

Institut Français de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération
(ORSTOM)

LA MISE EN VALEUR DES TERRES DEGRADÉES PAR LA SALINISATION
EN BASSE CASAMANCE (SENEGAL)

APROVECHAMIENTO DE LAS TIERRAS DEGRADADAS POR LA SALINIDAD
EN BAJA CASAMANSA (SENEGAL)

Communication au séminaire

"ESTUDIO DE LAS RELACIONES AGUA-SUELO-VEGETACION Y GANADO
EN LA ZONA ARIDA DEL NORTE DE MEXICO.
ORIENTADO A LA UTILIZACION RACIONAL DE ESTOS RECURSOS"

INSTITUTO DE ECOLOGIA, MEXICO

23 - 27 Octobre 1989

J.P. MONTOROI et P. ZANTE
Département Eaux Continentales de l'ORSTOM
BP 1386, DAKAR-Hann (Sénégal)

22 AVR. 1992

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 35.247 ex1
Cote : B M

P83

RESUME

La sécheresse, qui sévit, depuis les dernières décennies dans toute la zone sahélienne, se répercute progressivement dans des régions situées plus au sud et habituellement favorisées. C'est le cas de la basse Casamance (Sénégal), où les conséquences sur le milieu naturel sont considérables. L'intrusion des eaux marines à l'intérieur du réseau hydrographique du fleuve Casamance est le fait majeur. La dégradation des terres rizicultivées par salinisation et acidification s'étend à l'ensemble des vallées du bassin versant de la Casamance. Le tissu socio-économique est en pleine mutation. Une politique d'aménagement vigoureuse tente de relever le défi de la Nature pour mieux assurer la subsistance des populations locales.

RESUMEN

La sequia que azota, desde los ultimos decenios, toda la zona saheliana, se propaga de modo progresico dentro de las comarcas surenas usualmente mas favorecidas. Eso es el caso de la Baja Casamansa (Senegal) donde las consecuencia para el medio ambiental son de gran importancia. La intrusion de las aguas marinas dentro de la red hidrografica del rio Casamansa es el hecho mayor. El deterioro de los arrozales originado por la salinizacion y la acidificacion se extiende al conjunto de los valles de la cuenca del Casamansa. Se estan cambiando las redes economicas y sociales. Una politica vigorosa de manejo intenta de responder al desafio de la Naturaleza para asegurar mejor los recursos alimenticios de la poblacion.

La basse Casamance, située au sud-ouest du Sénégal (fig. 1), constitue une région qui a toujours été considérée comme ayant de fortes potentialités agricoles. Celles-ci ont beaucoup de mal à s'exprimer pour des raisons non seulement historiques et socio-économiques, mais également d'ordre climatique.

1. ORIGINE DE LA DEGRADATION DES TERRES

Au Sénégal, la salinité des sols est exclusivement liée à la mer. Cette influence marine remonte à environ 5500 ans BP, époque où la mer a envahi le continent et a favorisé une sédimentation littorale (KALCK, 1978).

En basse Casamance, ces dépôts alluviaux constituent trois grands ensembles pédologiques:

- * les vasières pyriteuses régulièrement submergées et occupées par la mangrove: c'est le domaine de la riziculture "salée"; cette zone constitue un véritable écosystème, qui dispose de fortes potentialités agricoles et halieutiques.
- * les "tannes" sursalés, à sols sulfatés acides: ce sont des zones nues ou herbeuses incultes;
- * les terrasses de sols hydromorphes occupées par les rizières d'eau douce.

Ainsi, ces sols se répartissent du marigot salé vers le plateau, selon une séquence évolutive liée à des changements de régime hydrique: le retrait de la marées et l'abaissement de la nappe provoquent la maturation et l'oxydation des vasières qui s'acidifient et se tannifient par évaporation; les apports d'eau douce permettent leur dessalement et leur transformation en sols lessivés de terrasse (VIEILLEFON, 1977; MARIUS, 1985).

La sécheresse de ces vingt dernières années et plus particulièrement du début de la décennie actuelle a considérablement accru cette évolution des sédiments en induisant une dégradation physico-chimique brutale des terres agricoles (AUBRUN, 1988; BOIVIN et al, 1986; MARIUS, 1979; ISRA/ORSTOM, 1988; BARRY et al, 1988).

