en Tunisie.

Le nord Cameroun présente de nombreux problèmes analogues à ceux de la zone aride Nord Africaine. Déséquilibres dans la gestion traditionnelle des terres, sécheresse, démographie explosive, chute de la fertilité des populations, ayant pour conséquences : déboisement, surpâturage, érosion hydrique, inadéquation des nouvelles spéculations agricoles. Le programme que j'ai entrepris ailleurs pourrait se poursuivre, mais le cadre n'y prête guère et pour l'instant j'ai l'impression de végéter et d'être sous-utilisé. Par ailleurs j'ai beaucoup investi sur la zone aride Nord Africaine (réseau de relations, suivis de programmes consultatifs etc...), et mes attaches très fortes avec le CEPE Louis Embéger m'incitent vivement à souhaiter un retour sur cette zone dans le domaine agro-sylvo-pastoral pour des actions recherche-formation-développement, y compris l'enseignement.

FICHE B2 . Bibliographie : janvier 1983

---

Trois thèses à signaler ainsi que les résumés des principales communications à la Conférence internationale sur le déficitement et l'aménagement des sols en régions tropicales, humides, et sub humides (IITA, Ibadan, Nigeria : 23 - 26 novembre 1982).

- Valentin (C.), 1981. Organisations pelliculaires superficielles de quelques sols de région subdésertique (Agades: Niger).  
Dynamique de formation et conséquences sur l'économie en eau  
Thèse 3<sup>e</sup> cycle Paris VII 229 p.  
cf. résumé en annexe.
- Bolline (A.), 1982. Etude et prévision de l'érosion des sols limoneux cultivés en Moyenne Belgique -  
Thèse Doct. Sc. Géographiques, Liège 356 p. + annexes.
- JANSSON (M.), 1982. Land erosion by water in different climates  
Thesis Phil. doct. Dept. of Geography, Uppsala University, UNGI no 57.  
Edit. Almqvist, Stockholm, Sweden 1x + 151 pp.  
ISBN - 91 - 506 - 0343 - 4  
cf. résumé en annexe.

## RÉSUMÉ

Des travaux récents réalisés en zone sahélienne ont montré que la présence d'organisations pelliculaires à la surface des sols, conditionne le comportement de ceux-ci vis-à-vis de l'eau (infiltration et ruissellement), davantage que leur nature pédologique. Cette étude se propose de mettre en évidence les relations entre ces organisations et différents types de comportement des sols de la région d'AGADECZ (NIGER), tout en analysant leur formation et leur évolution.

L'étude concerne trois sites, comprenant deux sols alluviaux peu évolués (argileux et sableux), et un sol de reg sur paléosol tronqué. Après une présentation de la distribution des organisations pelliculaires dans la cuvette d'AGADECZ, l'analyse détaillée de chaque site est entreprise à différentes échelles (Examen macroscopique, microscopies optique et électronique) sur des parcelles naturelles et labourées, soumises à des pluies simulées. Cette analyse morphologique permet, en un premier temps, de mettre en évidence l'existence à la surface des sols de plusieurs types de microhorizons, épais de quelques millimètres et constitutifs de micro-profils.

Le premier comportement étudié de ces organisations superficielles, est la résistance mécanique à la pénétration, mesurée in situ à l'aide de l'aiguille Proctor. Outre l'humidité, il apparaît que l'énergie cinétique des gouttes de pluies, reçues avant l'apparition du ruissellement, est l'un des facteurs les plus importants de la cohésion de ces organisations pelliculaires.

La réaction des sols vis à vis de l'eau a été ensuite étudiée en comparant trois méthodes de détermination de leur conductivité hydraulique. La première consiste à analyser l'espace poral des organisations pelliculaires superficielles, le diamètre et la forme des vides, par quantimétrie opto-électronique. La seconde méthode est la mesure de l'infiltration au double anneau (PIOGER). Enfin, la troisième, consiste à simuler des pluies à l'aide d'un infiltromètre à aspersion. La première et la troisième méthodes conduisent à des résultats identiques, alors que la seconde ne semble pas devoir être retenue. Les processus qui interviennent sur l'évolution des surfaces sous une lame d'eau de quelques centimètres différent en effet considérablement de ceux que l'on observe sous averses. Les résultats obtenus sous simulations de pluies démontrent que la disparité de comportement des sols est moins grande que celle qui pouvait être prévue à partir des simples données pédologiques. L'analogie de structure des organisations superficielles est la cause de ces faibles différences. La comparaison de l'évolution du stock hydrique mesurée sous une surface nue et sous une surface couverte d'une bâche à partir de mesures réalisées à l'humidimètre à neutrons, souligne l'importance des caractéristiques de surface envers la protection du sol vis à vis de l'évaporation.

L'analyse des turbidités des eaux de ruissellement a permis de montrer que la présence d'organisations pelliculaires à la surface des sols subdésertiques limite leur appauvrissement en argile. L'analyse des différents mécanismes intervenant sur la détachabilité a été entreprise : il apparaît que ceux liés à l'humectation (gonflement, fragmentation par éclatement...) sont plus importants que le rejaillissement des particules sous l'effet de l'impact des gouttes de pluies, sur la désagrégation des mottes argileuses (smectitiques). Cet ordre d'importance relative est inverse pour les sols sableux.

Les données morphologiques associées aux résultats de mesures expérimentales ont conduit à proposer des modèles de formation pour les différentes organisations superficielles étudiées. Ainsi, il a été possible de distinguer cinq grands types génétiques de microhorizons, correspondant chacun à des critères morphologiques diagnostiques et à des types de comportement (perméabilité, sensibilité aux érosions hydriques et éoliennes). Il ressort, de cette étude, qu'à l'analogie de structure des organisations pelliculaires est associée une variété de processus génétiques, particulièrement marquée sur les surfaces labourées. Enfin, une note est proposée concernant la signification génétique de la porosité vésiculaire, développée à la surface des sols, ainsi que son utilisation comme indice de comportement des sols vis à vis des fluides.

L'étude des organisations pelliculaires superficielles des sols en région subdésertique permet de mieux prévoir leur comportement et leur dynamique actuelle que leur simple nature pédologique ou leur composition granulométrique. En zone sahélienne, la distribution spatiale de ces organisations se trouve modifiée du fait de la végétation. En zone ferrallitique de savane, les rythmes bio-climatiques et l'activité pédofaunique, induisent des variations saisonnières de ces organisations pelliculaires et réduisent ainsi leur importance vis-à-vis du cycle de l'eau.

*Christian VALENTIN*  
ORSTOM  
B.P.V. 51

ABIDJAN  
(Côte d'Ivoire)



# Land erosion by water in different climates

Margareta B. Jansson

UNGI Rapport Nr 57

Doctoral dissertation to be publicly discussed in the lecture hall of the Departments of Geography, Uppsala University, on December 13, 1982, at 10 a.m., for the degree of Doctor of Philosophy.

## Abstract

Jansson M. B., 1982: Land erosion by water in different climates. Department of Physical Geography, Uppsala University. *UNGI Rapport No. 57*. ISBN 91-506-0343-4

Five major factors affect erosion and transportation processes by water: climate, relief, soil, vegetation and man's activities. These major factors consist of elements whose effects on erosion and transport are considered and whose interdependence is dealt with. In order to discern climatic differences in erosion, soil loss models and erosion maps are analysed. Relationships between precipitation and sediment yield are examined. An attempt to assess the importance of the major factors in different climates is made. Global and regional maps of sediment yield are reproduced and the construction methods and the reliability of the maps are considered. Fournier's and Strakhov's global maps are compared with regional maps in order to evaluate the reliability of the global maps. Other types of erosion maps which do not show sediment yield and which do not give numerical values for the erosion rates are also studied as well as maps which indicate the relative erosion potential or which give numerical values of potential erosion.

The main conclusions of this study are that rainfall erosivity is great in Af, (Am), Aw and Ca climates and lower in other climates. Low sediment yields are found in Db, Dc, and Dd climates. High values occur in Cs, Ca and, in many cases, in Da climates. Graphs of relations between precipitation and sediment yield indicate high sediment yield in climates which experience seasonal rainfall and in BS climates. The map analysis indicates both high and low sediment yields in BS climates. Graph and map analysis also indicates increased erosion in mountains (with the exception of the eastern USSR), especially in agricultural, pasture and loess soil areas.

*Margareta B. Jansson, Department of Physical Geography, Uppsala University, P.O. Box 554, S-751 22 Uppsala, Sweden*

Distribution: Almqvist & Wiksell International, Stockholm, Sweden

ISBN 91-506-0343-4  
UPPSALA 1982

IX + 151 pp

Exposés introductifs.

- Burrough (P.) Evaluation de la productivité potentielle des terres agricoles tropicales  
Ofori et al Critères de sélection des terres à défricher à des fins de production agricole -  
Oyebanle (L) Le bassin versant, unité pour l'étude de la mise en valeur des terres -  
Cummings (R.J) Les aspects socio-économiques des projets de mise en valeur des terres à grande échelle.

