

L'INTERVENTION DES HYDROLOGUES ET PÉDOLOGUES DE L'ORSTOM EN CASAMANCE

Par J. P. MONTOROI ET J. ALBERGEL¹

L'ORSTOM est présent en Casamance depuis une trentaine d'années.

Les premiers programmes de recherche réalisés avaient un caractère d'inventaire des ressources naturelles. On peut citer en hydrologie la première monographie du fleuve Casamance (BRUNET-MORET, 1970) qui a été réactualisée avec les problèmes de sécheresse (DACOSTA, 1989). L'inventaire des sols a été réalisé à plusieurs échelles (MAGNIEN, 1961; BALDENSPERGER, 1968). Il se poursuit actuellement par les travaux cartographiques au 1/100 000 de S. P. BARRETO et au 1/500 000 de M. GAVAUD.

Les échecs, enregistrés lors du drainage des sols de mangrove par ILACO, ont montré l'importance d'études scientifiques sur l'évolution et le fonctionnement de ces sols lorsque les conditions édaphiques sont modifiées naturellement ou artificiellement. Les travaux de VIEILLEFON (1974) et MARIUS (1985) ont ainsi contribué à une meilleure connaissance des processus géochimiques mis en jeu.

L'ORSTOM a réalisé récemment plusieurs études pédologiques de vallées en voie d'aménagement: Baïla (AUBRUN et MARIUS, 1980); Guidel (MARIUS et CHEVAL, 1983); Koubalan et Tapilane (BOIVIN et le BRUSQ, 1984); Bignona (BARRETO, 1982; AUBRUN et MARIUS, 1986); Badoli et Djiguinoum (BRUNET, 1987 et 1988). Des études hydrologiques ont été menées principalement sur le marigot de Baïla (GALLAIRE, 1980; OLIVRY et DACOSTA, 1984; SAOS et DACOSTA, 1987).

En 1984, un programme d'études pluridisciplinaire, intitulé «Mise en valeur des mangroves au Sénégal», a réuni des chercheurs de l'ISRA/CRODT et de l'ORSTOM et a permis d'établir un premier constat, en 1986, sur l'ampleur des dégâts occasionnés par la sécheresse en Basse Casamance (ISRA/CRODT, 1986; BOIVIN et al., 1986; LE BRUSQ et al., 1987; ISRA/ORSTOM, 1988, BARRY et al., 1988). L'impact sur les ressources halieutiques a notamment été appréhendé ainsi que les processus géochimiques extrêmes dans les sols.

En 1987, un programme de recherche a été ensuite élaboré sur trois ans pour mieux connaître le fonctionnement hydrodynamique des sols de Casamance. Cette étude ponctuelle (vallée de Katouré) fait intervenir une équipe de chercheurs de l'ISRA et de l'ORSTOM dans le cadre d'une Action Thématique Programmée financée par plusieurs organismes de recherche français, tels le CNRS, l'INRA, le CIRAD et l'ORSTOM. Des aspects fondamentaux de l'étude des sols sont développés dans le but de prévoir leur aptitude au dessalement (BARRY et al., 1988).

De plus, dans un souci de mise en valeur des terres dégradées, l'ORSTOM s'engage actuellement, toujours en collaboration avec l'ISRA, sur un nouveau programme de deux ans, dont l'objectif principal est d'expérimenter des méthodes de lutte contre la salure et l'acidification. Ce projet doit aboutir à un modèle de gestion du barrage anti-sel en fonction des contraintes agronomiques et pédologiques. Il s'intègre à un ensemble plus vaste, visant l'étude du fonctionnement hydrologique, des potentialités agricoles et de la typologie des bas-fonds d'Afrique de l'Ouest, et bénéficie d'un financement de la CEE.

Le site retenu est la vallée aménagée de Djiguinoum, situé à 15 km au nord-est de Ziguinchor. En 1987 et avec l'accord du PIDAC, un nouveau dispositif, muni d'un levier à chaîne, a été installé. Il permet de manœuvrer aisément une porte couliss-

sante verticalement et est facilement adaptable à de petites vallées (inférieures à 200 ha), car il est d'un emploi simple et peu coûteux. Une première campagne de mesures en 1988 a montré la nécessité de lessiver les sels en début d'hivernage par des vidanges successives. Un premier bilan fait état de quelques dizaines de tonnes de sel relâchées à chaque évacuation en début d'hivernage (BRUNET, 1989).

Outre cet aspect pratique, la vallée de Djiguinoum fait l'objet d'un suivi régulier de la nappe superficielle à l'aide d'un réseau piézométrique, d'un contrôle annuel de la salinité des sols (BOIVIN et al., 1988) et d'expérimentations de dessalement des terres. Cet équipement a été complété par un dispositif de mesures hydrologiques qui a permis d'améliorer la connaissance du fonctionnement de l'ensemble de la vallée (ALBERGEL et al., 1990).

