

Les relations sols / végétation dans les mangroves des pays des Rivières du Sud. État de la question et perspectives de débat

■ F. BERTRAND. *Géographe,
Institut de Géographie, Université Paris I - Sorbonne*

*mots-clés : AMÉNAGEMENT CLASSIFICATION DES
SOLS CYCLE DES NUTRIMENTS
MANGROVE SUCCESSION VÉGÉTALE
SOLS SULFATÉS ACIDES*

*keywords : ACID SULPHATE SOILS MANGROVE
MANAGEMENT NUTRIENT CYCLE SOIL
CLASSIFICATION
VEGETATION DYNAMICS.*

INTRODUCTION

Le déploiement préférentiel des écosystèmes de mangrove sur les estrans argilo-limoneux et le rôle du régime hydrique valent à cette végétation spécialisée d'être citée en exemple de végétation édaphique. De fait, l'étude des sols a été jusqu'à ces dernières années une des entrées thématiques privilégiées de l'étude des mangroves des Rivières du Sud.

⋮ Dans le contexte d'aridification qui pénalise l'Afrique de l'Ouest depuis la fin des années 1960, les chercheurs ont attiré plus particulièrement l'attention sur l'évolution des deux paramètres géochimiques essentiels que sont la salinité et l'acidité potentielle des sols, en liaison avec les variations hydroclimatiques. Dans la plupart de ces travaux, la végétation apparaît davantage comme un sous-produit de l'environnement pédologique qu'une composante à part entière du milieu physique susceptible de constituer une entrée thématique pertinente.

En raison de la position des mangroves à l'inter-face terre-mer, la dynamique de ce milieu forestier littoral est conditionnée davantage que celle des milieux forestiers continentaux par les flux de matières et d'énergie d'origine externe qui transitent au niveau des sols. Toutefois, il n'est pas inutile de s'interroger sur la spécificité des relations sols/végétation dans les mangroves des Rivières du Sud indépendamment d'un environnement hydroclimatique commun auquel on aurait vite fait d'attribuer systématiquement le contrôle simultané des sols et de la végétation.

DES RELATIONS DIFFICILES À DÉCRYPTER

PERTINENCE ET LIMITES DU CRITÈRE FLORISTIQUE

La végétation arborescente inféodée aux vasières intertidales (mangrove stricte), grâce à la combinaison d'adaptations morphologiques (racines aériennes et viviparité) et physiologiques (régulation de la pression

osmotique) particulières, ne compte dans la région que cinq espèces capables de former des peuplements paucispécifiques (espèces dites majeures).

Il s'agit d'*Avicennia africana*, de *Laguncularia racemosa* et des rhizophoracées *R. racemosa*, *R. harrisonii* et *R. mangle*. Un gréganisme prononcé permet à ces espèces ligneuses d'imprimer leur marque à la pédogénèse du substrat. En revanche, les deux espèces mineures (*Conocarpus erectus* et *Acrostichum aureum*) et les nombreuses espèces associées d'arrière-mangrove composent, à de rares exceptions (*Raphia gracilis*), des groupements plurispécifiques, ce qui limite fortement leur incidence sur l'évolution des sols.

DISCORDANCE DES UNITÉS FLORISTIQUES PAR RAPPORT AUX SOLS

Le contraste entre la simplicité du cortège floristique et la multiplicité des sols identifiés par les pédologues induit ipso facto la discordance des unités floristiques sur les unités pédologiques. En outre, ce phénomène est favorisé par le pouvoir de dissémination particulier des palétuviers¹, lié à leur hydrochorie (dissémination par l'eau) et leur viviparité (développement de l'embryon dans le fruit).

La mobilité particulière des mangroves s'exprime par le phénomène de translation des ceintures végétales que l'on observe sur les rives d'estuaire (Gambie) et, plus encore, sur les fronts de mer à *Avicennia* (Guinée) dont l'amplitude de déplacement (100 m/an) rappelle les valeurs mesurées sur les littoraux guyanais. Les études pédologiques menées en Sierra Leone dès les années 1960 et par la suite au Sénégal ont montré que les sols pouvaient également subir une évolution rapide.