Le déficit pluviométrique s'étend sur tout le bassin versant de la Casamance (fig. 2). Le raccourcissement de la saison pluvieuse s'accompagne d'une mauvaise répartition spatiale et temporelle ainsi que d'une faible abondance des précipitations. Il s'ensuit une modification du régime saisonnier du fleuve Casamance, en particulier une période de hautes eaux plus réduite (DACOSTA, 1989). Le bilan annuel entre les apports météoriques et les pertes par évaporation est resté légèrement excédentaire jusqu'en 1970 (BRUNET-MORET, 1970); depuis, la demande évaporatoire l'emporte

en mobilisant les eaux marines. Durant la saison sèche, les eaux salées du fleuve Casamance se concentrent en progressant vers l'amont, les salures mesurées pouvant dépasser 150 g/l à plus de 200 km de l'embouchure (fig. 3). Le dessalement, observé au cours de la saison des pluies, demeure temporaire (PAGES, 1988).

La réalimentation insuffisante de la nappe superficielle provoque son abaissement généralisé (LE PRIOL, 1983). En contact direct avec les eaux de surface salées, sa contamination est inéluctable. Les terres agricoles, situées en bordure de ces axes de circulation, se salinisent progressivement et sont abandonnées par suite de leur stérilisation chimique.

L'exondation des vasières de bas-fond s'accompagne d'une brutale transformation du matériau en place. Des réactions géochimiques, liées aux composés sulfurés présents en abondance dans ces sols, génèrent de l'acidité dans le milieu. Cette acidification des sols et des nappes se généralise et se développe à tel point que de nouvelles minéralisations, correspondant à des formes extrêmes d'acidité, ont été mises en évidence (LE BRUSQ et al, 1987). Elle vient se surimposer au processus de salinisation (fig. 4).

La zone de "tannes" s'est étendue aux dépens des vasières. La mangrove persiste en lisière des marigots et dans la partie sud de l'estuaire, où les conditions pluviométriques restent relativement satisfaisantes. Les roselières, abondantes en amont de la Casamance, sont peu à peu décimées par le sel. La palmeraie, en bordure des berges, est atteinte. Les ressources halieutiques (poissons, crevettes...) sont également touchées (ISRA/CRODT, 1986). L'acidification et la salinisation des terres se généralisent avec une disparition concomitante de la mangrove.

2. L'EXPLOITATION DES TERRES ET LE CONTEXTE SOCIAL

Le système agricole traditionnel dans les zones de mangrove est complexe et varié (PELISSIER, 1966). Il est fondé avant tout sur la culture du riz, qui assure la subsistance des populations locales. Une maîtrise savante de l'eau et un respect scrupuleux du calendrier cultural sont les conditions nécessaires pour assurer une production suffisante face aux différents besoins que sont la nourriture, les fêtes villageoises, les échanges commerciaux et la pérennité de la culture. L'aménagement de l'espace modifie, certes, l'équilibre biologique de l'écosystème de mangrove vierge, mais en restant limité près des villages, il permet d'accéder à de nombreuses autres ressources (poissons, huîtres, sel, bois...). De plus, les berges protégées permettent de contrôler les inondations.

Des changements sont intervenus dans l'utilisation du sol non seulement à cause de l'introduction de nouvelles pratiques culturelles et des mesures politiques visant à améliorer la productivité régionale, mais également à cause du contexte climatique défavorable. Ces différents facteurs se sont peu à peu surimposés les uns aux autres.

* L'ethnie locale des Diolas a vécu très longtemps en utilisant les surplus de la production rizicole comme monnaie d'échange. De cette manière, d'autres peuples, tels les Mandingues, leur fournissaient les produits dont ils avaient besoin (textiles, bétail...). Cependant, l'introduction progressive de la culture d'arachide et l'achat de riz importé bon marché par ces ethnies a fait perdre aux Diolas ce débouché essentiel. Pour obtenir l'argent nécessaire à l'achat de ces biens, l'émigration vers les centres urbains et arachidiers est devenue inéluctable. L'arachide s'est également installée dans le paysage casamançais en se substituant au riz comme culture de rente (CEE/SECA/EML, 1987).

* Les services techniques sénégalais ont souhaité, au lendemain de l'Indépendance, rationaliser et optimiser le système traditionnel de mise en valeur des rizières de mangrove. Il a ainsi initié, dans les années 60, plusieurs projets de drainage à grande échelle, qui ont échoué par une méconnaissance des effets de cette intervention humaine sur le milieu. Les sols, artificiellement exondés, se sont brusquement acidifiés (ILACO, 1967).