Défrichement : méthodologie dans divers écosystèmes

- Allegre et al : de recherche et l'aménagement des terres, en Amazonie  
Ross (S) : Une technique de défrichage adaptée à l'Indonésie  
Rhodes (T) : Défrichement et mise en valeur des terres pluviales, du N de la Thaïlande  
West (D) : idem.  
Martin (G.) : Défrichement et préparation des terres pour le palmier à huile -  
Afaga (D.) : mise en valeur des terres forestières pour les palmiers à huile -  
Kamara et al : Bas-fond marécageux de Sierra Leone: potentialités pour la riziculture  
Therabada : Aménagement des marais côtiers au Sri Lanka -  
Teledo et Navas : Défrichement pour les pâturages, en Amazonie  
Allan : Comparaison de diverses techniques de défrichage en savanes africaines.  
Couper et al Problèmes agronomiques posés par la motorisation de l'agriculture à grande échelle  
Suwardjo Transmigration et mise en valeur des terres à Sumatra -  
Dawitay Défrichage des terres destinées aux projets de développement en Nigéria -  
Gumma (S.G) Défrichage dans les régions semi-arides du Soudan.  
Camacho Baena Aménagement des terres, en Amazonie.

Effets défrichement sur l'environnement.

- Palm (C.) - Influence de la déforestation des zones tropicales sur le CO<sub>2</sub> atmosphérique.  
Lawson Déforestation et changement du méso et macroclimat.  
Monteny Étude microclimatologique d'une plantation d'eucalyptus -  
Opava - tal Effets des méthodes de défrichement sur les propriétés physiques et hydrologiques des sols du S.W. Nigéria -

- Mamiani Effet du déboisement sur l'évolution des propriétés du sol dans la région humide du Zaïre.
- Kang et Joo Effet, de méthodes de déboisement sur les propriétés chimiques du sol et la productivité des cultures
- Foelster H. Défrichage et lessivage des éléments nutritifs.
- Zech W. Influence du défrichage sur les propriétés physiques du sol et les causes au Liberia -
- Carveress Effet du défrichage sur la faune nématologique.
- Morreau Evolution des sols sous différents modes de mise en culture en Côte et d'Ivoire forestière et pérennitaire -
- Fritsch Evolution de la fertilité physique chimique des sols sous recrus forestiers après mise en culture traditionnelle : TAï.

Les problèmes de l'après défrichage : tassement et érosion :

- Soane B. Le tassement associé aux équipements motorisés : solutions
  - Heikinen Tassement du sol et moyens d'y remédier -
  - ON: et al Effet du défrichage motorisé sur le tassement.
  - Blic Ph. Influence de travail du sol sur les propriétés physiques .....
  - Reese (E) Erosion et tassement avant et après défrichage de la forêt en fonction des techniques culturales, utilisées, en Afrique de l'Ouest.
  - Lal (R) Déforestation et érosion des sols : étude bibliographique -
  - Krishnamma Conservation des sols pluviaux du N. de la Thaïlande -
  - wilson et al Protection contre l'érosion après défrichage
  - Hanitra de la fertilité des sols
- 
- Sanchez (P) Le syst. de conservation des sols pour une production continue en Haute Amazonie -
  - Smyth (T.J) Conservation des sols après déboisement en Amazonie
  - Yanez Solutions pour la conservation des ressources naturelles dans les écosystèmes fragiles de haute altitude -
  - Aghcola Entretien de la fertilité des sols en Afrique de l'ouest -

## Aspects Socio-économiques du défrichage

Fries (J.) Analyse économique comparée des techniques de mise en valeur des terres dans diverses zones écologiques.

Nelson (N.) Aspects économiques de défrichage

Ay (P.) Les projets de développement à grande échelle ou comment oublier sa leçon !

Bentley (C.F.) Comment éviter le désastre dans les projets d'aménagement des terres.

Unuole (H.) Problèmes d'érosion après défrichage et mise en valeur en Haïti.

## Divers.

M Gamli et al Croissance de jeunes Cacaoyers sur 3 parcelles différant entre elles par le mode de préparation du terrain.

M BAGWU Quelques caractéristiques des terres cultivées au S.E. du Nigeria en relation avec leur adaptabilité à l'agriculture mécanisée sur une large échelle.

Hatondo et al Les déchets urbains de Brazzaville: composition et valorisation en culture maraîchères.

Serunian et al Le rôle des petits reliefs (montons et collines) dans les systèmes de culture continue des zones humides d'Afrique de l'Ouest.

ALLAN (T. G.), 1982. Land clearing in African Savannas.

Résumé (FAO Forestry adviser) Ibadan, 21 p. multigr.

- Discussion sur la nécessité de désencher et d'arracher complètement le système racinaire, que ce soit en vue d'une reforestation d'essences très productives, ou pour l'agriculture. Le défrichage et le désencheage doivent être fait en saison des pluies, car les racines s'arrachent plus facilement et plus complètement. (L'auteur ne dit pas un mot de la couche de sol qui en résulte) Par contre l'ensilage (dans les 50 mètres) et surtout le brûlage se font mieux en saison sèche.
  - Le coût de défrichage et l'efficacité des méthodes mécaniques, fussent-elles mécaniques, dès que les surfaces concernées sont importantes. En savane soudanaise le coût de défrichage manuel de 1 m<sup>2</sup> de surface terrière est équivalent à celui de 8 m<sup>2</sup> si on utilise un tracteur à chenilles avec poussoir et à celui de 21 m<sup>2</sup> si on utilise deux tracteurs tractant chaîne. Le défrichage d'un hectare coûte huit fois plus cher au Nigéria si on défriche manuellement plutôt qu'avec un tracteur. Et les machines font un travail plus net (reste moins de racines) que l'homme.
  - Cependant chaque méthode a sa place :
    - (- défrichage manuel sur les petites surfaces, qui se justifient par le transport de <sup>énergie</sup>
    - (- défrichage mécanique par 1 ou 2 tracteurs, complés par une chaîne dans les grands projets où il faut réaliser rapidement de grandes surfaces.
- Noter que pour rentabiliser le matériel, il faut le faire travailler 12 heures/jour et plus de deux heures par an. La mécanisation fait appel à une masse de capitaux et de main-d'œuvre étrangers, ainsi qu'à d'abondantes ressources énergétiques.

Commentaire : discours de technicien qui tient compte des aspects économiques et techniques mais ignore tout de la fragilité des sols tropicaux, des risques de compaction du sous-sol et des pertes en éléments nutritifs dans les engrais qui l'en accumule les matières végétales.

BENTLEY (C.F.), 1932. Disaster avoidance in land development projects (Prof. emeritus Soil Sc. Univ. Alberta, Canada) 24 p. multig.

## Résumé

Le problème du déficit de la production alimentaire dans de nombreux pays en voie de développement exige qu'on augmente rapidement la production. Aussi, malgré les échecs évidents et répétés, des grands projets de défrichement et de culture continue dans les régions forestières tropicales humides, de nombreux gouvernements continuent de s'y intéresser à cause des grands surfaces disponibles et des pressions de toute sorte. Pour éviter de nouveaux échecs une procédure est proposée pour leur développement:

- établir les critères socio-économiques et écologiques pour identifier les nouvelles terres qu'il serait souhaitable de défricher,
- planifier en détail ce dont on a besoin et comment le réaliser
- évaluer les coûts et les productions, les infrastructures indispensables, et les facilités de marché en vue d'un développement socio-économique harmonieux.

En Amérique du Sud et en Afrique, la recherche propose actuellement des techniques qui devraient maintenant faire l'essai, à l'échelle des fermes. Il faut que la production soit viable économiquement et techniquement, que la production soit continue et suffisamment élevée par unité de surface pour qu'elle présente un intérêt pour les producteurs malgré un accroissement du travail et des investissements à mettre en œuvre. Il faut encore que la procédure prévue soit strictement observée: les systèmes de culture font un tout.

Jusqu'ici on n'a aucune preuve que les méthodes mécanisées de défrichement et de culture soit économiquement viables pendant une longue période dans cette région tropicale humide. Si on il y avait longtemps, par le secteur privé l'aurait développé. Ce pourrait être un domaine où la coopération internationale pourrait se développer avec fruit.

Cernachio Baena. (A.R.), 1982. Some aspects of land use in the  
Amazon Basin. (Embrapa, Belém, Brazil) 25p. multigr.

### Résumé

65 % du bassin amazonien est situé au Brésil et représente un formidable potentiel de production de nourriture et produits industriels. Cependant on manque de données sur les variations de végétation, climat, sol, géologie et topographie ; ceci entraîne l'échec de lieux de centres de production agricole. On manque aussi des systèmes de production capables de soutenir de hauts rendements ; d'où l'accélération des défrichements de ces zones peu densément peuplées ( $1,1 \text{ h}/\text{km}^2$ ). 92 % des sols sont chimiquement pauvres, très acides et riches en aluminium échangeable et à haute capacité de fixation du phosphore. Le système de culture itinérante a pour résultat une dégradation du couvert végétal forestier en une savane à palmier (macega), mais les sols y seraient légèrement plus riches que sous forêt!!! L'installation de pâturages après brûlis a donné de bons résultats pendant quelques années puis la végétation et les sols se sont dégradés faute de systèmes d'exploitation rationnelle. Les plantations d'écovég ont connus de graves problèmes suite au développement d'un champignon (*Dothidella olei*) qui prospère dans les mêmes sites écologiques que l'écovég. Mais, les obstacles les plus sérieux au développement sont le manque de facilités sociales, d'infrastructures, de crédits, de routes, de leaders et d'assistance technique, et finalement de systèmes adéquats de stockage, de transformation et de marché. Les bénéfices enrichissent les intermédiaires et non les producteurs.

Couper (D.C.), LAL (R.), Claassen (S.L.), 1982. Agronomic problems

with large scale mechanized farming.

(IITA Ibadan, Nigeria), 17 p. multigr.

