



E/CONF.39/C/88

27 Sept. 1962

ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES  
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE  
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

---

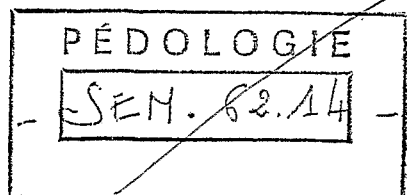
Point de l'ordre du jour : C. 3.1

Sénégal

L'UTILISATION DES ETUDES DE SOLS :  
POUR L'ETABLISSEMENT D'UN SYSTEME CONSERVATOIRE  
D'UTILISATION DES TERRES EN CASAMANCE

Par R. FAUCK,  
Directeur de Recherches ORSTOM,  
Centre de Recherches Pédologiques de Hann,  
Dakar

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.



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

N° : 37047

Cote : B

## NOTES

---

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.
2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.
3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.
4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

REPUBLIQUE DU SENEGAL

CONFERENCE DES NATIONS UNIES SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET  
DE LA TECHNIQUE DANS L'INTERET DES REGIONS PEU DEVELOPPEES

POINT C 31

L'UTILISATION DES ETUDES DE SOLS POUR L'ETABLISSEMENT  
D'UN SYSTEME CONSERVATOIRE D'UTILISATION DES  
TERRES EN CASAMANCE

par R. FAUCK

Directeur de Recherches O.R.S.T.O.M.

Centre de Recherches Pédologiques

de HANN-DAKAR

1 - INTRODUCTION : LE PROJET C.G.O.T.

Une société d'Economie Mixte, la C.G.O.T. , a été fondée en 1948 pour assurer le démarrage d'un vaste programme de développement de la production des oléagineux. Elle devait en particulier mettre au point la culture mécanisée de l'arachide en Casamance, Sud Sénégal, avec des méthodes conservatrices des sols.

En 1949, commencèrent aux environs de Sédhiou les travaux d'installation et de défrichement d'une exploitation prévue pour 30.000 ha en 3 blocs de 10.000 hectares.

Les conditions naturelles de la région étaient :

- Longitude : 15° 35'24" Ouest
- Latitude : 12° 49'24" Nord
- Climat : soudano-guinéen à influence maritime à une seule saison des pluies, celle-ci de 1350 mm de précipitation totale.
- Géographie : plateaux situés entre les rivières Casamance et Songrougrou avec un réseau hydrographique à écoulement intermittent et des plaines basses alluvio-colluviales.

Afin de mettre au point le mode d'exploitation agricole dans une région réellement inhabitée et non connue, la C.G.O.T. a fait appel aux pédologues.

Peu à peu l'importance de leurs travaux s'est amplifiée et la création d'une station de recherches fut décidée. Dès 1954, deux pédologues et un chimiste des sols y étaient installés dans de bonnes conditions de travail. Ce sont les études qui ont été réalisées entre 1950 et 1960 que nous allons présenter en les schématisant en trois stades.

2 - LE PREMIER PROGRAMME D'ETUDES PEDOLOGIQUES

Il avait deux aspects essentiels :

- faire l'inventaire des types de sols de la région, les décrire, les intégrer dans une classification, définir leurs caractéristiques physico-chimiques et biologiques, en déduire leur vocation culturale.
- collaborer avec les équipes de topographes qui implantaient sur le terrain les limites des parcelles à défricher.

Pratiquement les pédologues se sont surtout efforcés de mettre rapidement en place le parcellaire, en éliminant toutes les surfaces qui ne convenaient pas, soit du fait de leurs types de sols, soit du fait de leur modelé topographique. En 1952 le parcellaire était terminé et une carte pédologique au 1/20.000 fournie aux services techniques.

Par la suite, en 1954, une étude sur les sols de la région était publiée.

### 3 - LE DEUXIEME PROGRAMME D'ETUDES PEDOLOGIQUES

Le défrichement terminé, les mises en culture se sont faites progressivement sur une surface de 10.000 hectares. la culture entièrement mécanisée de l'arachide s'est alors traduite par une augmentation spectaculaire des effets de l'érosion.

On s'aperçut très vite que les normes utilisées pour la mise en valeur, normes extrapolées de l'expérience américaine, n'étaient pas valables. Du fait des caractéristiques texturales et structurales des sols, des intensités de la pluviométrie en début d'hivernage et surtout des méthodes de culture, les ravinements se sont développés dès la pente de 1%, parfois moins.

Les pédologues qui avaient cependant ramené par prudence la limite des terres à défricher de 3 à 2,5% se sont aperçus que cette notion était à réviser.

Une étude sérieuse du phénomène et de ses causes fut alors faite, d'abord par la méthode des mesures sur le terrain, ensuite par celle de l'expérimentation.