D'autres projets voient le jour, dans les années 70. Il s'agit de grands ouvrages hydrauliques, barrant les principaux affluents du fleuve Casamance. Ils sont destinés à protéger la mangrove et à développer les surfaces rizicultivées. Le système d'ouverture est simple, car il est fondé sur la technique traditionnelle utilisée par les paysans à l'échelle d'un parcellaire. Un système de portes battantes assure le passage des eaux dans les deux sens.

Deux grands barrages de ce type sont en service depuis quelques années. Il s'agit des barrages de Guidel et d'Affiniam, mis en service respectivement en 1983 et en 1987. D'autres projets sont à l'étude. Leur fonctionnement originel, fondé sur une pluviométrie suffisante, a été remis en cause avec l'évolution climatique de la région (BARRY 1986, 1988; BARRY et POSNER, 1986). En effet, l'acidification des terres amont est générale et l'ouverture en saison sèche ne s'avère plus nécessaire. Le mode de gestion du barrage d'Affiniam, au cours de l'année 1988, a provoqué la baisse de la nappe alluviale en amont, induisant l'acidification de la majeure partie des vasières (BARRY et al, 1988; fig. 5).

Ces ouvrages se révèlent très coûteux, car l'objectif de mise en valeur des terres est loin d'être atteint. En fait, tout reste à faire dans ce domaine. Aussi, de nombreux projets sont en gestation ou sur le point de se concrétiser.

* Comme nous l'avons mentionné auparavant, le déficit pluviométrique persistant a provoqué, sur le milieu naturel, un désastre écologique sans précédent. Les rizières sont peu à peu abandonnées devant l'ampleur de la salinisation des eaux de surface et de nappe.

Pour remédier rapidement à cette nouvelle situation, les paysans ont entrepris de bloquer l'avancée des eaux marines sursalées en édifiant des digues de terre (BARRY et POSNER, 1985). Un appui financier international a développé ces actions ponctuelles en équipant les digues d'ouvrages de régulation des eaux de la retenue (USAID/SOMIVAC/ISRA, 1985).

Ces petits barrages ou digues anti-sel se sont révélés, dans un certain nombre de cas, efficaces pour dessaler les terres amont, généralement sableuses et drainantes. Le système de batardeaux n'est, cependant, pas suffisamment performant, dans les autres cas. Actuellement, l'ORSTOM teste, en collaboration avec l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole, un système de vanne de fond, qui permet, sur une petite vallée aménagée, l'évacuation rapide des premières eaux de ruissellement, très salées, en début de saison des pluies (BARRY et al, 1988; fig. 6). Ce dessalement est un préalable indispensable pour envisager une mise en riziculture rationnelle.

La récupération des terres dégradées amont et l'optimisation du système de gestion des barrages devient l'objectif primordial de la région pour revaloriser la riziculture dans les bas-fonds.

Cependant, les ressources de l'écosystème de la mangrove sont en constante régression et la dégradation des terres imposent une main d'œuvre plus importante pour faire face. Celle-ci manque par suite de l'émigration des jeunes et les paysans préfèrent coloniser les hautes terres en pratiquant des cultures de rente. Le défrichement de la forêt accroît les risques d'érosion hydrique des plateaux.

3. CONCLUSION

L'extension de la sécheresse vers le sud s'est accompagnée d'une dégradation des sols (GAVAUD, 1988), dont les effets sont particulièrement observables en basse Casamance. Les répercussions sur le plan économique sont sensibles dans une région traditionnellement auto-suffisante.