### Résumé

- La production de nourriture sur une large échelle dans des systèmes mécanisés est possible pourvu que l'on utilise des méthodes adéquates de défrichage (laine forestière) et d'aménagement des terres (système antérieur, pente, etc...). Le sol doit être perturbé le moins possible tant lors du défrichage que lors des cultures successives. Le maintien d'un mulch de résidus de culture est essentiel pour prévenir l'érosion et maintenir un taux de production correct, mais se pose alors le problème du recroûtement et des développements excessifs des mauvaises herbes. Par ailleurs, les opérations culturales effectuées mécaniquement entraînent forcément le compactage du sous-sol.
- Le maïs produit pas mal de résidus, et sa culture s'adapte bien au système de zéro-tillage avec mulch. Par contre le manioc et les divers pois laissent peu de résidus. Le sorgo et le riz pourraient aussi supporter ce système. La mécanisation de la culture de manioc n'est pas encore au point, si ce n'est sa conservation.
- La compactation des sols réduit considérablement les rendements dans les systèmes de culture mécanisés alors que l'on a montré qu'on pourrait maintenir le rendement pendant 11 ans si on évite de tasser le sol en le travaillant peu. Il faut donc limiter le nombre de passages des engins en combinant les opérations, d'améliorer les activités biologiques, en associant deux années de culture fourragère (*Mucuna* ou pigeon pea) ou de contrôler la compaction par des moyens mécaniques (sous-solage au travail de sol sans retournement).
- Actuellement, le défrichage à la laine forestière qui coupe les racines au ras du sol suivi du zéro-tillage + mulch de résidus est le meilleur système de mise en culture en vue de la production de céréales en zone de plaine humide.

Commentaire : Il nous paraît oti de conclure après trois années de culture !



DAWTREY (B.), 1982. Bush clearing on agricultural development projects in Nigeria in 1982. ... 12 p. ... multigr. ....  
(Ilorin Agric. Dev. Project, Nigeria)

### Résumé

L'auteur qui est un praticien du développement passe en revue les points indispensables pour faire un travail correct qui a quelques chances de donner satisfaction à ceux qui doivent tenir leur subsistance de l'exploitation des horizons humifères.

- ① Établir une classification des potentialités des terres, en fonction des conditions régionales: l'auteur propose un système qui s'est avéré très pratique en Zambie/Nigeria
- ② Propose un ensemble de machines capables d'abatte la forêt sans décaper les horizons humifères (Shear blade + tree puller pour les grands arbres + système poussier suivi de Rome harrow bande pour labourer la surface et enfouir les résidus végétaux = 2 h 1/2 par ha) coût total = 3300 FF en 165.000 CFA y compris les structures de conservation des sols - Le minimum tillage ne sera pas facilement vulgarisé tant que les herbicides chimiques n'auront pas fait leur preuve en milieu traditionnel. Les arbres sont rangés sur des enclos tous les 100 mètres -
- ③ Défricher sans implanter aussitôt un rituel ambicieux conduit à un désastre: un coup de grader haute puissance revient en moyenne à 1100 FF/ha (55.000 CFA). Le coût des tenasses, des semis enterrés, et des unités (comme les engrais) devrait être pris en charge par le gouvernement.
- ④ Enfin, il faut entraîner les tracteuristes et leurs surveillants à ménager le sol pour assurer la réussite de l'opération.

Fölster (H.), 1982. Nutrient loss during forest clearing.  
Intern. Conf. on land clearing and management Ibadan 8 p. multigr.

## Résumé

Dès que l'équilibre est rompu dans le milieu forestier, on observe des pertes inévitables d'éléments nutritifs. Bien des auteurs ont signalé que les pertes dans le sol sont faibles; cependant ceci ne reflète que l'équilibre entre les pertes du sol et les apports par minéralisation rapide de la biomasse et de cendres. Cette note rapporte les stocks en N-P-K-Ca-Mg dans le sol et dans la biomasse située au-dessus de sol dans trois forêts: une forêt semi-décidue au Venezuela (Hase, 1981), une forêt sempervirente sur un sol oligotrophe pauvre de Colombie (Fölster et al, 1976) et une forêt sempervirente marginale sur un sol très pauvre du Venezuela (Fölster, 1982).

Il n'y a pas de relation directe entre la biomasse épigée et la réserve totale en nutriments: les conditions physiologiques peuvent être limitantes défavorables. Net P sont stockés surtout dans le sol, mais il peut y avoir 30 à 45% de N stockés dans la biomasse. Par contre 60 à 95% des cations sont stockés dans la biomasse: ce serait ces cations du sol qui limiteraient le développement de la biomasse plutôt que l'azote qui peut toujours être complété soit par la fertilisation soit par la fixation symbiotique. Plus le milieu oligotrophe est pauvre et plus il est important de conserver le stock minéral de la biomasse. Trois ans après déficacement les pertes sont élevées: 30-50% de K de la biomasse, 11-44% Ca, 29-40% Mg, 21-26% N mais si on concentre la biomasse/andain: 52-153% , 33-100% Ca, 65-80% Mg, 22-33% N. La concentration de la biomasse est donc défavorable en recyclage des nutriments y compris mieux vaut brûler sur le champ en dispersant les cendres qui vont à la toxicité aluminique sur les sols oligotrophes. On manque encore de données précis montrant comment les facteurs de milieu devraient influencer les modalités de déficacement.

FAITSCH (E.), 1982. Evolution de la fertilité physicochimique  
des sols sous recrus forestiers après mise en culture traditionnelle  
(projet Hale : Oubis de la forêt de TAI) (Orstom Abidjan) ... p. multiple.

### Résumé

Des études morphologiques des profils et des analyses ont été réalisées sous  
jachères forestières, en repas depuis 0, 1, 2, 4, 7, 15 et 38 ans après 2 années  
de culture traditionnelle de riz pluvial par les Oubis -  
(S.O. de Côte d'Ivoire. Pluie a.m. = 4800 mm en 4 saisons).

Les jeunes recrus forment une strate homogène de *MACARANGA kunziana*  
qui dépérit au bout de 7 ans laissant la place à des espèces de la forêt  
seconde et tertiaire. Toutes les parcelles sont situées, à mi-versant (pente 4 à 9%)  
sur un même type de sol jaune ferralitique très désaturé rimenté à  
recouvrement S.A. sur altération de mica schiste. Leur fertilité chimique et  
biologique est concentrée dans les 20 premières cm. Il y a une forte tendance au  
ruissellement et à l'érosion. Suite à un travail très limité du sol la  
tendance à la dégradation du sol est limitée à l'engazon superficiel et  
concerne surtout les propriétés chimiques : ralentissement des activités biologiques  
(phosphatase, vers de terre), augmentation de la  $t_0$  au sol, dessèchement,  
minéralisation accrue entraînant la diminution de stock de M. Organiques  
(5 t/ha de carbone et 2 t/ha de N) et de la capacité d'échange de bases, des bases  
échangeables (surtout Ca) et une augmentation de l'ammonification et du ruissellement.

Après abandon de la culture, l'évolution du sol dépend de la décomposition des bois  
et de son incorporation par les vers de terre en 2 stades : vers l'an 2 et vers l'an 7,  
après la mort de *Macaranga*. La production de résidus de vers de terre passe de 39 t/ha par  
sous forêt jeune à 166 t/ha sous recrus d'un an et à 90 t/ha sous recrus de 7 ans -  
Il s'en suit une augmentation de la capacité d'infiltration, de la fertilité minérale  
(Ca, Mg, K) et organique (humus min., évolutif, 9N plus élevé), du pH et du taux de  
saturation au-delà du niveau de fertilité de la vieille forêt primitive. La retombée à  
la fertilité potentielle initiale est très précocement suite au cycle biologique. Peu importe  
ce mode d'exploitation traditionnelle entraîne pour longtemps une dégradation de la biomasse forestière.

GUMAA (G.S.), 1982. Soil problems and mechanized land development in Eastern Sudan.

9p. multigr.

Résumé

Le Soudan a une surface de 2,5 Millions Km<sup>2</sup> et 17 Millions habitants vivant en majorité de l'agriculture et de l'élevage; 42% de la population est concentrée à Khartoum et la province du Nil Bleu. La population est donc faible et mal distribuée dans ce pays, le plus vaste d'Afrique. Le relief y est faible et les variations climatiques progressives. Les vertisols sont les plus exploités pour les productions commerciales, et pour la nourriture (

En 1945, le gouvernement anglais a implanté un système de culture mécanisée pour la production de céréales dans la province de KASSALA (Est de Soudan). Après la guerre les particuliers (surtout des commerçants) ont repris le matériel à leur compte mais la production a baissé de 25% de 1960 à 70 - (0,3 t/acre). Les raisons en seraient la fluctuation des pluies, la dégradation des sols, le manque d'aménagement antierosif, l'absence d'engrais, les maladies et ravageurs, et les fluctuations de prix.

L'analyse des fluctuations de précipitation, montre qu'il n'y a pas de relation directe entre la récolte et les pluies, mais bien avec la répartition des pluies (P<sub>ann</sub> = 400 à 600 mm/an).

L'analyse des sols a mis en évidence la dégradation des propriétés physiques (durage sur 5cm tous les ans) suite aux mauvaises techniques culturales, à l'érosion en nappe, à la monoculture de rente et à l'absence de fertilisation.

L'absence de compaction du sol s'explique par les propriétés de gonflement et fendillement des vertisols.

