

LES LITTORAUX A MANGROVE, DES REGIONS FRAGILES ?

ELEMENTS DE REFLEXION A PARTIR DES CON- CLUSIONS DU PROGRAMME DUM ? (DYNAMIQUE ET USAGES DE LA MANGROVE DANS LES PAYS DES RIVIERES DU SUD)

M.C. Cormier-Salem

A l'encontre des discours dominants, scientifiques ou populaires, qui présentent les mangroves comme des milieux fragiles, soumis à de multiples pressions anthropiques et en voie de dégradation irréversible, la thèse ici soutenue est que les littoraux à mangrove sont des milieux remarquablement robustes.

La remise en cause de la fragilité des mangroves est une des principales conclusions du programme de recherche pluridisciplinaire mené sur les littoraux à mangrove des Rivières du Sud en Afrique de l'Ouest (cf. Tableau de présentation du programme DUM "Dynamique et Usages de la Mangrove" et carte de situation des littoraux à mangrove des Rivières du Sud . cf. Actes de l'atelier DUM in Cormier-Salem, 1994).

Cette thèse, fondée sur les travaux empiriques menés dans les différents pays des Rivières du Sud, est étayée par un large inventaire bibliographique visant à faire l'état de la question sur les autres régions du monde. L'ouvrage intitulé "Sociétés et mangroves des Rivières du Sud" (en prep.) en fournira diverses illustrations.

A propos de la fragilité des mangroves, trois points prêtent à discussion :

- l'état de la mangrove
- la définition de la mangrove
- la fragilité de la mangrove sur les plans à la fois écologique et socio-économique.

Donner des éléments de réponse à ces questions à partir des travaux de réflexion et de publication du programme DUM est un des premiers objectifs de cette contribution. Le deuxième objectif est de discuter des notions de fragilité versus robustesse, stabilité vs instabilité, irréversibilité vs adaptabilité, entre sciences de la nature et sciences de la société, à travers le programme sur les littoraux à mangrove mais aussi d'alimenter le débat avec les autres programmes de DURR dans une démarche comparative entre écosystèmes et entre usages.

I. L'état de la mangrove en question

Les statistiques montrent qu'à l'échelle mondiale, les mangroves reculent. Des études fines, comparant l'état des mangrove à différentes périodes, concluent au contraire à la progression des mangroves, ou, à tout le moins, à leur remarquable dynamique.

Des données peu fiables

Les littoraux à mangrove occupent environ 17 millions ha. Il faut cependant souligner à quel point les chiffres varient selon les spécialistes de la mangrove, de quelques 23 millions ha selon Snedaker (1982) à moins de 14 millions ha selon Gosselink and Maltby (1990 : 297). D'après Saenger (*et al*, 1983) et l'UNESCO (1987), les mangroves couvrent 16 670 000 ha et se répartissent ainsi selon les continent :

Asie tropicale : 7 487 000 ha

Amérique tropicale : 5 781 000 ha

Afrique tropicale : 3 402 000 ha

L'évaluation de la superficie occupée par la mangrove est faite principalement à l'aide de l'imagerie satellitaire, dont l'échelle de résolution permet de dresser des cartes au mieux au 1/200 000. Cette échelle n'est pas satisfaisante pour vraiment connaître l'état de la mangrove, évaluer la "santé" de l'écosystème forestier et saisir les interfaces avec les écosystèmes limitrophes.

En fait, si les données sont disponibles sur certaines zones bien délimitées, s'il existe des études parfois très poussées de l'état des mangroves sur certaines portions du littoral, il manque des données à l'échelle globale, nationale, voire même régionale. Les mangroves sont dites en voie de régression. Or les évaluations systématiques et

globales font défaut. La généralisation des conclusions pessimistes, voire alarmistes, à partir de travaux empiriques sur des zones limitées, n'est pas une méthode d'évaluation scientifiquement fondée. On ne dispose donc que de présomptions sur la dégradation généralisée des mangroves.

La conclusion de cet article (Wentz, 1988 : 52) est révélateur des enjeux écologiques, qui biaisent le débat sur la gestion des zones humides : *"Although the debate over the rate of wetlands is academically interesting, it is not especially important since we know that wetlands are being destroyed at a rate that is unacceptable"* .