Actuellement, il est peu probable d'envisager un accroissement de la production rizicole, eu égard aux contraintes climatiques et sociales. La préservation des bonnes terres doit être une priorité. La récupération des terres dégradées ne doit pas être systématique, étant donné la diversité des situations rencontrées, tant du point de vue géographique que sociologique. Elle ne pourra se faire à grande échelle que lorsque des aménagements secondaires prouveront leur réelle efficacité sur l'amélioration du sol. Dans le contexte actuel, le développement d'autres activités de production (ostréiculture, pisciculture...) est également une alternative possible.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBRUN A., 1988.
Mangrove ancienne de basse Casamance (Sénégal).
Caractérisation - Pédologie - Sédimentologie.
Thèse Doctorat, Univ. Strasbourg.
- BARRY B., 1986.
Situations des aménagements hydro-agricoles des
terres salées de Basse Casamance. IIIème séminaire
sur les aménagements hydro-agricoles et systèmes
de production, 16-19 Décembre 1986, Montpellier.
- BARRY B., 1988.
Barrage-écluse de Guidel. Historique et probléma-
tique de gestion. Deuxièmes journées de l'eau au
Sénégal, Univ. Dakar.
- BARRY B., BOIVIN P., BRUNET D., MONTOROI J.P., MOUGENOT
B., SAOS J.L., TOUMA J., ZANTE P., 1988.
Sécheresse et modification des ressources hydri-
ques en basse Casamance. Conséquences pour le
milieu naturel et son aménagement. Deuxièmes
journées de l'eau au Sénégal, Univ. Dakar.
- BARRY B., BOIVIN P., BRUNET D., MONTOROI J.P., MOUGENOT
B., TOUMA J., ZANTE P., 1988.
Evolution des stratégies d'aménagement hydro-
agricoles des sols salés en basse Casamance. Deu-
xièmes journées de l'eau au Sénégal, Univ. Dakar.
- BARRY B., POSNER J.L., 1985.
Suivis des zones salées en basse Casamance. IIème
Table Ronde sur les barrages anti-sel en basse Ca-
samance, 12-15 juin 1985, Ziguinchor.
- BARRY B., POSNER J.L., 1986.
Bilan de trois années de suivi hydro-agricole du
barrage-écluse de Guidel. IIIème Symposium Int.
sur les sols sulfatés acides, 6-11 janvier 1986,
Dakar.
- BOIVIN P., LOYER J.Y., MOUGENOT B., ZANTE P., 1986.
Sécheresse et évolution des sédiments fluvio-
marins au Sénégal; cas de la basse Casamance.
Symposium INQUA, 21-28 avril 1986, Dakar.
- BRUNET-MORET, 1970.
Etude hydrologique en Casamance, rapport définitif.
ORSTOM/Dakar.

- CEE/SECA/CML, 1987.
Mangroves d'Afrique et de Madagascar. Les mangroves du Sénégal et de Guinée-Bissau. Rapport.
- DACOSTA H., 1989.
Précipitations et écoulements sur le bassin de la Casamance. Thèse 3ème cycle, Univ. Dakar.
- GAVAUD M., 1988.
Nature et localisation de la dégradation des sols au Sénégal. Sémin. "Dégradation des paysages", Univ. Dakar.
- ILACO, 1967.
Aménagements hydro-agricoles en Casamance. Rapport de gestion des casiers de Médina et de Ndiéb (1965-1967).
- ISRA/CRODT, 1986.
Actes du séminaire "L'estuaire de la Casamance: environnement, pêche, socio-économie". 19-24 juin 1986, Ziguinchor.
- ISRA/ORSTOM, 1988.
Mise en valeur des mangroves au Sénégal. Rapport final. C.C.E., Contrat T.S.D. A 104 (MR).
- KALCK Y., 1978.
Evolution des zones à mangroves du Sénégal au Quaternaire récent. Etudes géologiques et géochimiques. Thèse 3ème cycle, Univ. Strasbourg.
- LE BRUSQ J.Y., LOYER J.Y., MOUGENOT B., CARN M., 1987.
Nouvelles paragenèses à sulfates d'aluminium, de fer et de magnésium, et de leur distribution dans les sols sulfatés acides du Sénégal. Science du Sol, 25(3), 173-184.
- LE PRIOL J., 1983.
Synthèse hydrogéologique du bassin sédimentaire casamançais. Ministère de l'Hydraulique, Dakar.
- MARIUS C., 1979.
Effets de la sécheresse sur l'évolution phytogéographique et pédologique de la mangrove en basse Casamance. Bull. IFAN, 41 (4), 669:691.
- MARIUS C., 1985.
Mangroves du Sénégal et de la Gambie. Ecologie, Pédologie, Géochimie, Mise en valeur et aménagement. Trav. et Doc. ORSTOM, 193.

PAGES J., 1988.

L'estuaire sursalin de la Casamance est-il condamné? ORSTOM-Actualités, n° 22.

PELISSIER P., 1966.

Les paysans du Sénégal-Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance. Imp. Fabrègue, St Yrieix.

VIEILLEFON J., 1977.