L'auteur recommande le labour profond, le mulching, l'établissement d'une rotation, une fertilisation azotée

Heinonen (R.), 1952. Alleviation of soil compaction by natural forces and cultural practices.

(Swedish University of Agricultural Sciences, S-750 07 Uppsala) 24 p. multigr.

Résumé

Le but de la correction des horizons compactés est de créer un réseau continu de macropores capable de faciliter la circulation de l'air et de l'eau ainsi que le passage des racines. Généralement il est difficile de rétablir la porosité des sols sous végétation naturelle qui est bien meilleure que sous culture et dépend de plusieurs processus : cycles de dessiccation/humectation, gel et dégel, pénétration des racines et activité de la mésofaune (vers de terre, etc...).

L'influence de la dessiccation/humectation dépend de la teneur et de l'activité des argiles. Les verticaux montmorillonitiques corrigent leur compaction en quelques jours. Si les argiles sont micocées, cela peut prendre des mois (fendillement). Dans les sols sableux (moins de 20% de argile), la structure macroporeuse change difficilement mais le taux d'infiltration et la friabilité du sol augmentent par microfissuration.

L'influence du gel/dégel demande 2 à 4 ans pour ramener le niveau normal de récolte après tassement : on tend alors vers un équilibre qui est fonction du taux de matière organique et de la texture du sol.

Le penetration des racines est très différent d'une espèce à une autre. Dès l'intérêt de sélectionner et élever les espèces les plus performantes, ex. *Stylosanthes guyanensis* sur les tropiques, et *Festuca elatior* en zone tempérée. Les plantes de couverture (épisémées) peuvent favoriser l'activité des vers de terre.

Si les processus naturels s'avèrent inefficaces, on peut tenter différentes techniques comme le labour profond, le soussolage, etc... mais leur efficacité est variable et de courte durée si on ne prend garde de diminuer le trafic. La rentabilité de ces opérations faites consommatrices d'énergie reste à déterminer en dehors de certains cas classiques : crêtes calcaires peu profondes, horizon de sable grossier sous des niveaux argileux. L'irrigation peut aider les vers à pénétrer les horizons compactés. - Abondante bibliographie et 2 figures -

KANG (B.T.), JAO (A.S.), 1982. Effect of forest clearing  
on soil chemical properties and crop performance.

(Agronomist and Chemist, IITA Ibadan Nigeria) 13+14 p.

### Résumé

Les auteurs discutent des résultats obtenus en Afrique anglophone de l'ouest et au Pérou sur l'évolution des propriétés chimiques des sols (oxisol-ultisol alfisol) et des rendements de quelques plants alimentaires, en fonction du type de déficement et surtout du système de culture qui suit. La chute du taux de matières organiques (50% en 4 à 7 ans), les pertes en Ca et Mg par lixiviation et l'acidification du sol suite aux successions culturales, ainsi que la diminution des activités biologiques, sont des facteurs importants qui entraînent la diminution de la productivité du sol. Le mode de déficement lui-même (mécanique ou manuel) n'a pas entraîné de différences significatives sur le plan chimique sur un alfisol du Nigeria (Ibadan/Yola) mais bien sur un ultisol du Pérou. Le brûlage du matériel végétal entraîne une augmentation temporaire des bases échangeables et du pH dans l'horizon superficiel (30 cm), mais le lessivage ramène au bout de 2-3 ans un taux d'alumine échangeable important.

Les auteurs estiment que sur les sols tropicaux à argile dominante kaolinique, il n'existe pas encore de système permettant de cultiver de façon permanente et avec des rendements soutenus de plants alimentaires. L'usage judicieux d'engrais, de rotations bien adaptées et d'un minimum de pesticides permettrait de maintenir les rendements pendant dix ans avant le retour du terrain à la jachère. Le système de culture en allée entre des rangées d'arbustes (Leucaena leucocephala ou Glyricidia sepium) donne un bon espace de culture permanente pour les petites plantations car la taille des arbustes pendant la saison de culture fournit un mulch de qualité et les racines profondes recyclent les nutriments du sous-sol.

LAL (R.), 1982. Deforestation and soil erosion

(Soil physicist, IITA, Ibadan, Nigeria) 40p. multigr.

Etude bibliographique sur parcelles et bassins versants.

### Résumé

L'érosion des sols en milieu forestier est généralement faible ( $< 1t/ha/ann$ ) mais varie en fonction de la durée de la saison sèche, de la gravité des pluies, et surtout de la litière et du sous-bois. Le "sediment yield", mesuré dans un grand bassin versant ne représente souvent que 5% de l'érosion des versants par creeping et battance des grosses feuilles tombant des hautes branches.

$\log S = 4,354 + 1,527 \log Ruiss - 0,362 \log Surface + 0,296 \log relief - 3,417 \log Tg (R=0,967)$   
Janson et Painter (1974) = sédiment yield ( $t/km^2$ ) dans bassins tropicaux en fonction de Ruiss ( $m^3/km^2$ ) et de la surface du bassin ( $km^2$ ), d'un coeff. relief/longueur ( $m/km$ ) et de la température moyenne annuelle.

L'effet de la déforestation est destructeur sur le bilan hydrique, les matières organiques, le régime de  $t^{\circ}$  et de l'humidité de sol ainsi que sur l'érosion. Le remplacement d'une culture extensive peut être 50 fois plus fort que sans forêt et l'érosion mille fois plus forte, mais tout dépend du type de culture, du sol, de la pente, des pluies, et des pratiques du système de défrichage et surtout du système de culture adopté: la mécanisation augmente considérablement les risques, l'usage des mach. plant. de couverture, récoltes de culture.

L'effet de l'érosion en région tropicale est d'autant plus grave que les sols sont superficiels. <sup>Les chimistes</sup> l'érosion sélective et que l'augmentation de fertilisation est mal utilisée si les propriétés physiques et biologiques sont dégradées. De plus l'altération de roches demande des milliers d'années pour former 1cm de sol meuble fertile alors que l'érosion de surface saurait quelques dizaines de centimètres par siècle et entraîne sélectivement les nutriments et les colloïdes organiques et minéraux.

L'utilisation de machines lourdes augmentant la compaction du sol et les risques d'érosion, cependant, la mécanisation est parfois inévitable par manque de main d'œuvre et parce que le travail manuel est lent, coûteux et inefficace. Il faut donc s'efforcer de proposer des systèmes de culture et de défrichage qui minimisent les inconvénients. Actuellement il faut éviter la jachère fourragère (légumineuse en graminée) suivie d'un système de gest. tillage + mulching.

Lawson (T.L.), 1982. Deforestation and induced change, in meso-microclimate. (IITA, Ibadan, Nigeria) 14p. multigr.

### Résumé

La forêt joue un rôle majeur dans le maintien d'un environnement climatique modéré. Mais sous la pression démographique et économique, elle tend à disparaître ce qui entraîne quantité de déséquilibres provenant d'un changement des caractéristiques climatiques. Sous l'effet du défrichement l'albédo augmente, ainsi que le chaleur sensible atteignant la surface du sol (augmentation des  $t^{\circ}$  Maximaux et des vents journaliers dans l'air et dans le sol), l'évapotranspiration diminue (enracinement moins profond, moins d'énergie absorbée par le feuillage) et l'humidité de l'air diminue : les caractéristiques climatiques d'océaniques sans forêt se rapprochent de conditions continentales désertiques. Les techniques culturales et l'aménagement du territoire peuvent intervenir dans l'évolution

Monteny (B.A.), BARBIER (J.M.), CHONT (C.), 1972. Micrometeorological study of an hevea forest plantation. (ORSTOM, Abidjan), 20p. multigr.

### Résumé

Mesure du bilan d'énergie (radiation,  $t^{\circ}$ , humidité,  $CO_2$ ) sur une hêve de 22+12 m de haut au milieu d'une plantation homogène d'hêve de 18ans, 23 m de haut de 25ha à OUSROU, 57km à l'Ouest d'Abidjan.

Des nombreuses mesures, il ressort que le budget radiatif sous hêve est très voisin de celui de la forêt dense humide voisine en part pendant 2 mois où les hêves perdent leurs feuilles. A cette époque (février-mars), l'énergie solaire pénètre plus profondément dans le sol. L'évapotranspiration représente 4 à 6 mm si le sol est humide et 2 à 4 mm si le sol est sec. Les grandes plantations, arborescentes, maintiennent donc le microclimat océanique original : elles participent à la formation de nuages qui créent sur les savanes, et plus au Nord. Il en est peu de même pour les cultures arborées qui laissent à nu le sol pendant 4 à 6 mois et provoquent de grandes modifications dans les échanges d'énergie : la  $t^{\circ}$  atmosphérique augmente alors parce que le flux de chaleur est plus élevé.



MAMBANI (B), 1932. Effects of land clearing by slash burning  
on soil properties of an oxisol in the Zaïrean basin.

(Professeur ass. Sc. de Sol, Fac. Agronomie de Yangambi, Zaïre) 24 p. multigr.

Résumé

Chaque année, environ 10 millions d'ha de forêt tropicale sont défrichés pour développer l'agriculture et l'industrie. Mais la majorité de ces projets aboutit à un échec. Pour réussir ces projets, il faudrait suivre des méthodes de culture appropriées, qui doivent être adaptées à chaque zone écologique et aux conditions socio-économiques.