Des données partielles

A l'encontre de ces présomptions, des études à plus grandes échelles, comparant l'état de la mangrove à différentes périodes, concluent non au recul des mangroves, mais au contraire à leur progression, ou à tout le moins leur remarquable dynamique.

Ces conclusions doivent être nuancées compte tenu du pas de temps considéré :

- Sur des pas de temps longs, les spécialistes de la mangrove s'accordent à reconnaître la remarquable stabilité de cette formation végétale, (formation qui est relativement jeune) et les changements mineurs qui ont affecté son extension géographique à l'échelle du millénaire.
- Sur des pas de temps courts (intra or inter annuels), les changements peuvent être très rapides.

Les Pays des Rivières du Sud en donnent une bonne illustration. La combinaison de différents facteurs (la sécheresse, l'élévation du niveau de la mer, les échecs des aménagements) a conduit localement à une dégradation spectaculaire de la mangrove, allant de la suppression pure et simple de la forêt de mangrove (comme en témoignent les palétuviers relictuels du Delta du Sénégal) à la perte de la biodiversité par diminution du nombre et de la variété des espèces. Ainsi, en Casamance, la composition et la zonation floristique de la mangrove ont tout particulièrement subi les effets de la sécheresse : les Rhizophorae, très sensibles à l'augmentation de la salinité, ont pratiquement disparu ; les Avicenniae dominant la strate arborée, constituant de minces liserés le long des bolons ; les "tannes", étendues herbeuses ou le plus souvent nues, hypersalées et stériles, occupent de vastes superficies de l'immédiate "arrière-mangrove". La faune s'est également appauvrie. Si les crocodiles et lamantins ont quasi-

ment disparus et ce, depuis les années 1950 davantage à cause de la chasse que de la sécheresse, les poissons ont du s'adapter à des taux de salinité extrêmes (jusqu'à 170‰ en juin 1986 à l'amont de Goudomp en Moyenne Casamance). Leur taille, leur nombre et leur richesse spécifique ont diminué.

Mais, à l'échelle régionale (les Rivières du Sud ou de Haute-Guinée), les superficies colonisées par les forêts de mangrove et les formations végétales associées n'ont guère changé. Le long du littoral guinéen, les vasières à mangrove régressent ou progressent à un rythme très rapide d'une année sur l'autre, avançant ou reculant en fonction de divers facteurs, tels les vents, les courants littoraux, les précipitations. Cette remarquable dynamique hydrosédimentaire, décrite sous les termes de "respiration de la mangrove" par Ruë en Rép. de Guinée, est également relevée par Anthony en Sierra Leone : le développement des plaines à chenier traduit l'alternance entre progradation et régression sédimentaires. Selon Anthony (1990), la formation de cheniers est liée à la conjonction de plusieurs facteurs, incluant le cadre géomorphologique local et les apports sédimentaires qui varient en fonction du climat et des oscillations relatives du niveau de la mer depuis le milieu de l'holocène.

Pour des zones bien délimitées comme les Rivières du Sud, l'évolution de l'état de la mangrove est relativement bien connue. Il n'en est pas de même pour les autres régions du monde, où les connaissances sur l'état actuel et passé de la mangrove sont bien souvent partielles.

Un inventaire des impacts bien connu

En revanche, les raisons de la dégradation des mangroves sont mieux connues, faisant parfois l'objet de travaux très spécialisés. Le recul des mangroves est dû principalement à des modifications de nature physique ou chimique et au développement des activités humaines.

Parmi les principaux impacts d'origine physico-chimique, il faut citer : l'élévation du niveau de la mer, les changements des apports sédimentaires, eux-mêmes soumis aux variations des conditions de l'environnement local ou global (comme la péjoration climatique en Afrique de l'Ouest à partir de la fin des années 60), les variations périodiques de la force et de la direction des vents, les changements épisodiques des régimes hydrologiques, les changements des taux de salinité ou d'acidité etc. Il faut souligner que ces différents facteurs interagissent entre eux et qu'il est bien souvent illusoire de vouloir

identifier le facteur déclenchant, d'autant que ces facteurs dits "naturels" interagissent également avec les facteurs "humains".