Toutefois, la question du synchronisme entre la dynamique des sols et de leur couvert végétal (acidification -> dépérissement) est rarement abordée de front car le régime d'inondation est supposé commander aussi bien et de façon synchrone les deux composantes du milieu. Or, le problème central de l'équilibre des minéraux en fonction du potentiel d'oxydo-réduction (potentiel redox Eh) se pose en des termes sensiblement différents suivant qu'il intéresse les sols ou la végétation.

LE DÉPHASAGE DES SOLS ET DE LA VÉGÉTATION

L'évolution géochimique des sols des mangroves des Rivières du Sud est conditionnée essentiellement par les cycles du soufre et du fer (cf. Rôle déterminant de l'appareil racinaire des palétuviers ci-après). Le rendement photosynthétique des mangroves est lié, en plus de ces deux éléments, au manganèse et surtout à l'azote et au phosphore que les végétaux ne peuvent assimiler que sous leurs formes inorganiques respectives (NO_3^- et NH_4^+ pour l'azote ; PO_4^{3-} , HPO_4^{2-} et H_2PO_4^- pour le phosphore).

Or, la libération de chacune de ces substances nutritives s'effectue dans des conditions d'aération du sol spécifiques (aération plus marquée pour la libération des nitrates que celle des phosphates qui s'exerce en milieu anaérobie) qui ne coïncident que partiellement avec les conditions d'évolution des composés du soufre et du fer. Ces dernières ne semblent en définitive qu'être un facteur secondaire de contrôle de la productivité végétale. La prépondérance du contrôle nutritif sur les processus d'acidification est illustrée par le déphasage noté en Guinée entre le développement spectaculaire des peuplements de *Rhizophora* et l'évolution pédogénétique du substrat.

LE « BROUILLAGE » DES RELATIONS PROVOQUÉ PAR LES AMÉNAGEMENTS

Aucun des deux autres grands secteurs littoraux du continent africain où les écosystèmes de mangrove se déploient largement (Golfe du Bénin et Canal du Mozambique) n'est aussi profondément transformé par les aménagements. Si l'on excepte les peuplements d'*Avicennia* qui colonisent les estuaires deltaïques (ex.: Tomboli en Guinée-Bissau, deux Scarcies en Sierra Leone) ou les plaines à cheniers (ex.: Koba en Guinée) ainsi que des forêts de *Rhizophora* résiduelles (ex.: Rio Cacheu, Forécariah), les mangroves des Rivières du Sud apparaissent toutes comme secondaires.

La zonation « naturelle » de la végétation est toujours plus ou moins perturbée par les influences humaines, ce aussi bien à l'échelle des toposéquences que des ensembles phyto-morphologiques de plus

1. Le pouvoir de dissémination des espèces aquatiques d'arrière-mangrove est encore supérieur grâce à la dispersion de leurs diaspores par le vent (anémochorie) et les oiseaux (ornithochorie).

vaste dimension. En effet, la pression anthropique s'exerce non seulement sur la couverture végétale côtière mais également sur le régime des écoulements qui dépend en partie de l'équilibre bio-rhéxistatique des bassins-versants.

La plupart des travaux suggère une imbrication étroite des facteurs naturels et anthropiques quand bien même peu d'entre eux essaient d'évaluer leurs parts respectives. L'origine naturelle (hydroclimatique) ou provoquée (drainage) de l'acidification des sols est toujours débattue. En tout état de cause, le dosage des facteurs naturels et anthropiques mériterait d'être plus souvent considéré en fonction du gradient d'aridité sud-nord qui majore l'impact des interventions humaines à mesure que les conditions d'approvisionnement en eau douce sont plus limitatives.

À LA RECHERCHE DE LA SPÉCIFICITÉ DES SOLS DE MANGROVE

LE RÔLE DÉTERMINANT DE L'APPAREIL RACINAIRE DES PALÉTUVIERS

Les nombreuses études pédologiques qui couvrent peu ou prou l'ensemble de la région permettent de définir les sols de mangrove comme les sols dont le processus dominant la pédogénèse est l'évolution des composés réduits du soufre - principalement les sulfures de fer de type pyrite (FeS_2) - par oxydation.

Depuis les travaux pionniers effectués en Sierra Leone dans les années 1960, on s'accorde à penser que le rôle de la végétation de mangrove dans la dynamique des sols s'exprime au niveau du système racinaire et de son aptitude à « piéger » les pyrites, autrement dit au niveau de la face cachée - souterraine, donc non directement lisible dans le paysage - de cette végétation originale. Il est devenu « classique » d'opposer les sols à *Rhizophora spp.* dont les racines denses et surtout très profondes favorisent le développement des bactéries sulfato-réductrices et la production d'une tourbe fibreuse riche en pyrites (sols « sulfatés acides »²) aux sols à *Avicennia* dont les racines superficielles limitent l'accumulation des sulfures de fer et, partant, le potentiel d'acidité.