On fit d'abord un certain nombre d'observations importantes :

- Sur des pentes aussi faible que 0,5% on nota l'installation d'un réseau de ravinements dont l'approfondissement régulier devint une gêne pour la culture.
- Les brise-vents qui avaient été laissés sur le terrain pour lutter contre l'érosion éolienne n'eurent aucune efficacité, dans l'évolution du phénomène érosif. Par contre les pistes secondaires empruntées par les tracteurs servirent de voies d'écoulement privilégié des eaux, et furent la cause de nouveaux ravinements.
- Les masses de sable colluvionnées aux abords des lisières forestières par freinage mécanique de l'eau s'accroissaient très rapidement, et stérilisaient de nombreux hectares de terre.
- Même la mise en jachère d'une parcelle attaquée par le ravinement, bien que la déclivité ait toujours été inférieure à 2,5%, ne suffisait pas, et on nota en quatre ans le déplacement d'une tête de ravin de 1,7 km.
- Enfin on calcula que les taux de ruissellement avaient brusquement augmenté, tandis que leurs débits solides atteignaient 2 à 3 grammes par litre

En définitive, bien que lors de la cartographie initiale 31,5% de la surface avaient été laissés sous forêt ou végétation naturelle, 8,5% des surfaces défrichées à prix très élevé (80.000 fr l'hectare) étaient encore sujets à une érosion catastrophique.

Un programme important d'essais agronomiques fut mis en place et les expérimentations pluriannuelles furent suivies en collaboration par les agronomes, les pédologues, et les chimistes.

L'évolution du sol après défrichage, compte tenu de la diversité des cultures, des travaux agricoles, de l'emploi des assolements et des engrais chimiques est un problème très complexe. Cependant l'importance des moyens mis en oeuvre a permis d'obtenir des résultats fondamentaux dès la quatrième année d'expérimentation.

Les pédologues se sont efforcés de définir le sens de l'évolution des différents types de sols, en particulier en faisant le bilan de la matière organique, des éléments échangeables et totaux du pH des phosphates, et aussi en essayant de préciser les modifications de structure et de morphologie des profils.

A la variable temps s'ajoutait toute une série de variables :

- types de culture et leur mode de succession
- méthodes culturales (mécanisées ou non)
- emploi des différents engrais chimiques (équilibres et doses)

Des essais d'engrais NPKCa pluriannuels et comparatifs sur les types de sols les plus représentatifs du secteur ont permis de définir une politique générale de la fumure en particulier en ce qui concerne les phosphates, dont l'évolution a été suivie au laboratoire.

Mais ce sont surtout les essais d'assolement qui ont été étudiés avec soins

Les conclusions des travaux ont été les suivantes :

- a) Il est possible de cultiver de façon continue les sols de ces régions (sols rouges faiblement ferrallitiques et beiges ferrugineux à taches et concrétions) à condition de respecter :
  - l'alternance graminées-légumineuses
  - d'employer des engrais chimiques du type WPK à doses moyennes et annuelles
  - de limiter les travaux de mécanisation au maximum
  - de réaliser régulièrement une sole de régénération
  - de lutter efficacement contre l'érosion par suissellement
- b) Il est possible de cultiver intensivement ces sols à condition
  - de soigner la mise en place de différentes formules d'engrais en fonction des cultures
  - d'utiliser les enfouissements d'engrais verts en associant cette technique à celle de l'épandage de phosphates tricalciques.

On dut se résoudre à entreprendre rapidement des travaux d'aménagement.

Les pédologues dirigèrent eux-mêmes les opérations d'orientation des parcelles suivant les courbes de niveau, de mise en place des banquettes anti-érosives, tandis que 300 hectares étaient abandonnés complètement et mis en défens.

Une expérimentation fut alors entreprise en 1954, comportant le système classique des cuves reliées par des partitours et récupérant toutes les eaux de ruissellement.

Dix parcelles fonctionnent depuis cette date et ont permis de chiffrer les caractéristiques de l'érosion. On a pu vérifier que les taux de ruissellement croissaient rapidement à partir de 1%; leur moyenne étant comprise entre 25 et 30 % selon les cas, dans une région où il tombe 1.350 mm d'eau en cinq mois.

Ces résultats ont permis de mettre au point un projet général d'aménagement du secteur et sa réalisation a évité tout nouveau démarrage de l'érosion dans les nouvelles extensions des cultures.

Parmi les résultats fondamentaux notons :

- a) - l'abandon en culture entièrement mécanisée des pentes supérieures à 1,5%.
- b) - la mise en culture suivant le contour de toute pente supérieure à 0,5% surtout si celle-ci dépasse une certaine longueur, ce qui s'est traduit par un nouveau parcellaire pour l'exploitation C.G.O.T.
- c) la limitation des façons culturales en début d'hivernage lorsque les terres sont dénudées et les intensités de précipitation les plus élevées.
- d) la prohibition des travaux de pulvérisation de l'horizon supérieur
- e) la mise en place de banquettes d'interception et d'évacuation des eaux suivant des normes précises.
- f) l'emploi de techniques culturales comme le billonage, et le tieridging
- g) la réorganisation du système de routes pour éviter le déclanchement de nouveaux ravinements.
- h) la destruction d'un certain nombre de brise-vents l'érosion éolienne ayant été considérée comme très secondaire.