Les impacts des établissements humains sur la mangrove se sont modifiés à travers le temps, tant les activités littorales et les formes d'exploitation de la mangrove ont changé. Un rapide historique montre que jusqu'au 19^e siècle, les forêts de mangrove étaient essentiellement exploitées pour fournir du bois d'oeuvre et de construction, du charbon de bois et du tanin. Usage bien spécifique de l'écorce des palétuviers *Rhizophorae*, le tanin faisait même l'objet de commerce à longue distance depuis Madagascar, les Indes anglaises ou néerlandaises à destination des pays du bassin méditerranéen, où il était utilisé pour le travail du cuir ou encore pour rendre plus résistant les filets en coton.

La mise en valeur à des fins agricoles des vasières à mangrove n'est réellement significative que dans les premières décennies du 20^e siècle, même si dans certaines zones, comme les Rivières du Sud, des terroirs diola aux terroirs бага, l'aménagement de rizières endiguées dans les mangroves est relevé par les premiers navigateurs portugais à la fin du 15^e siècle. Il est vrai que les sols de mangrove, lourds, fluides, potentiellement sulfatés acides, sensibles à l'acidification et à la salinisation, apparaissent impropres à l'agriculture, sinon au prix d'un investissement en travail très important. La pression démographique et les progrès technologiques lèvent un certain nombre de ces contraintes, conduisant à reconsidérer les vasières maritimes comme de vastes réserves de terres arables (cf. l'article de 1962 au titre révélateur "Les marécages à palétuviers de l'Afrique occidentale pourraient devenir de vastes rizières").

L'assèchement et le comblement des marais maritimes à des fins à la fois sanitaires (luttés contre les miasmes des marécages et la malaria) et économiques trouvent une nouvelle impulsion avec le développement maritime et l'urbanisation. Les zones humides littorales deviennent les sites privilégiés des ports et des industries lourdes. Cette pression est particulièrement forte à partir des années 1950 avec le gigantisme industrialo-portuaire. Dans les pays du Sud, il faut également souligner l'attraction exercée par les littoraux sur l'arrière-pays (et/ou la répulsion vis-à-vis des régions de l'intérieur). Toutes les grandes villes sont littorales. Dans la région considérée (les Rivières du Sud), les migrations de population de l'intérieur vers la côte s'amplifient avec la péjoration climatique de la fin des années 1960 et la crise des systèmes agraires anciens. Bissau, Conakry, Freetown, Banjul et, dans une moindre mesure, Ziguinchor, sont autant d'illustrations de villes portuaires, dont les aménagements ont été réalisés aux dépens des zones de mangrove. En outre, il faut souligner la

pression exercée par la croissance des marchés urbains sur la consommation du bois de feu, fourni en priorité par le bois de mangrove (tel n'est pas le cas pour d'autres mangroves ouest-africaines, par exemple du Nigeria ou du Cameroun, pays qui disposent à proximité du littoral de vastes forêts, faciles d'accès, approvisionnant de ce fait les villes littorales). Aux impacts directs de la conversion des vasières en terres fermes, s'ajoutent les impacts indirects de la pollution d'origine urbaine et industrielle sur les écosystèmes de mangroves.

De nos jours, l'impact majeur vient du développement de l'aquaculture, et plus précisément de la crevetticulture, aux dépens des zones humides littorales. Les mangroves sont un ainsi devenues les principaux sites d'aménagement des bassins d'élevage. A cet égard, les Rivières du Sud font exception, restant encore largement à l'écart d'un tel engouement pour la crevetticulture (quoique des essais aient été réalisés, puis abandonnés par la filiale de l'Ifremer, France-aquaculture, en Casamance à la station du Katakolousse bolon et qu'une entreprise aux capitaux japonais est en cours d'action à Koba en Rép. de Guinée).