INTÉRÊT ET LIMITES DE LA DÉFINITION PÉDOLOGIQUE DES MANGROVES

A considérer que seuls les sols « sulfatés acides » sont véritablement caractéristiques du milieu de mangrove (les autres classes de sol ne lui sont pas strictement inféodées), une délimitation rigoureuse des mangroves des Rivières du Sud sur la base du seul critère pédologique apparaît comme la plus restrictive qui soit.

L'inventaire des sols des Rivières du Sud qui est conduit sur la base de caractères diagnostiques de plus en plus affinés montre que la végétation de mangrove recouvre une gamme de sols plus étendue qui, en tout état de cause, ne saurait être limitée à ce groupe taxinomique.

Deux autres groupes de sols dépourvus de matériau sulfurique présentent une extension notable : celui des hydraquents qui sont des sols jeunes (à matériau non mûré) et les humaquents qui sont des sols beaucoup plus évolués - à horizon B consolidé comme les tropaquents -, présentant de surcroît un horizon humifère profond. Les premiers sont caractéristiques des mangroves à *Avicennia*, les seconds des marais d'arrière-mangrove.

LA PLACE SECONDAIRE DE LA VÉGÉTATION DANS LA CLASSIFICATION DES SOLS

Les progrès réalisés dans l'inventaire des sols des Rivières du Sud ont suscité plusieurs essais de corrélation des classifications existantes (Soil Taxonomy, FAO, CPCS, ORSTOM). Outre l'affirmation du rôle subordonné de la salinité dans la distinction taxinomique des sols de mangrove, ces essais mettent en évidence l'extrême diversité des sols de mangrove par rapport à leur spectre floristique. Si le caractère généralisé de la salinité des mangroves soumises à une alternance pluviométrique saisonnière explique la réléguation de ce paramètre à un rang taxinomique secondaire (sous-groupe halique), en revanche l'absence de référence directe au couvert végétal peut surprendre dès lors qu'il s'agit explicitement de sols de mangrove. La

2. Les guillemets englobent sous le terme générique de sulfatés acides les sols potentiellement acides (sulfaquents), les sols sulfatés acides au sens strict (sulfaquepts) et les sols para-sulfatés acides (trophaquepts).

salinisation consécutive à l'aridification actuelle du climat participe activement aux transformations morphologiques et géochimiques des sols. Mais l'évolution de ces paramètres environnementaux modifie plus encore la zonation de la végétation. Dans le contexte d'instabilité hydrodynamique des Rivières du Sud, il n'est sans doute pas inutile d'essayer de définir les grands types de sols des Rivières du Sud selon leur conditionnement végétal respectif.

LES GRANDS TYPES DE SOLS DÉFINIS DANS LEURS RAPPORTS AVEC LA VÉGÉTATION

TYPE 1 : SOLS DONT LA PÉDOGENÈSE DOMINANTE S'EXERCE SOUS COUVERT D'AVICENNIA PIONNIERS

Les sols sous *Avicennia* pionniers se développent sur un matériau non sulfurique et non mûri qui caractérise le groupe des hydraquents. On les rencontre préférentiellement dans les secteurs de front de mer où la sédimentation argileuse est intense, depuis le sud de la Guinée-Bissau (Rio Cumbija, Rio Tomboli) jusqu'au nord de la Sierra Leone (estuaire des deux Scarcies). Leur présence en amont des estuaires - des profils-type sous *Avicennia* ont été identifiés en amont de l'estuaire du Kapatchez en Guinée - signale l'instabilité morphodynamique de ces secteurs habituellement plutôt propices au déploiement des *Rhizophora*.

TYPE 2 : SOLS DONT LA PÉDOGENÈSE DOMINANTE EST LIÉE À UN COUVERT DE RHIZOPHORA SPP.

La prédominance des palétuviers du genre *Rhizophora* dans la région favorise le développement des sols « sulfatés acides ». L'évolution des sols est principalement liée au régime d'inondation. Le fait que ces sols soient saturés ou non d'eau (aquents/aquepts), qu'ils présentent ou non un horizon d'accumulation consolidé à caractère hydromorphique - horizon cambique - (sulf-/trop-) sont les deux principaux facteurs discriminants.