Concernant les ouvrages anti-sel sur les petites vallées, une étude a permis la mise au point d'une méthode expert pour déterminer les paramètres hydrologiques nécessaires à leur dimensionnement.

Pour compléter ces différentes études, l'interprétation et le traitement d'images satellitaires SPOT est en cours de réalisation. L'objectif est de déterminer les différentes unités de paysages, d'évaluer les terres dégradées et de suivre l'évolution du milieu.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERGEL, J., BRUNET D., DUBEE G., MONTOROI J.P. et P. ZANTE. 1990. - Gestion d'un barrage anti-sel en Basse Casamance (Sénégal). Journées scientifiques de l'UREF «utilisation rationnelle de l'eau des petits bassins versants en zone aride», 12-15 mars 1990, EIER Ouagadougou (Burkina Faso).
- ALBERGEL, J., BRUNET D., DUBEE G., DUPREY J.L., MARIEU B., MONTOROI J.P. et P. ZANTE. 1990. - Rapport hydrologique 1989. Vallée de Djiguinoum (Casamance). Multigr., ORSTOM/Dakar, 73 p.
- AUBRUN, A. et C. MARIUS. 1986. - Etude pédologique sur la vallée de Bignona en Casamance. Rapport définitif. Ministère Hydraulique / Organisation et Environnement.
- AUBRUN, A. et C. MARIUS. 1980. - Programme de développement de la vallée de Baïla en Casamance. Etude pédologique au 1/20 000. Rapport final. Ministère Hydraulique/L. Berger International.
- BALDENSPERGER, J., STAIMESSE J.P. et TOBIAS. 1968. Carte pédologique du Sénégal au 1/200 000, feuille moyenne Casamance. ORSTOM/Dakar, notice N° 134, Multigr.
- BARRY, B., BOIVIN P., BRUNET D., MONTOROI J.P., MOUGENOT B., SAOS J.L., TOUMA J. et P. ZANTE. 1989. - Sécheresse et modification des ressources hydriques en Basse Casamance. Conséquences pour le milieu naturel et son aménagement. In «Actes des deuxièmes journées de l'eau au Sénégal», UCAD, Dakar, 80-98.
- BARRY, B., BOIVIN P., BRUNET D., MONTOROI J.P., MOUGENOT B., TOUMA J. et P. ZANTE. 1988. - Evolution des stratégies d'aménagement hydro-agricoles des sols salés en Basse Casamance. In «Actes des deuxièmes journées de l'eau au Sénégal» UCAD, Dakar, 104-117.