Les sols des mangroves et des tannes de basse Casamance (Sénégal). Importance du comportement géochimique du soufre dans leur pédogénèse. Mém. ORSTOM, 83.

USAID/SOMIVAC/ISRA, 1985.

Actes de la IIème Table Ronde sur les barrages anti-sel, 12-15 juin 1985, Ziguinchor.

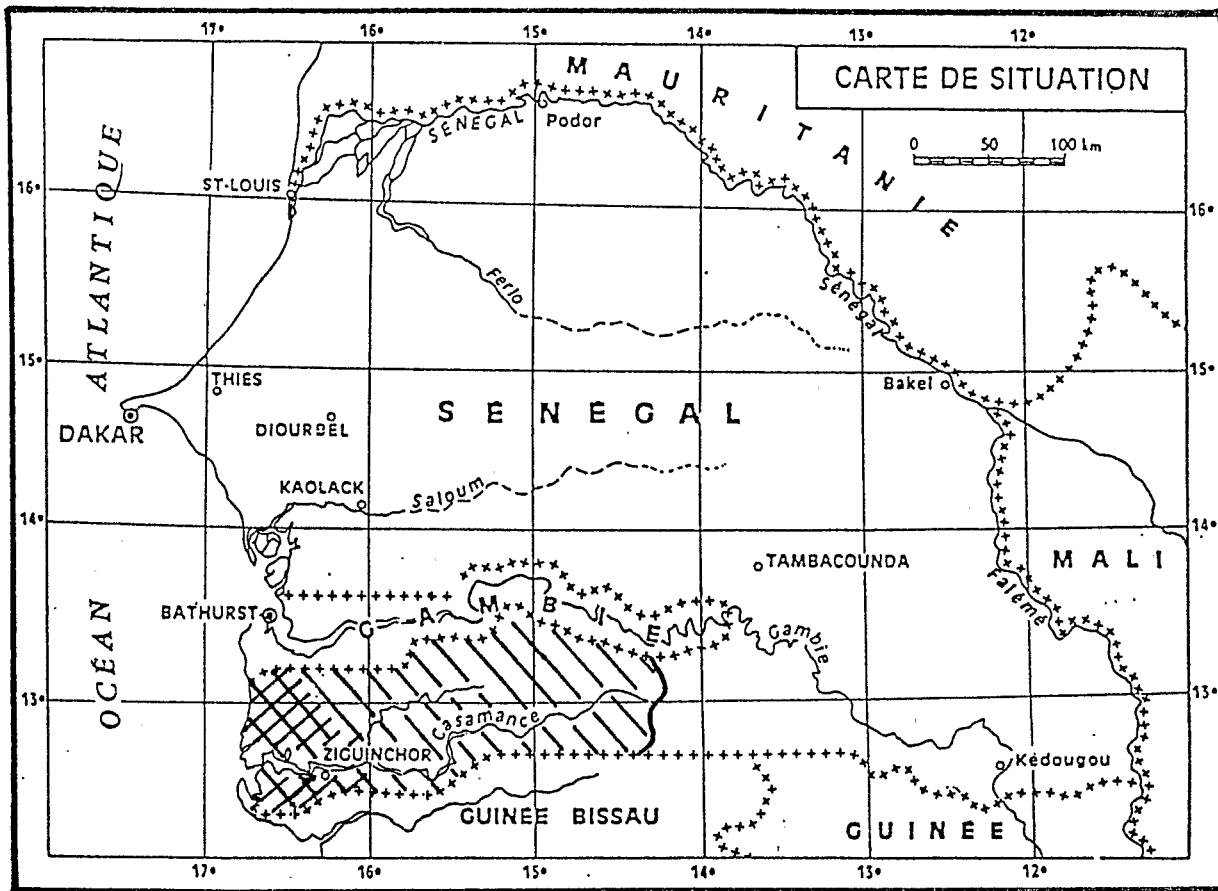


Fig. 1: Plans de situation



Bassin versant
du fleuve Casamance



Basse Casamance

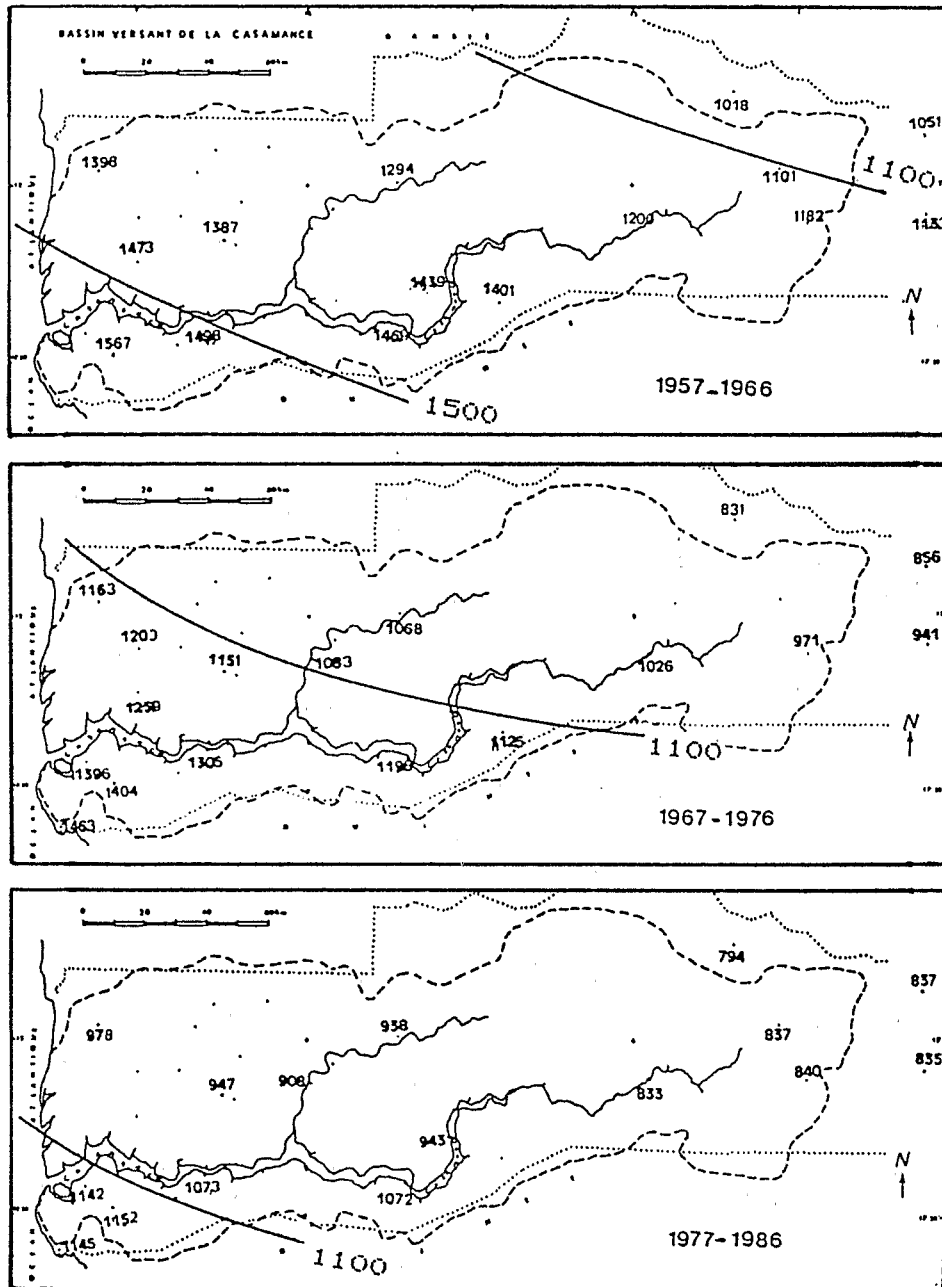


Fig. 2: Evolution des isohyètes 1100 et 1500 mm au cours des trois dernières décennies en Casamance (d'après DACOSTA, 1989).