Sous-type 2.1 : sols potentiellement acides sous mangrove inondée (sulfaquents)

Les peuplements à dominance de *Rhizophora* couvrent généralement des sols dont la décomposition de la matière organique et l'acidification sont freinées - d'où l'expression d'acidité potentielle - par la fréquence quotidienne de l'inondation tidale. La concordance sol/végétation n'est toutefois qu'approximative car la plupart des zones nues (tannes) inondées du Saloum et de Casamance, des mangroves décadentes de Casamance et des mangroves perturbées par une rétention artificielle d'eau douce (ex.: Koba) relèvent dans un premier temps de cette classe.

Sous-type 2.2 : sols sulfatés acides (S.A.) sous mangrove exondée (sulfaquepts)

L'apparition d'un horizon à jarosite à plus de 50 cm de profondeur caractérise les sols dont la fréquence d'inondation est insuffisante pour empêcher l'oxydation des sulfures de fer accumulées au niveau de l'appareil racinaire des *Rhizophora*. Le déficit d'approvisionnement en eau douce et en éléments nutritifs entraîne un dépérissement des palétuviers qui dans le cas des sols jeunes récemment acidifiés peut conduire jusqu'à la disparition totale de végétation (ex.: Bignona, Guidel en Casamance). En revanche, les sols plus évolués sont souvent couverts d'une prairie à Cypéracées (tanne herbacé) où des chaméphytes du genre *Eleocharis* peuvent dominer (ex.: haut-Kapatchez). L'affleurement de tourbe (épipedon histique) rappelle parfois, comme à Koba (Guinée), un couvert récent de *Rhizophora*.

Sous-type 2.3 : sols S.A. mûris liés à l'évolution de la mangrove (tropequepts)

Les mangroves les plus anciennes - correspondant aux étapes les plus anciennes du remblaiement alluvial - présentent une évolution très poussée de leurs sols (dits parasulfatés acides, ex. vallées de Baïla et Guidel en Casamance) aussi bien que de leur végétation. Héritées d'un remblaiement fluvio-marin³ qui a été

3. lié probablement à une légère pulsation transgressive vers 3 000 BP dans un contexte d'aridification climatique [épisode tafolien des quaternaires ouest-africains].

ultérieurement incisé, ces unités de paysage apparaissent le plus souvent sous forme d'une basse terrasse dont les études géomorphologiques ont montré que la texture s'affine progressivement vers le pôle humide méridional.

Leur couverture végétale est essentiellement graminéenne (ex.: Rio Geba en Guinée-Bissau, Haut-Kapatchez et plaine de Tatéma en Guinée) bien qu'elle puisse être une strate arborescente de palmiers *Borassus* (ex.: Casamance) ou *Raphia* (ex.: Koba).

TYPE 3 : SOLS DONT LA PÉDOGÉNÈSE ACTUELLE SE SURIMPOSE À UNE PÉDOGÉNÈSE SOUS *RHIZOPHORA*

Les études pédologiques attirent de plus en plus l'attention sur l'extension de sols plus ou moins évolués développés sur d'anciens sols « sulfatés acides » à *Rhizophora*. Ces sols que nous proposons de qualifier de **sols de mangrove polyphasés** expriment la mobilité morpho-dynamique souvent sous-estimée des parties amont d'estuaire. Les données sont dispersées (Casamance, Guinée) mais déjà assez nombreuses pour permettre de différencier quelques sous-types en fonction de la complexité des héritages pédologiques.

Sous-type 3.1 : sols polyphasés des mangroves peu évolués

Il s'agit de sols peu évolués développés sur d'anciens sols de mangrove que l'évolution continue en milieu réducteur a toujours préservé de l'acidification (anciens sols potentiellement acides). Cette nouvelle phase de pédogénèse est déclenchée par une remontée de la marée de salinité qui favorise la dissémination d'*Avicennia* aux dépens des *Rhizophora* ou d'espèces associées d'arrière-mangrove comme *Typha* ou *Drepanocarpus lunatus* (ex.: Bignona et Guidel en Casamance, plaine de Yomboya en Guinée).