Cette note résume les premiers résultats de recherches sur les effets du défrichement manuel, du brûlis et de la culture traditionnelle de manioc et maïs à Yangambi sur un sol ferrallitique très délavé (oxisol).  $P_{um} = 185 \text{ cm}$   $P_{ms} = 94 \text{ à } 241 \text{ mm}$

La comparaison morphologique de profils situés dans un couple de parcelles (forêt - culture) montre un éclaircissement de la couleur des horizons A (M.O. 2) et un lessivage des horizons A avec accumulation d'argile dans les parties des horizons B; on a observé parallèlement une réduction de l'effervescence à HCl en A et son augmentation dans l'horizon B des sols cultivés après 14 mois et un changement de la distribution des pores et de la rétention en eau. Les risques de lessivage et lixiviation augmentent.

Dans les horizons superficiels (40 cm), la structure et la porosité ont dû subir entièrement une réduction de la capacité de rétention en eau disponible pour les plantes. Par contre en dessous de 40 cm, la capacité de rétention a augmenté mais pas l'eau disponible pour les plantes, car la tension s'est élevée parallèlement.

La densité apparente est passée de  $1.19 \text{ g/cm}^3$  sur 0-10 cm et  $1.56$  sur 50 cm sous forêt à  $1.32$  et  $1.57 \text{ g/cm}^3$  sous culture après 14 mois: ceci n'est pas dû au défrichement lui-même mais à l'évolution du sol soumis à l'énergie de la pluie et du soleil (évolution + forte dans sol nu. que dans culture). (diff:  $1.49$  sous sol nu 0-10 cm).

En conclusion, cette étude montre clairement que même un défrichement manuel suivi d'un brûlis sur place, entraîne des modifications considérables de l'évolution du sol dans un sens défavorable à la croissance des plantes annuelles. On pourrait y remédier en interceptant l'énergie des pluies, et du soleil par des techniques agronomiques, assurant le sol (mulch, aménagement en surface des résidus de culture, fertilité chimique de plantation, culture associée).

Martin (G.), 1922. Clearing and preparation of land for industrial oil palm cultivation. (IRHO) 13p. multigr.

### Résumé

Tout défrichement détruit un équilibre préexistant entre la végétation, le sol et le climat. La détérioration des sols ferrallitiques, des zones tropicales humides, est rapide à cause de l'oppressivité du climat, de la faible épaisseur de l'horizon humifère de l'érosion et de lessivage des particules fines. Sous culture de palmier cependant on atteint rapidement un nouvel équilibre favorable à condition de respecter certaines techniques de défrichement et de culture : choisir des pentes modérées, limiter le nombre de passages des engins administrer des engrais minéraux pour maintenir l'état physiologique optimum des arbres, couvrir rapidement le sol avec une plante de couverture (*Pueraria javanica*). Il n'est pas utile d'arracher les troncs ; les tracteurs munis d'une lame <sup>javanica</sup> coupante (Rome KB) peuvent à la fois raser les troncs, à leur base (au tr. éclaté) et transporter le matériel végétal en les enclavant (1 ligne sur 2) (3+3 k/ha).

Le défrichement a lieu sous savane, après enlèvement des arbres il faut détruire l'herbe et en particulier *Imperata cylindrica* en brûlant puis en labourant profondément en saison des pluies, puis 6 à 8 passages de disques à 3 jours d'intervalle. Sur terrain enclavés, il faut prévoir un dressement des pvc la pente se passe 21 à 36 %.

Si on défriche une ancienne plantation il est indispensable de faire disparaître les anciens troncs, qui constituent un lieu de pullulation des coléoptères et champignons nuisibles : empoisonner les racines, déchiqueter les troncs ou les brûler puis les couvrir de *Pueraria*.

Il existe d'énormes engins "letourneau Tree Crusher" qui broient toute la végétation et la réduisent en un tapis de copeaux (0,2 ha/heure).

Le défrichement manuel demande 50 à 100 jours/ha - Avec la scie à chaîne un opérateur et son assistant mettent 2,5 jours pour l'éclaircie.

MOAËAU (A.), 1982. Evolution des sols sous différents modes de mise en culture en Côte d'Ivoire forestière et préforestière  
(Pédologie ORSTOM, Paris France) 14 p. multigr.

### Résumé

Des études d'évolution du sol sur couples de parcelles (culture et témoin naturel) ont été réalisées sur différents sites de défrichement au cours des premières années de culture. Ces études suivies concernent différents types de sol ferrallitique sous couverture végétale forestière ou de savane (tableau 1). Les systèmes culturaux établis concernent des cultures annuelles, mais les conditions de mise en culture n'ont pas été partout semblables, aussi bien pour le mode de défrichement qu'en ce qui concerne les pratiques culturales ultérieures : travail mécanisé ou manuel, occupation du sol ... (tableau 2).

Nous avons retenu huit paramètres dont les modifications sous l'effet de la mise en culture paraissent avoir été les plus importantes, et qui permettent de comparer les différentes situations étudiées d'après la différence des valeurs entre les parcelles culture et témoin pour chaque couple. A quelques exceptions près, on peut dire que la mise en culture s'accompagne en général d'une pénétration de l'état du sol : diminution de la stabilité structurale se traduisant par une augmentation de  $I_s$  (fig. 1), du carbone total (fig. 3) et minéralisable (fig. 4), de l'azote total (fig. 5) et ammoniacal, sauf sur défriche de savane (fig. 6). Pour toutes ces caractéristiques, on enregistre les diminutions les plus faibles sur les parcelles de culture traditionnelle (sur brûlis et sans travail du sol): T1 et 2.

Les bases échangeables : S (fig. 2) ainsi que le pH augmentent dans tous les cas de brûlis (DPI et 2 ; T1 et 2). Ces caractéristiques peuvent se maintenir à un niveau supérieur à celui des sols sous forêt pendant plusieurs années, particulièrement dans les sols sous culture traditionnelle avec brûlis annuel (TAI).

L'azote nitrique augmente dans le sol sous l'effet de la mise en culture (fig. 7). Les sols de savane très pauvres en azote nitrique enregistrent les plus fortes augmentations relatives (AB2 et 3) ; à l'inverse la défriche de recru forestier semi-décidu (AB1), déjà bien pourvu à l'état naturel, ne connaît pas de variations significatives. L'activité phosphatase (fig. 8) diminue sur toutes les parcelles défrichées, mais plus faiblement sur défriche de savane (AB2 et 3) où le sol était déjà pauvre en phosphatase à l'état initial ; avec le retour sous jachère forestière à TaI (T1 et 2), ce paramètre s'améliore rapidement et retrouve au bout de deux ans des valeurs proches de celles du témoin.

Dès le stade de défrichement, le sol connaît des modifications notables et il est possible d'établir un classement des caractéristiques étudiées, d'après l'importance des variations par rapport au témoin (fig. 2) : azote nitrique et instabilité structurale  $I_s$  paraissent être les plus susceptibles à l'effet du défrichement, tandis que carbone et azote totaux connaissent les variations relatives les plus faibles.

Mozou (Suite)

(ENSA Abidjan)

Le défrichement au bulldozer (AB1, 2 et 3) provoque les perturbations mécaniques les plus fortes et entraîne les dégradations les plus nettes de la structure et des caractéristiques organo-biologiques. On note que pour des contraintes d'exploitation semblables, les modifications du sol sont, dans l'ensemble, moins importantes sur défriche de savane que sur défriche de forêt.

(Adiopoulou à Taï)

Le défrichement manuel (DPI et 2, T11 et 2) est le moins perturbateur : absence de décapage, de remaniement et de tassement. Le brûlis améliore les caractéristiques chimiques et le pH du sol. L'intérêt de cette amélioration est d'autant plus grand que l'on a affaire à des sols désaturés. Sur défriche traditionnelle, à Taï, le réseau racinaire se trouve maintenu et la surface du sol reste protégée par des débris végétaux divers. Les caractéristiques structurales et organo-biologiques connaissent ici leurs plus faibles variations.

Après le défrichement, les modifications des paramètres du sol peuvent s'accentuer ou parfois se réduire selon les conditions culturales : travail du sol, type de végétation, fertilisation ... Nous avons pu noter l'action favorable de certains faits culturels (jachère, compost) sur plusieurs paramètres suivis ; mais il semble que l'effet n'en soit guère durable au-delà de un ou deux ans.

Si l'on cherche à restreindre la dégradation du sol dans une opération de défrichement de forêt, en vue de l'installation d'une plantation perenne par exemple, il conviendrait : d'éviter au maximum les perturbations mécaniques (en limitant et en contrôlant l'action des engins lourds), de ne réaliser les travaux de dessouchage, débardage et andainage que sur les zones où cela est strictement indispensable. Le brûlis s'impose dans tous les cas, après séchage de la végétation, particulièrement sur les sols ferrallitiques désaturés. Enfin le travail du sol n'est pas indispensable sur défriche forestière, s'il s'avère nécessaire (régularisation de la surface par exemple) il faudrait éviter de retourner le sol sur une grande profondeur.

ONI (K.E.), ADEOTI (J.S.), Braide (F.G.), 1982. Influence  
of mechanized land clearing and farming on compaction of agricultural  
soils (Univ. Zaria, Nigeria) 24 p. multigr.

### Résumé

Le défrichement mécanique est plus efficace et moins cher que le labour manuel au Nigeria. Les machines les plus lourdes sont généralement plus efficaces que les gros tracteurs à moins qu'ils soient couplés au bout d'une chaîne. Des lignes directrices doivent être définies pour éviter la dégradation du sol, la compaction du sous-sol et le développement de l'érosion. Mais l'action dégradante du défrichement peut être aggravée par le passage répété des tracteurs lors des façons culturales.