Soulignons que ces résultats sont valables pour toute la région dite de Moyenne Casamance.

#### 4 - LE TROISIEME PROGRAMME D'ETUDES PEDOLOGIQUES

En fait ce troisième stade de la recherche a commencé en même temps que le second, mais il n'a pris toute son ampleur qu'après la mise au point du programme anti-érosif.

En principe il consistait en l'étude de l'évolution des sols sous culture mécanisée. En fait il s'agissait de savoir s'il était possible de réaliser, sous climat tropical, une culture non seulement continue mais aussi intensive des terres défrichées. C'est tout le problème de la stabilisation de l'agriculture africaine et son intensification qui était posé réellement.

Peu à peu les résultats se sont précisés et le système de culture a évolué de l'assolement quadriennal à l'assolement quinquennal puis sexennal, et récemment décennal. Tous ces résultats ont été, avec un faible décalage, extrapolés aux grandes surfaces mises en culture ce qui a permis de vérifier leur valeur dans des conditions autres que celles d'une station de recherches agronomiques.

Les pédologues ont pu préciser le mode d'évolution des sols dont la vitesse est particulièrement grande dans les trois premières années après le défrichement. Ils se sont aperçus que le pédoclimat sous culture, très différent de celui sous forêt, amenait les transformations rapides des caractéristiques morphologiques et physico-chimiques des horizons de surface des différents sols. Surtout ils ont pu obtenir, à partir de leurs recherches théoriques, des résultats de portée pratique et utilitaire.

Actuellement ces travaux se poursuivent en se diversifiant.

### CONCLUSIONS

Le programme de mise en valeur des terres des plateaux de la Moyenne - Casamance était très ambitieux, et la partie qui fût réalisée a coûté plus d'un milliard de Francs.

Or dans ce montant les études pédologiques peuvent être évaluées à 50 millions soit 5% du total.

Elles se sont montrées extrêmement rentables. En effet elles ont évité des dépenses de défrichement inutiles chaque hectare de terre de défrichement coûtant 80.000Fr.

Elles ont permis la mise au point de méthodes de conservation des sols, en particulier pour la lutte contre l'érosion par ruissellement, l'expérimentation mise en place se continuant actuellement. Elles ont montré qu'il était possible de cultiver de façon continue et même intensive les sols des régions tropicales sous réserves de certains impératifs techniques.

Tous ces résultats sont fondamentaux et le point essentiel est qu'ils débordent largement le cadre géographique dans lequel ils ont été obtenus. On ne peut donc chiffrer réellement la rentabilité des études pédologiques mais dire qu'elles ont évité un échec retentissant qui eut été lourd de conséquences pour la suite du développement agricole de l'Afrique.



E/CONF.39/C/88  
SUMMARY

27 Sept.1962

ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES  
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE  
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

---

## RÉSUMÉ

Point de l'ordre du jour : C. 3.1

Sénégal

L'UTILISATION DES ETUDES DE SOLS  
POUR L'ETABLISSEMENT D'UN SYSTEME CONSERVATOIRE  
D'UTILISATION DES TERRES EN CASAMANCE

Par R. FAUCK,  
Directeur de Recherches ORSTOM,  
Centre de Recherches Pédologiques  
de Hann, Dakar

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

SEM. 62.14 -



L'UTILISATION DES ETUDES DE SOLS POUR L'ETABLISSEMENT D'UN  
SYSTEME CONSERVATOIRE D'UTILISATION DES TERRES EN CASAMANCE

par R. FAUCK  
Directeur de Recherches O.R.S.T.O.M.  
Centre de Recherches Pédologiques  
de Hann, Dakar

RESUME

La mise en place d'une exploitation moderne et mécanisée dans le Sud du Sénégal a permis aux équipes de pédologues de réaliser un certain nombre d'études fondamentales qui peuvent se schématiser en trois tranches :

- 1°/ Inventaire des types de sols et fourniture d'une carte pédologique au 1/20.000.  
Définition des caractéristiques physico chimiques et établissement d'une carte de vocation culturale des terres servant de base à la mise au point d'un plan de défrichement.
- 2°/ Le défrichement terminé, un programme de recherches sur l'érosion par ruissellement a été très rapidement engagé. Une expérimentation de 10 parcelles avec cuves réceptrices équipées de partiteurs a permis de définir des normes précises pour les travaux de conservation des sols.
- 3°/ Le troisième stade de la recherche a commencé en même temps que le second, mais il n'a pris toute son ampleur qu'après la mise en place du système anti-érosif. Il consistait en l'étude de l'évolution des sols sous culture mécanisée, et s'est réalisé tant en station agromique qu'en grande culture.

Il a abouti à la définition d'assolements conservateurs de la fertilité.

En conclusion les recherches pédologiques se sont montrées extrêmement rentables. Les résultats ont montré qu'il était possible de cultiver non seulement de façon continue, mais également intensivement, les sols des régions tropicales. Ce point est fondamental d'autant plus que les résultats dépassent largement le cadre géographique dans lequel ils ont été obtenus.

## NOTES

---

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.