Sous-type 3.2 : sols polyphasés des mangroves évoluées

Des sols peu évolués peuvent également se surimposer à des sols de mangrove exondée de type sulfaté acide (type 2.2) couverts d'une prairie graminéenne plus ou moins clairsemée et dont les racines de *Rhizophora* - parfois ferruginisées (iron pipes) - marquent l'héritage d'une phase aujourd'hui révolue (ex.: partie médiane du marigot de Bignona). Leur phase d'évolution actuelle procède souvent d'un recouvrement colluvial à partir des bordures du plateau mises en culture (terrasse anthropique).

Sous-type 3.3 : sols polyphasés des mangroves très évoluées

Dans les secteurs où la sédimentation intense favorise une élévation rapide du substrat et des successions végétales rapprochées, les sols portent l'empreinte de multiples types de végétation - dont les cultures (riz, banane, canne à sucre) - au point que le décryptage des relations sols / végétation relève de la gageure. Il n'est pas rare par exemple de rencontrer à la surface des sols parasulfatés acides (tropaquepts) des marais pluviaux de Kawas, Koba et Bramaya en Guinée un mélange de Cypéracées, de fougères *Acrostichum*, de bosquets reliques de *Rhizophora*, voire de pneumatophores d'*Avicennia* !

TYPE 4 : SOLS DONT LA PÉDOGÉNÈSE EST INDÉPENDANTE DE LA MANGROVE STRICTE

Les sols des marais à mangrove dont la pédogénèse n'entretient aucun rapport actuel ou passé avec la mangrove stricte et, ce parfois malgré sa proximité, couvrent une étendue qui justifie leur rassemblement dans un type spécifique. Deux sous-types doivent être distingués en fonction de la nature du substrat.

Sous-type 4.1 : les sols minéraux sableux à végétation psammophile

Il s'agit des sols minéraux (psammaquents) à tendance plus ou moins podzolique des différents dépôts sableux (terrasses, cordons, cheniers) qui jalonnent la progradation des Rivières du Sud depuis le maximum transgressif post-glaciaire (5 500 BP à 500 ans). Leur végétation est typiquement psammophile⁴. Leurs aptitudes agricoles sont dans l'ensemble très limitées (manioc, riziculture pluviale à faible rendement) si bien qu'ils sont souvent laissés en jachère.

Sous-type 4.2 : les sols hydromorphes d'arrière-mangrove

Les sols des marais d'arrière-mangrove - autrement dit de la végétation associée (mangrove associées) - sont polyphasés lorsque la végétation d'eau douce s'est substituée à une végétation d'eau saumâtre (cf. type 3,

4. Selon une série évolutive liée à un gradient d'assèchement et de stabilisation des sables qui du groupement pionnier à *Sporobolus virginicus* et *Alternanthera maritima* conduit au fourré à *Chrysobalanus ellipticus* et *Dalbergia ecastaphyllum*.

infra). En revanche, si cette végétation ne dérive pas d'une ancienne mangrove à *Rhizophora*, les sols sont dépourvus comme les sols minéraux (type 4.1) d'horizon sulfurique. Mais à la différence de ceux-ci, ils disposent - grâce aux tissus aérifères développés par de nombreuses plantes aquatiques (*Ipomea*, *Ludwigia*) - d'une matière organique abondante dont la minéralisation aboutit à la constitution de l'horizon humifère caractéristique des humaquepts.

La distribution régionale des sols hydromorphes et de la végétation d'arrière-mangrove apparaît largement tributaire des disponibilités en eau douce et donc du gradient pluviométrique nord-sud. Sur les marges sèches des Rivières du Sud, ce type est cantonné aux bassins-versants qui bénéficient d'une alimentation phréatique à partir des nappes du Continental terminal (ex.: amont de la vallée de Bignona, en Casamance).

ENSEIGNEMENTS ET PERSPECTIVES DE DÉBAT

Les enseignements de cette première ébauche de typologie et les questions qu'elle soulève quant aux relations sols/végétation peuvent être regroupés autour de trois grands thèmes.

LA DISTRIBUTION RÉGIONALE DES GRANDS TYPES DE SOLS

Les quatre grands types de sols distingués présentent des distributions préférentielles à l'intérieur du domaine étudié.