Une expérience a été mise en place pour déterminer l'influence du passage répété (0-5-10-15 passages) d'un tracteur sur la compaction du sol et la croissance du coton. Les traitements sont le No-tillage, disquage seul et disquage après labour profond. Les résultats montrent que la compaction augmente avec le nombre de passages du tracteur. La croissance du coton (profondeur enracinement, hauteur des plants) est meilleure sur les parcelles témoin (pas de passage de tracteur) puis sur les parcelles comprenant un labour profond - Il semble donc utile de prévoir un labour profond pour éliminer la compaction du sous-sol.

Les expériences ont montré la nécessité de prévoir un entraînement des tractaristes pour éviter le sol en place et de fixer des règles d'utilisation des grosses machines en fonction des conditions écologiques. Par ailleurs, on ne peut attribuer toute l'action dégradante au mode de défrichement ; les pratiques culturales sont responsables dans une large mesure de la compaction du sous-sol.

RHODES (T.), 1932. Land clearing methods practised by  
Thai - Australian World bank. Land development project  
in developing the rainfed uplands of Northern Thailand  
(TAWB agronomist) 12 p. multiple.

### Résumé

Cette communication a trait aux difficultés rencontrées  
pour ce projet pour développer l'agriculture dans une zone de hauts  
plateaux (20° lat. N., alt. 500m, terres alluvionnaires de granite, gneiss,  
schiste, sables et argiles; Pann = 800 à 2000 mm en une saison) du Nord  
de la Thaïlande (30.000 ha en 5 ans); l'auteur indique les solutions retenues,  
en tenant compte de la fertilité de l'environnement, de l'intérêt des  
agriculteurs, du temps disponible en saison sèche (3 mois) et des aspects économiques  
(banque, entrepreneurs et paysans). Les techniques recommandées comprennent:  
l'éclaircissage des arbres par deux tracteurs tirant une fosse charrie, le nettoyage et brûlage  
sur place par les paysans sans coût, la préparation de sol par un labour  
profond au disque band pour contrôler le ruisseau (dambou), puis le passage  
rapide d'un tracteur tirant une herse à 7 disques pour préparer le lit de semence.

Les observations sur le terrain ont montré que les déficiements humains  
avec brûlage sur place du matériel végétal donnaient par la suite de bien  
meilleurs rendements que les déficiements totalement mécanisés avec encoffrage.  
Cependant l'expérience a montré qu'en pratique les entrepreneurs préfèrent faire  
tous les travaux manuels pour gagner du temps (1 ha en 1 à 3 heures au lieu de 36 jours)  
(pénalités financières en cas de retard) et pour débarrasser le sol des plus gros troncs.  
Le travail manuel est largement encouragé et fait d'inévitable partie du  
contrat pour permettre aux paysans de récupérer le bois de charpente,  
propreté, charbon de bois) et un certain revenu en période d'inactivité.

Les terrasses ne sont plus nivelées (sol infertile); les paysans y continuent souvent un arbre.  
Les rizières (4m) suivent le système de terrasses (contour ou dante). Actuellement, le projet  
a touché 14.000 foyers (15000 ha) et très peu de terres ont dû être abandonnées suite à  
l'échec de la méthode de mise en valeur.

Roose (E.J.), 1982. Ruissellement et érosion avant et après défrichement en fonction du type de culture en Afrique occidentale.  
(Pédologie Océan, Côte d'Ivoire) 15+7 p multigr.

### RESUME

La fertilité des sols ferrallitiques des régions tropicales humides d'Afrique dépend pour une large part de leur stock de matières organiques. Or celles-ci sont rapidement minéralisées sous ces climats chauds et agressifs et la structure de ces sols se dégrade en quelques années dès qu'ils sont défrichés. Leur mise en valeur agricole pose donc des problèmes délicats.

De nombreux auteurs ont constaté la dégradation du sol après défrichement et culture et en ont cherché les causes dans la minéralisation des matières organiques (brûlis), l'érosion et le lessivage des éléments nutritifs. Or, les résultats des mesures d'érosion et de lixiviation montrent qu'il peut y avoir une dégradation plus ou moins poussée du sol même en absence de croissance des pertes par érosion et drainage, par exemple dans le cas des cultures arbustives pérennes avec sous-étage. En effet, si la forêt, écosystème très complexe, est capable d'amener les sols à leur niveau de fertilité le plus élevé dans un contexte donné, c'est qu'il est plus apte qu'un système cultivé simplifié, non seulement à limiter les pertes, mais aussi à concentrer dans les horizons humifères les éléments nécessaires au développement des plantes et des activités biologiques très diversifiées.

Si une certaine dégradation est inévitable, elle peut cependant être réduite ou au moins ralentie par l'adoption de méthodes progressives de défrichement (respectant l'horizon humifère et le réseau racinaire, brûlis progressif sur place), par le choix de systèmes de culture couvrant bien le sol (cultures associées et cultures arbustives avec sous-étage sont les mieux adaptées aux régions très humides) et par l'adoption de techniques culturales modernes bien adaptées au milieu physique.

Finalement, s'il reste encore à développer des systèmes de culture faible consommateur d'énergie, le développement d'une agriculture vivrière moderne se heurte moins à des problèmes techniques qu'à des décisions d'ordre économique et politique.

---

Ross (M.S.), 1982. The development and current status of land clearing for transmigration in Indonesia

(Dept Public Work of Indonesia) 20 p. multigr.

### Résumé

Près de 20 % des terres sélectionnées pour l'implantation de trans migrants en Indonésie sont sous forêt dense humide. Sur 150 millions d'habitants que compte l'Indonésie les 2/3 vivent sur trois îles volcaniques (sols riches) (Java, Sumatra, Bali) qui représentent moins de 8 % du territoire indonésien en 1981. Le gouvernement a donc décidé en 1978 d'accélérer le processus très ancien de transmigration vers d'autres îles aux sols moins riches. De 1978 à 83, 500.000 familles ont été recasées sur des terres vaines à l'équateur (+ pêche) (3,5 ha). A l'avenir 300.000 ha doivent être défrichés chaque année ce qui explique qu'on soit passé de défrichement manuel au défrichement mécanisé tout au moins des structures villageoises (route + maison) + 1 ha par famille. Les dommages dus au défrichement sont réduits par le passage d'un sous-sol pour fertilisation (PK + Ca) et disage : la végétation est repoussée sur des années.

L'utilisation des grands arbres restant sur le terrain après le passage des exploitants forestiers fait l'objet d'un contrat entre l'Etat et le défricheur. L'auteur note que le mode de défrichement est souvent décidé pour des raisons socio-économiques plutôt que pour des raisons techniques. Comme le sol reste dénudé plusieurs mois avant que le nouvel exploitant arrive, on couvre le sol avec des légumineuses ou des herbes, couchées enherbées, (travail compris dans le contrat). L'utilisation de la biomasse défrichée est importante : la commercialisation des grands arbres peut s'élever au double du prix du défrichement. Pour l'instant, on empile les gros troncs en bordure de route, mais les arbres sont brûlés.



Sobulo (R.A.), OSINAME (O.A.), 1982. Soil properties,  
and crop yields under continuous systems.

(Inst. Agric. Res. and Training : UNIFE).

15p. multigr.

### Résumé

Sous culture intensive avec engrais, les rendements baissent à cause de la diminution des réserves en mat. organique, de l'acidification, de la dégradation de la structure et de mauvaises techniques culturales.

Tant que les mat. organiques sont supérieures à 3 % sous les tropiques humides, on n'observe pratiquement pas de carence minérale. Si l'argile est kaolinitique, plus de 80 % de la capacité d'échange provient des M. org. Si N total est inférieur à 0,12 % la réponse à N est linéaire jusqu'à 60 kg/ha. Sous savane les carences en P est fréquente mais 20 à 30 kg/ha de P suffisent généralement pour obtenir de bons rendements : la réponse est bonne jusqu'à 60 kg de P. La teneur en potassium dépend aussi des M. org. mais surtout du matériau parental. Les roches sédimentaires et les grès ont souvent des réserves très faibles inférieures à 0,2 % de K total. Niveau K critique est = 0,16 à 0,25 me/100g.

La jachère longue de 4-5 ans sans forêt et de 4 à 8 ans sous savane ramène un certain potentiel de fertilité. On peut la raccourcir soit par une culture journalière de légumineuses soit par une rotation avec des légumineuses soit par les cultures associées (maïs x Cowpea).

L'acidité du sol est augmentée par l'usage d'engrais acidifiants ou cela par un choix judicieux et une source azotée (50 kg N urée), l'usage de légumineuses et de fumier (riches en oligo-éléments), le chaulage (0,5 à 2 t/ha/an) répété.

Le labour profond entraîne souvent la dilution de matière organique, du phosphore, de l'azote minéralisable et des éléments traces.

Wilson (G.F.) & L.A.L. (R.), 1932. New concepts for post  
clearing land management in the tropics.  
(IITA, Ibadan, Nigeria) 32 p. multiple.

### Résumé

La jachère forestière pratiquée par la majorité des fermiers dans les régions tropicales ne permet pas de nourrir une population dense. On a besoin de nouveaux systèmes de cultures capables de protéger les sols contre l'impact des gouttes de pluie. Les moyens coûteux qui sont mis en œuvre pour augmenter les rendements dans les pays développés ne sont pas disponibles dans les pays pauvres. Il faut donc encourager les systèmes qui permettent l'usage régulier des matières organiques pour recycler les éléments nutritifs, maintenir la structure du sol et développer les activités biologiques.