¹ ORSTOM

- BARRY, B., BOIVIN P., BRUNET D., MONTOROI J. P., MOUGENOT B., TOUMA J. et P. ZANTE. 1988. – Tentative d'évaluation des transferts hydriques et salins dans un bas-fond aménagé. In «Actes des deuxièmes journées de l'eau au Sénégal» UCAD, Dakar, 1-10.
- BOIVIN, P. et D. BRUNET. 1990. – Bilan de quatre années de suivi de la salure d'une vallée aménagée anti-sel par conductivimétrie électromagnétique et krigeage. Multigr., ORSTOM/Dakar/Bondy, 12 p.
- BOIVIN, P. et J.Y. LE BRUSQ. 1984. – Etude pédologique des Kalounayes (vallées de Koubalan et de Tapilane), ORSTOM/Dakar.
- BOIVIN, P. et J.L. LOYER. 1985. – Evolution des sols salés de mangroves du périmètres réaménagé de Soukouta I au cours de la saison des pluies 1984. (Vallée de Guidel). Multigr., ORSTOM/Dakar. 15 p + annexes.
- BOIVIN, P. et J. TOUMA. 1988. – Mesure de l'infiltrabilité par la méthode du double anneau. III – Variabilité spatiale. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, vol XXIII, 2, 123-131.
- BOIVIN, P. et P. ZANTE. 1986. – Essai de récupération d'un sol sulfaté acide en cases lysimétriques. Rapport de campagne. Multigr., ORSTOM/Dakar, 9 p. et annexes.
- BOIVIN, P., TOUMA J. et P. ZANTE. 1988. – Mesure de l'infiltrabilité par la méthode du double anneau. I-Résultat expérimentaux. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, vol XXIII, 2, 123-131.
- BOIVIN, P., BRUNET D. et J.O. JOB. 1988. Conductivimétrie électromagnétique et cartographie automatique des sols salés: une méthode rapide et fiable. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, vol XXIII, 2, 123-131.
- BOIVIN, P., LOYER J. Y., MOUGENOT B. et P. ZANTE. 1986. Sécheresse et évolution des sédiments fluvio-marins au Sénégal; cas de la Basse-Casamance. Symposium INQUA, 21-28 avril 1986, Dakar.
- BRUNET, D. 1987. – Carte des sols de la vallée de Badoli (Moyenne Casamance), Multigr., ORSTOM/Dakar.
- BRUNET, D. 1988. – Etude pédologique de la vallée de Djiguinoum (Basse Casamance), Multigr., ORSTOM/Dakar, 28 p. + annexes.
- BRUNET, D. 1989. – Dessalement des terres dans la vallée de Djiguinoum. Bilan hydrique et salin de l'hivernage 88, Multigr., ORSTOM/Dakar.
- BRUNET, D. 1990. – Principales caractéristiques des eaux de nappe de la vallée de Djiguinoum (Basse Casamance). Bilan d'une année de suivi d'un réseau piézométrique (juin 1988 à juin 1989). Multigr., ORSTOM/Dakar, 40 p.
- BRUNET, D. et P. ZANTE. 1990. – Essai rizicole de la vallée de Djiguinoum, Basse Casamance. Rapport agro-pédologique. Multigr., ORSTOM/Dakar, 42 p. + annexes.
- BRUNET-MORET. 1970. – Etude hydrologique en Casamance, rapport définitif. Multigr., ORSTOM/Dakar, 52 p.
- DACOSTA, H. 1989. – Précipitations et écoulements sur le bassin de la Casamance. Thèse 3^e cycle, UCAD, Dakar.
- DIAWARA, B., BARRY B., BOIVIN P. MONTOROI J. P., TOUMA J. et P. ZANTE. 1988. – Impact d'un barrage anti-sel sur la dynamique de la nappe superficielle d'un bas-fonds. In «Actes des deuxièmes journées de l'eau au Sénégal», UCAD, Dakar, 195-205.
- GALLAIRE. 1990. – Etude hydrologique du marigot de Baïla. ORSTOM/Dakar.
- ISRA/ORSTOM. 1988. – Mise en valeur des mangroves au Sénégal. Rapport final. CCE, Contrat TSD. A 104 (MR).
- LE BRUSQ, J.Y., ZANTE P. et M. PERAUDEAU. 1987. – La mesure «in situ» de paramètres physico-chimiques (pH et Eh) dans un sol sulfaté acide de Casamance (Sénégal). *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, vol. XXIII, 55-56.
- LE BRUSQ, J.Y., LOYER J.Y., MOUGENOT B. et M. CARN. 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 RESTE, L., FONTANA A. et A. SAMBA. 1986. – L'estuaire de la Casamance: environnement, pêche, socio-économie. ISRA/CRODT, Dakar, 328 p.
- LOYER, J.Y. 1986. – La mise en valeur agricole des sols de mangroves tropicales en relation avec les contraintes de salinité et d'acidité. Journées AFEID, sept. 1986, Montpellier.
- MAIGNIEN, R. 1961. – Les sols des plaines alluviales de la Casamance aux environs de Sédhio. ORSTOM/Dakar, 44 p. Multigr.
- MARIUS, C. 1976. – Effets de la sécheresse sur l'évolution des sols de mangroves. Casamance-Gambie. Multigr., ORSTOM/Dakar, 62 p. + annexes.
- MARIUS, C. 1979. – Effets de la sécheresse sur l'évolution phytogéographique et pédologique de la mangrove en Basse Casamance. *Bulletin de l'IFAN*, t.41, sér. A., No 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.
- MARIUS, C. et M. CHEVAL. 1983. – Carte pédologique de la vallée de Guidel au 1/10 000, ORSTOM/Dakar.
- MONTOROI, J.P. 1989. – L'intrusion marine et son impact sur l'écosystème casamançais. Com. réunion UICN/ORSTOM sur la «problématique de la langue salée». Multigr., 10 p.
- MONTOROI, J.P. et P. ZANTE. 1988. – Etalonnage d'une sonde neutronique en milieu chloruré. Multigr., ORSTOM/Dakar, 18 p.
- MONTOROI, J.P. et P. ZANTE. 1989. – La mise en valeur des terres dégradées par la salinisation en Basse Casamance (Sénégal). com. séminaire Instituto de Ecologia. 23-27 octobre 1989, Mexico. Multigr., ORSTOM/Dakar, 15 p.
- MONTOROI, J.P., PERAUDEAU M. et P. ZANTE. 1986. – Essai de mesure de la perméabilité des sols de la séquence de Koubalan par la méthode PORCHET. Multigr., ORSTOM/Dakar, 10 p.
- MONTOROI, J.P., TOUMA J. et P. ZANTE. 1988. – Caractérisation hydrodynamique «in situ» d'un sol sableux de la vallée de Katouré (Casamance). Multigr., ORSTOM/Dakar, 49 p.
- MOUGENOT, B. 1988. – Etude des états de surface des sols de mangrove par télédétection en Basse Casamance (site de Katakalousse). Multigr., ORSTOM/Dakar, 14 p. + carte.
- MOUGENOT, B. et P. ZANTE. 1986. – Study of factor acting on reflectance of salted and acidified soils surfaces in Casamance (Senegal). Intern. Symposium on remote sensing for resources development and environmental management, 25-29 August 1986, Enschede, The Netherlands.
- MOUGENOT, B., ZANTE P. et J.P. MONTOROI. 1989. – Détection et évolution saisonnière des sols salés et acidifiés du domaine fluvio-marin de Basse-Casamance au Sénégal par imagerie satellitaire. 2^e journée du réseau thématique de l'UREF: Télédétection, 21-24 novembre 1989, Thiès.
- OLIVRY, J.C. et A. CHOURET. 1981. – Quelques aspects intéressants des mesures réalisées en 1970-1971. Multigr., ORSTOM/Dakar, 93 p.
- OLIVRY, J.C. et H. DACOSTA. 1984. – Le marigot de Baïla. Bilan des apports hydriques et évolution de la salinité. ORSTOM/Dakar.
- PERAUDEAU, M. 1986. – Mise en valeur des mangroves du Sénégal. Vallée des Kalounayes. Site d'étude de Koubalan. Rapport de campagne hydrologique. Hivernage 1985. Multigr., ORSTOM/Dakar, 26 p.
- PEREIRA-BARRETO, S. 1964. – Etude pédologique de quelques périmètres en vue de l'implantation de cultures bananières en Moyenne Casamance. ORSTOM/Dakar. 30 p. Multigr.