Les sols développés sous couvert d'*Avicennia* (type 1) s'étendent principalement entre le sud de la Guinée-Bissau et l'extrême-nord de la Sierra Leone, tout comme les sols polyphasés (type 3). Cette localisation préférentielle est liée à l'instabilité morpho-sédimentaire de la partie médiane des Rivières du Sud et l'ampleur des conversions agricoles dans les marais d'arrière-mangrove.

La quasi-totalité des sols fluvio-marins situés au nord du Rio Geba portent l'empreinte d'une couverture de *Rhizophora spp.* (type 2). C'est également le cas des sols de Sierra Leone, y compris des marais pluviaux qui s'étendent sur les remblais fluviaux (Little Scarcies, Baie de Sherbro). Quant aux sols hydromorphes d'arrière-mangrove (type 4), leur extension au nord du Rio Nunez (où ils couvrent encore 5 400 ha) paraît marginale.

La carte de nos types de sols ferait ressortir deux limites d'importance sous-régionale situées grosso modo au droit du Rio Geba en Guinée-Bissau et de l'estuaire des deux Scarcies en Sierra Leone. On peut constater que le secteur délimité par ces deux « rivières » s'inscrit entre le prolongement exact des deux grands accidents tectoniques (faille Kidira-Bissau et zone de fracture de Guinée) qui ont conditionné un décrochement significatif du plateau continental vers le large (depuis l'ouverture de l'Atlantique nord) et une translation horizontale maximale du littoral depuis le début de la remontée post-glaciaire du niveau marin (18 000 BP).

L'EMPREINTE INÉGALE DES PALÉTUVIERS À TRAVERS LA RÉGION

Les relations sols/végétation gagneraient beaucoup à être examinées dans le cadre sous-régional ainsi établi car cette question se pose en des termes différents selon les trois secteurs distingués. À l'homogénéité floristique du couvert végétal originel des secteurs septentrional et méridional qui est toujours dominé par *Rhizophora spp.*, s'oppose la couverture plus diversifiée du secteur médian, où la végétation originelle comprend également des forêts d'*Avicennia* des formations marécageuses (forêt à *Chrisophyllum laurentii*, prairies à *Dryopteris striata*, etc..).

Alors que tous les sols du Sénégal et du nord de la Guinée-Bissau, ainsi que ceux de Sierra Leone au sud du Little Scarcies sont conditionnés par l'accumulation de soufre liée à un couvert actuel ou passé de *Rhizophora spp.*, une part importante des sols de Guinée-Bissau méridionale, de Guinée et de l'extrême-nord de la Sierra Leone évoluent indépendamment de ce genre de palétuviers et n'entre donc pas dans la catégorie des sols « sulfatés acides ».

La diversité végétale du secteur « guinéen » associée à une instabilité particulière du substrat et une variété sans égale des modes de mise en valeur explique l'importance des sols polyphasés.

AUTONOMIE ET CONDITIONNEMENT RÉCIPROQUE DES DEUX COMPOSANTES DU MILIEU

La mise en parenthèse de l'environnement biogéographique éclaire la place et le rôle de la végétation dans le fonctionnement écologique et la différenciation spatiale des mangroves des Rivières du Sud. Il ressort de cette analyse que le rôle de la végétation varie suivant l'ancienneté des mangroves.

Un déterminisme végétal est indéniable au stade initial de la pédogenèse où le binôme *Rhizophora / Avicennia* s'exprime par deux orientations géochimiques très différentes, et ce indépendamment du régime hydrique.

Les processus de succession qui président aux changements de la composition floristique et de la structure des communautés végétales sont largement le produit de l'environnement hydrosédimentaire dont les modalités conditionnent également l'évolution des sols. Toutefois, la couverture originelle continue d'exercer une influence indirecte par le biais des horizons enfouis (sols polyphasés). Cette influence est particulièrement sensible dans la région, compte tenu de l'intérêt agronomique des sols d'arrière-mangrove (disponibilités en eau douce et présence d'un horizon humifère) et du drainage dont ils font l'objet.

Par ailleurs, la reconquête forestière d'anciennes rizières abandonnées sur des sols évolués de type « sulfaté acide » montre que la mangrove stricte s'affranchit dans une assez large mesure des transformations morphologiques et géochimiques des sols et obéit plus directement aux sollicitations de l'inondation fluvio-marine.

Ce double constat conduit logiquement à admettre à la fois la prégnance de la végétation dans la différenciation pédologique des Rivières du Sud et sa relative autonomie par rapport aux sols.