Le minimumillage gardant les résidus de culture en surface est possible après certaines jachères de courte durée et après certaines cultures avec herbicides chimiques. Les engrais verts, quoique efficaces, n'ont jamais rencontré l'enthousiasme des paysans africains parce qu'il est trop difficile de les enfanter. Cependant il est admis maintenant qu'ils peuvent contribuer à la fertilité et au sol en les laissant en surface (mulch) en améliorant la structure et en stimulant les activités biologiques (vers de terre).

Le mulch mort est connu depuis longtemps, mais c'est ardu d'en rassembler et transporter des masses suffisantes pour couvrir le sol. La nouveauté consiste à tuer chimiquement une plante de couverture (Pennisetum phaeoscedes par ex.) et à cultiver directement le terrain sans rien enfanter.

Mucuna utilis présente l'avantage de mourir en saison sèche et d'être tout désherbé. L'inconvénient des légumineuses, c'est de favoriser le développement des nématodes.

Le mulch vivant se développe dans la culture, protège bien le sol, mais est encombrant lors des récoltes. La culture en allée large de 4 à 8 mètres entre des haies de légumineuses ou autres actives (*Leucaena leucocephala*, *Cyamopsis tetragonoloba*, *Cajanus cajan*) (*Acacia auriculiformis*) entretient un bon équilibre biologique: cette méthode semble bien adaptée aux petites plantations: les produits de la taille (*Sida* & *Rhus*) entretiennent une bonne fertilité.

Zedl. (W.), 1982. Influence of land clearing on soil properties and nutrient status in Agroforestry systems in LIBERIA. (Soil scientist of Univ. of Bayreuth, Germany) : 9 p. multiple.

Résumé :

En Libéria (Cape Mount, Pluie annuelle = 4600 mm, t° an. moy. = 25°C) de grandes surfaces de forêt dense humide sont remplacées par des massifs monoculturiers de Pinus, Gmelina et Teak. Durant les 1<sup>ères</sup> années, on cultive du riz et des manioc entre les rangées d'arbres.

Or après défrichage mécanisé, enherbage et labour sur 20 cm, de nombreuses déficiences minérales sont apparues sur le riz et sur les pins. Ces déficiences n'apparaissent pas après défrichage manuel et brûlage traditionnel sur place.

Les analyses foliaires ont montré des déficiences en P et N sur le riz, en N - P - K - Cu et Zn sur les pins. Les 1<sup>ères</sup> analyses de sol montrent que le défrichage mécanisé, le déplacement de matières organiques et le labour sont moins favorables, quant à la nutrition des plantes que le système traditionnel associant le brûlage au défrichage manuel (shifting cultivation).

# Rapport de Mission Reore à Ibadan 22 au 28 nov. 22

Conférence internationale sur le déficit et l'aménagement des sols  
dans les tropiques humides et sub-humides

## Participation

94 participants dont

51	représentants	l'Afrique anglophone
12	"	" francophone
11	"	l'Europe
9	"	Amérique Latine
5	"	Amérique du Nord
6	"	l'Asie du Sud Est.

Les institutions représentées sont très nombreuses, depuis les Universités (21) l'IIITA (17), la World Bank (3), la FAO (2), l'Orstom (3) le Genclat (1), la WARDA (2), US AID (7) et même quelques sociétés commerciales.

La participation aux séances a été assidue et les discussions franches et amicales, mais trop courtes.

## Sujets traités

- 1 Evaluation des terres : 3 communications (dont Buringh)
- 2 Aspects socio-économiques des projets : 4 communications (Cummings)
- 3 Déficiences dans diverses écologies : méthodes 8 communications  
: bas fonds marécageux : 2 communications  
: problèmes posés : 5 communications (Ross)
- 4 Effets bioclimatologiques - ... 3 communications (dont Monteny)
- 5 Effets (de déficit) sur les sols : 8 communications (dont Horeau, Fritsch, Blic)
- 6 Problèmes après déficit (fertilisation : 4 comm.  
Érosion : 6 comm. (dont Reore - Lel).
- 7 Maintenance de la fertilité des sols : 2 communications.
- 8 Recommandations : cf annexe 1.
- 9 Résumé des aspects techniques cf. annexe 2.
- 10 Formation d'un Groupe de Travail de 13 membres dont  
- l'un a été élu secrétaire annexe 3.  
- Bentley (Canada) a été élu président.  
Chaque région et chaque spécialité est représentée  
Reore a été élu membre représentant l'Afrique francophone, la recherche française et en particulier les problèmes de l'agronomie. Cf. annexe 3.
- 11 Publication de C. Reore : les publications seront sélectionnées par un Comité d'édition dont  
Tous désireux de faire partie -

## Conclusions

Sujet brûlant d'actualité dans toute la région du monde.  
Dommage que la conférence n'a été annoncée si tardivement ce qui n'a pas permis de présenter tous les représentants de premier ordre de la recherche française  
Si vous disposez de données, expériences ou résultats sur ce sujet (déficit et S.O.) me le faire parvenir pour diffusion

La conférence reconnaît:

- 1 L'importance majeure de la définition de différents alternatives, de systèmes de culture et d'aménagement des terres, en vue d'améliorer les rendements des exploitations existantes et de diminuer la demande de défrichement de nouvelles terres.
- 2 Le besoin de méthodes de cartographie, de classification des potentialités des terres, et d'aménagement appropriés à l'usage qu'on veut en faire. Les procédures d'identification des terres à défricher sont essentielles pour éviter les erreurs qui suivent trop souvent les tentatives de mise en valeur des terres qui ne conviennent pas.
- 3 Les techniques de défrichement et d'aménagement des terres, dépendent du type de paysage, d'écosystème, des conditions socio-économiques, et en particulier elles vont être différentes si l'il s'agit de <sup>régions</sup> tropicales, sèches ou humides, des zones forestières, ou de savanes. Là où c'est possible, il faut défricher préférentiellement les forêts secondaires et les vieilles jachères, plutôt que la forêt primaire.
- 4 Les méthodes de défrichement qui ne font pas appel aux engins lourds causent moins de dégâts aux propriétés physiques, chimiques, et biologiques, des sols tropicaux qui sont souvent fragiles et peu fertiles. Là où c'est possible, le défrichement manuel avec brûlage approprié à chaque cas, devrait être préféré. Et lorsque on ne peut s'en passer, le défrichement mécanique devrait se faire en évitant l'usage de machines lourdes (soit mécanique + tracteur).
- 5 Quelque fois, le défrichement et la préparation mécanique du sol est l'unique alternative. Les méthodes lourdes, la lame forestière (portée par un bulldozer) qui coupe les arbres au ras du sol, semble la moins désastreuse dans les régions forestières, pourvu que le sol soit sec et que le défrichement soit rapidement suivi de l'établissement d'un couvert végétal. La méthode des chaînes tirées par deux tracteurs peut quelquefois être acceptable dans des régions de savanne en période sèche: toutefois il conviendrait de diriger de nouvelles recherches dans ce sens.

6. Si les méthodes mécaniques de défrichement sont employées, il faut prévoir aussi <sup>après défrichement</sup> des pratiques de conservation de la fertilité du sol qui d'ordinaire déclina rapidement. Le système de culture est aussi important que le système de défrichement.

7. Des progrès considérables ont été réalisés dans différents instituts de recherche concernant le défrichement et les aménagements du sol qui s'en suivent. Quoique ces connaissances peuvent servir de guide, il convient maintenant de confirmer ces résultats et de les adapter à différents zones écologiques représentatives.

8. En général, l'amélioration de l'efficacité des moyens de production sur des exploitations existantes offre les meilleures chances d'accroître la production en zone tropicale et ceci au moindre coût économique. Par conséquent, il est évident que beaucoup de gouvernements qui passent à l'exécution de terres défrichées aboutissent à des conséquences négatives sur les plans social, économique et de l'environnement. Dès lors, pour améliorer les données de base servant à l'établissement de lois, il est essentiel d'établir un suivi des méthodes et des effets du défrichement dans des régions où se développent des plans à grande échelle de défrichement des terres.

9. Le besoin se fait sentir de développer ou de créer des méthodes simples manuelles ou utilisant des machines légères pour défricher correctement. La recherche de moyens de prévenir ou de diminuer les problèmes qui découlent du défrichement manuel ou mécanique, une telle recherche doit être encouragée afin de développer différents systèmes de production continue.

10. Là où le défrichement mécanique est nécessaire (pour des raisons socio-économiques) des moyens mécaniques plus acceptables pour l'environnement sont essentiels. Des méthodes devraient moins de capital (tel que l'usage de la bêche à chaîne) réduisant la pression des dépenses en devises étrangères nécessaires pour acheter le matériel agricole.

et l'énergie dont ils sont grands consommateurs.

Il est urgent de développer des équipements et des techniques d'aménagement permettant d'augmenter l'efficacité du travail manuel dans les opérations de défrichage.

11. Les connaissances actuelles ne seront pas employées de façon satisfaisante sans un programme très large d'éducation des exploitants et des techniciens pour développer les différentes techniques et appliquer les connaissances acquises dans le domaine du défrichage et des aménagements indispensables immédiatement après le défrichage

Annexe 2. Principes techniques adoptés à la 1<sup>re</sup> Conf. intern. sur le défrichage

① Tout défrichage rompt l'équilibre biologique et chimique du milieu.