EVOLUTION DES ETATS DE SURFACE ET DE LA NAPPE

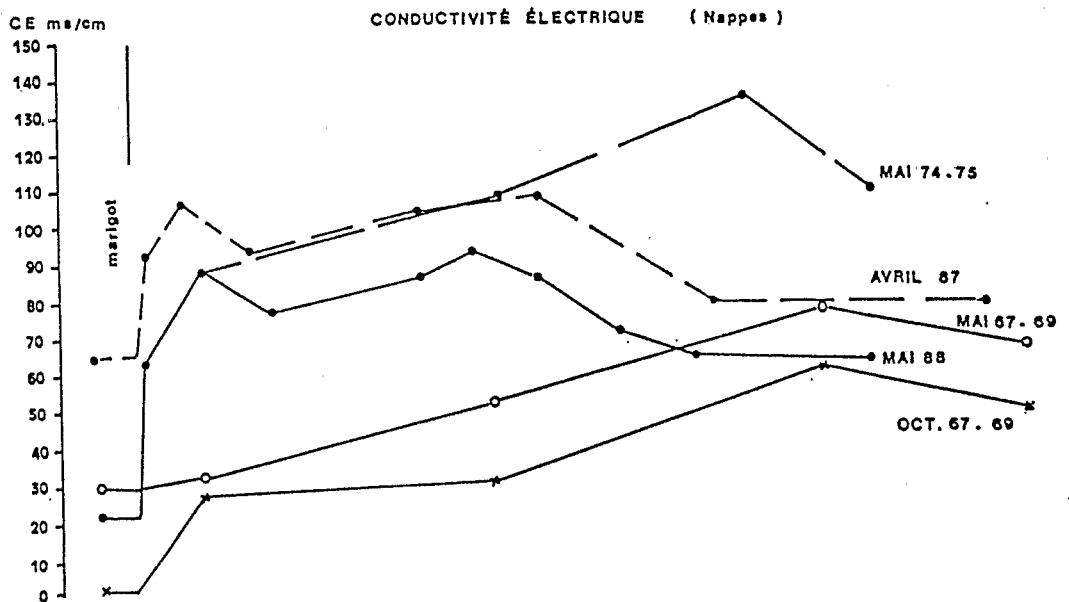
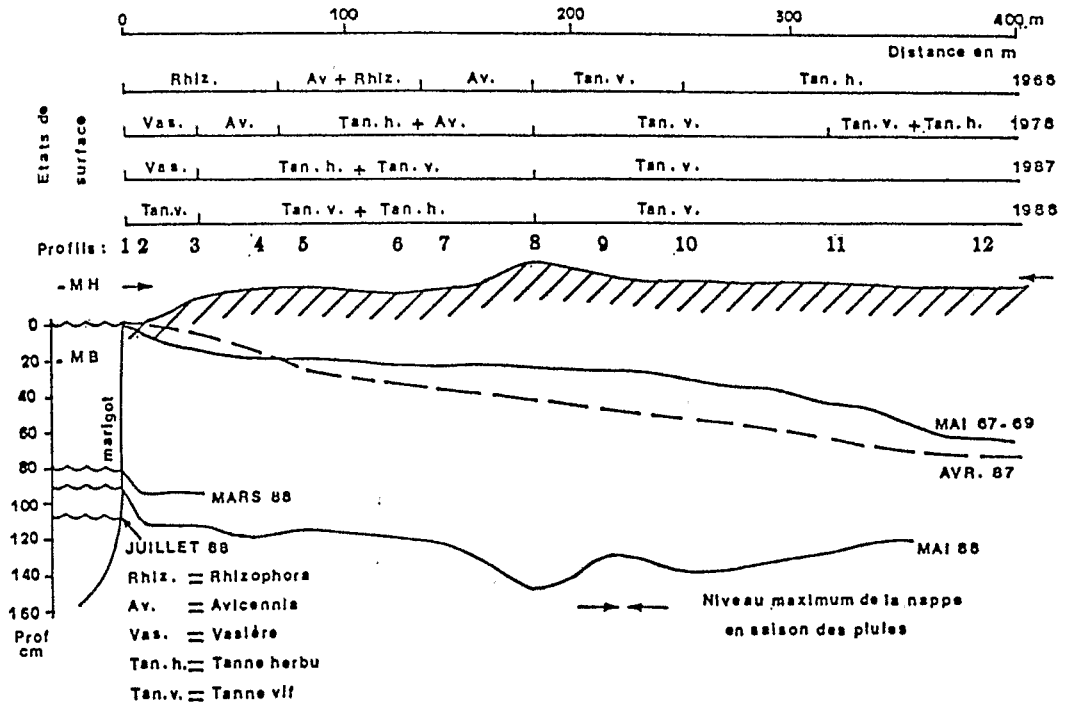


Fig. 5: Séquence de Balingore, vallée de Bignona (basse Casamance). Evolution des états de surface, du niveau de la nappe et de sa salinité. 1967-69 (VIEILLEFON, 1977); 1974-75 (MARIUS, 1985); 1988 huit mois après la mise en service du barrage d'AFFINIAM; (d'après BARRY et al, 1988).