PEREIRA-BARRETO, S. 1982. - Carte pédologique du bassin versant du marigot de Bignona au 1/50 000. ORSTOM/Dakar.

SAOS, J.L. et H. DACOSTA. 1987. - Evolution hydrologique d'un bassin versant margino-littoral: le marigot de Baïla (Basse-Casamance). In «Etudes des estuaires et lagunes du Sénégal». EPEEC/Unesco.

STAIMESSE, J.P. 1967. - Carte des sols de Basse Casamance au 1/50 000. Contribution à l'étude des sols jaunes (Oussouye). ORSTOM/Dakar. 112 p. Multigr.

TOUMA, J. et P. BOIVIN. 1988. - Mesure de l'infiltrabilité du sol par la méthode du double anneau. II - Résultats numériques. *Cah. ORSTOM, sér. Pédol.*, vol XXIII, 2, 123-131.

VIEILLEFON, J. 1974. - Les sols des mangroves et des tannes de Basse Casamance (Sénégal). Importance du comportement géochimique du soufre dans leur pédogénèse. mém. ORSTOM, 83.

VIEILLEFON, J. 1975. - Carte pédologique de la Basse Casamance (domaine fluvio-marin) au 1/100 000. Note explicative ORSTOM N° 57.

ZANTE, P. 1987. - Mise en valeur des mangroves du Sénégal. Vallée des Kalounayes - Site d'étude de Koubalan. Comportement hydrique des sols de la séquence au cours de la saison 1984-1985. Multigr., ORSTOM/Dakar, 24 p. + annexes.

ZANTE, P., LE BRUSQ J.Y. et J.P. MONTOROI. 1987. - Mise en valeur des mangroves du Sénégal - Vallée des Kalounayes - Sites d'études de Koubalan et de Djiguinoum. Rapport de campagne 1986. Multigr., ORSTOM/Dakar, 38 p. + annexes.

ZANTE, P., LE BRUSQ J.Y., BOIVIN P. et M. PERAUDEAU. 1986. - Mise en valeur des mangroves du Sénégal - Vallée des Kalounayes - Site d'étude de Koubalan. Rapport des campagnes de mesure 1984-1985 - Pluviométrie et suivi des nappes. Multigr., ORSTOM/Dakar, 32 p.

**CONSERVATION ET UTILISATION DURABLE
DES RESSOURCES NATURELLES
DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE
DE LA CASAMANCE**

**ANNALES DU SÉMINAIRE TENU DU 22 AU 26 OCTOBRE 1990
À ZIGUINCHOR, SÉNÉGAL**

Edité par

Georges Grepin
en collaboration avec
Camille Pomerleau et Jean-Yves Pirot

Union mondiale pour la nature (UICN)
1992

AJAC-ZG



UICN
Union mondiale pour la nature