Il faut donc d'abord :

- augmenter la productivité des terrains déjà cultivés.
- renoncer à défricher les pentes raides et les sols fragiles ou peu fertiles.
- prendre toutes précautions utiles pour protéger le sol et assurer une exploitation durable des terres défrichées
- couvrir le sol immédiatement soit par des plantes de couverture soit par d'autres cultures, et mettre en place un système de conservation de l'eau et des sels.
- prévoir une fertilisation minérale et organique régulière et fractionnée

② Le défrichage manuel préserve le mieux le potentiel de fertilité accumulé par la forêt dans la végétation et l'horizon humifère superficiel (20cm) durant des dizaines d'années.

Mais encore faut-il par la suite mettre en place un système de culture bien adapté à l'agressivité de l'environnement (pluies fortes, températures élevées).

- du point de vue de l'environnement, il est préférable de choisir des cultures pérennes - sans trop brûler la végétation défrichée - avec de légumineuses pour couvrir la surface du sol.
- si des cultures annuelles sont choisies, limiter au minimum le travail du sol, laisser les résidus de culture à la surface du sol, associer les cultures compatibles pour mieux couvrir le sol dans le temps.
- si on installe des pâturages, éviter le surpâturage et compenser les exportations chimiques par des apports équilibrés d'engrais.

De toute façon, garder la végétation défrichée le plus près possible des racines des plantes cultivées (limiter l'écart entre les andains) pour tirer parti de la minéralisation des éléments accumulés dans la végétation forestière.

③ Si pour des raisons socio économiques, le défrichement mécanique est choisi,  
éviter tout que possible.

- d'arracher le système racinaire (0 ou minimum tillage)
- de décaper l'horizon humifère
- de défricher lorsque le sol est humide
- de compacter le sous sol
- de déplacer sur de longues distances les gros arbres avec leur couche enracinée de terre

Après défrichement, assurer un système de conservation de l'eau et de sel ainsi qu'un système de production complet comprenant une fertilisation minérale et des apports organiques, tels que la jachère fourragère,

la restitution des résidus de culture ou l'épandage de fumier et compost.

④ Certains sols (oxisol, vertisol, certains alfisol) peuvent être défrichés mécaniquement de façon satisfaisante durant la saison sèche.

Cependant la plupart des sols tropicaux sont vite dégradés surtout si le défrichement est mal conduit sur un sol humide. On observe <sup>le plus</sup> une dégradation poussée des propriétés physiques, chimiques et biologiques; le ruissellement s'accroît, les rendements s'accroissent ainsi que le potentiel de fertilité tandis que la compaction augmente.

⑤ Un défrichement mal conduit peut compromettre gravement la production pour plusieurs années. Il faut donc prévoir la formation des caractéristiques et des contacts liant l'entrepreneur à un code des charges - - - - - afin que cesse la gaspillage des terres arables.

⑥ Même si le défrichement a été correctement effectué, le sol peut encore se dégrader très vite - - - - - si le système de culture est mal adapté. Sous les tropiques humides les cultures pérennes avec plants de couverture protègent le mieux l'environnement. Là où des cultures annuelles doivent pousser, il faut bien adapter le système de culture pour limiter l'exposition de la surface du sol à l'agressivité du climat.



## Préciser pour la recherche -

(6)

La nécessité d'augmenter rapidement et substantiellement la production vivrière de nombreux pays en voie de développement exige la mise au point de systèmes de défrichement et de mise en valeur plus productifs, plus efficaces et plus conciliatoires de l'environnement. Pour atteindre cet objectif la confiance a reconstruite des principes pour guider le défrichement et l'aménagement des terres neuves. Mais, plusieurs points demandent encore des efforts de recherche. Voici la liste suivante des recherches qui nous semblent devoir être encouragées prioritairement.

- (1) L'économie comparée des méthodes de défrichement manuelles, versus mécanisées dans différentes conditions de paysages, d'écosystèmes et de conditions socio-économiques.
- (2) Les limites à respecter pour différents types d'agriculture sur différents types de sols (ex. pente, profondeur des horizons arables, taux de cailloux, enchevêtrement, etc...)
- (3) La durée et les méthodes de restauration des sols dégradés en suivant l'évolution sur une longue période des propriétés physiques, hydrologiques, chimiques, et biologiques de ces sols.
- (4) Identification d'espèces végétales développant un système racinaire ayant un bon pouvoir de pénétration des horizons compactes et aidant les activités biologiques.
- (5) Effets du défrichement et de l'aménagement des terres défrichées sur les propriétés biologiques du sol et sur <sup>(l'évolution)</sup> les matières organiques après jachère de graminées ou de légumineuses.
- (6) Contrôle des mauvaises herbes et de leurs fonctions par tous moyens biologiques, mécaniques ou chimiques.
- (7) Application à l'échelle des fermes extensives des méthodes de production continue mises au point en Afrique, en Amérique ou en Asie pour en vérifier la validité. Ceci pourrait se faire dans un essai international comparant les différentes alternatives de défrichement et d'aménagement des terres neuves.
- (8) L'intérêt des légumineuses herbacées, annuelles ou arbustives, pour aider à la production autonome de nourriture, de fibres et de combustible.
- (9) La stabilité des systèmes agricoles comportant des cultures manuelles et mécanisées et des pâturages grâce aux apports et éléments nutritifs minéraux et organiques.
- (10) Le développement d'équipement simple et d'organisation de travail pour améliorer l'efficacité du défrichement manuel.

⑦

Groupe de travail sur le déficit et les aménagements ultérieurs  
en zone tropicale

---

Un groupe de travail ad hoc s'est constitué en vue de :

- collecter les informations existantes <sup>(anciennes)</sup> (et récentes) sur les problèmes liés au déficit et aux aménagements ultérieurs.
- préparer et diffuser un guide du déficit et un document faisant le point des connaissances (éventuellement un film)
- préparer le prochain symposium en Amérique latine en deux et est airtypé dans deux ans.
- favoriser la création de stations expérimentales ou de suivi des opérations dans les régions où sont prévus de grands déficits (ex. Indonésie, Thaïlande, etc...).
- standardiser les expérimentations pour qu'elles soient comparables.

Le groupe est constitué de la façon suivante

Bentley Lal	Canada India IITA	Président Secrétaire
Agboola	Nigeria Univ.	agronome
Cummings	US	économiste
Gumma	Soudan	agro-pédologue
Heinonen	Finlande	pédologue (compaction)
Navas	Columbia	I.C.A.
Nelson	N.Z. Zealand	?
Pereira da Silva	Bretil	?
Roos	France	pédologue CRSTOM
Ross	Australie	consultant, économie
Sanchez	US.	agro-pédologue
Suwardjo	Indonésie	
West	Australie	agronome indonésien

- Le groupe devrait se réunir deux fois par an  
Prochaine réunion en avril 1983 en Indonésie!

Note

- Je n'ai accepté cette désignation que pour assurer la présence d'un francophone dans ce groupe et en précisant que l'Orstom ou le Gerdac pourraient nommer quelqu'un de plus compétent si ma place -
- En réalité les problèmes de déficit sont surtout à l'origine de problèmes d'érosion et le CRICET pourrait jouer un rôle clé dans la diffusion des expériences positives, de négatives et de l'aménagement des terres, surtout en région francophone

Congrès passé

ci-joint le rapport de mission de Roore à la conférence internationale sur le déficit et l'aménagement des sols en régions tropicales humides.

Rien de très neuf n'y a été dit mais de la discussion générale sont ressortis les principes pratiques qui devraient guider les décideurs des projets de développement.

Un groupe de travail international a été constitué en vue de rassembler les informations sur ce sujet, éclairer l'opinion publique, favoriser les expérimentations et le suivi après déficit dans diverses zones écologiques. cf. annexes.

Congrès futur

Le 10<sup>em</sup> congrès international du Génie Rural se tiendra à Budapest du 2 au 11 septembre 1984.

1<sup>ere</sup> section Thème 1 Travaux de défense et de conservation des sols et de protection de l'environnement. Protection contre l'érosion en vue d'éviter la dégradation des sols et la pollution de l'eau. Evaluation de ces travaux dans le cadre d'un bassin versant.

Objectifs : protection agricole, conservation de l'eau, protection de l'environnement. Description des différents procédés de défense et de restauration intéressant les versants et les lits des cours d'eau - Résultats obtenus dans le cadre de l'aménagement intégré du bassin versant.

Si vous êtes intéressés, écrivez d'urgence à Mr. A. DARLOT  
Assoc. Fr. Génie Rural, 30 rue Les Lises 75340 Paris Cedex 07  
tel: 555 95 50 - Texte définitif de communication 31/12/83

- Titre et résumé, le + tôt possible } 1/83  
Inscription provisoire . . . . . }

diffusion

- Recherche Dalim Lamunone Humbel Andy Tuzema Martin  
Lepren Collinet Valentin Hovan Forestier Ma Bounet Guillaumet  
de Blic Fritch Delhomme Pantamon Gastelleu  
Gendat

- LE Duc Dept. Agronomie IDESA - IRAT  
BP Bouafes

- Niakoum

**RESEAU  
EROSION**



**Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION**

**Pour citer cet article / How to cite this article**

- Bulletin du Réseau Erosion N° 2, pp. 1-44, Bulletin du RESEAU EROSION n° 2, 1982.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : [beep@ird.fr](mailto:beep@ird.fr)