Ce rappel met en avant l'évolution des usages mais aussi du statut de la mangrove, tour à tour considérée comme une forêt, une vasière littorale, un marais maritime, une zone humide, un écosystème aquatique. Ces diverses définitions répondent à la variété des ressources potentielles de la mangrove (du bois des palétuviers aux crevettes). Elles répondent également aux différentes représentations des usagers, qu'ils soient exploitants, agents du développement ou encore chercheurs.

Ainsi, il apparaît que les connaissances sur l'état des mangroves sont très inégales selon la région et le champ disciplinaire et que la définition même de l'objet de recherche "la mangrove" prête à discussion.

II. La définition de la mangrove en question

L'hétérogénéité des sources de données et la diversité des définitions de la mangrove rendent malaisées toute évaluation de l'extension de la mangrove : comment distinguer la mangrove des autres marais maritimes et zones humides littorales sans palétuviers ? Quelles sont les limites de la mangrove en mer et à terre ? où commence-t-elle ? où finit-elle ?

De fait, selon l'entrée disciplinaire privilégiée, les mangroves sont définies de façon plus ou moins restrictive depuis le palétuvier jus-

qu'à l'espace amphibie (cf. schéma). Quelle est la définition la plus adéquate ? Celle du palétuvier (espèce d'arbre toujours vert, le plus souvent de la famille des Rhizophorae, poussant dans les zones intertidales) ? de la forêt de mangrove (association végétale) ? de l'écosystème forestier ou encore aquatique ? du système d'usage multiple ?

De la définition retenue dépend l'évaluation de l'état de la mangrove, en quantité (extension, densité) et en qualité. En ce qui concerne l'étendue des mangroves des Rivières du Sud, les estimations varient du simple au triple en fonction de la définition des mangroves. Selon Diop (1990), les mangroves des Rivières du Sud au sens strict, c'est-à-dire la formation arborée actuelle, couvrent 1 000 000 ha ; mais, au sens large, c'est-à-dire y compris les tannes, les zones d'arrière-mangrove (très souvent converties en rizières) et le plateau continental, la superficie atteint 3 000 000 à 3 500 000 ha. La comparaison de ces superficies à différentes périodes (cf. tableau) indiquent moins l'évolution (dans un sens ou dans un autre) de l'état des mangroves que l'hétérogénéité des sources de données. Par ailleurs, d'un auteur à l'autre, d'une année à l'autre, ces évaluations changent et il est très difficile de faire le départ entre ce qui relève de la dynamique propre des mangroves ou de la déficience des données.

Au total, le manque de données homogènes ne permet pas de conclure à la dégradation généralisée des mangroves des Rivières du Sud. Cette assertion doit, à tout le moins, être nuancée en fonction de l'espèce végétale et animale, du faciès écologique, du site d'étude.

III. La fragilité économique et écologique des mangroves en question

Le programme DUM s'est efforcé de confronter les points de vue des spécialistes des mangroves relevant des sciences de la nature et de la société. Deux questions ont tout particulièrement fait l'objet de débats :

- quelles forces sont-elles les plus puissantes, les forces de changement ou de conservation ?
- les mangroves des Rivières du Sud sont-elles fragiles ou robustes ?

Les débats concernant la première question (débats, qui ne peuvent être développés dans le cadre de cette contribution, même s'ils don-

ment des éléments de réponse à la seconde question) ont souligné la diversité des évolutions des pays des Rivières du Sud et le contraste marqué, aussi bien du point de vue des caractéristiques biogéographiques que des grandes tendances socio-économiques, entre une zone septentrionale (du Saloum au Rio Geba) et une zone méridionale (du Rio Geba à la Sierra Leone).

Les débats concernant la seconde question ont mis en avant la faculté des systèmes à la fois écologiques et socio-économiques à répondre rapidement aux changements de l'environnement et à s'adapter aux contraintes et ressources (ou opportunités) locales et extérieures.

Sur le plan écologique, les mangroves manifestent une grande sensibilité :

- aux variations pluviométriques au nord de la zone (du Saloum au Rio Geba),
- aux variations des apports sédimentaires au sud de la zone (du Rio Geba à la Sierra Leone).

Dans l'une et l'autre zone, la très rapide réaction des écosystèmes à mangrove est soulignée. Dans un environnement instable, le maintien de ces écosystèmes passe par le remaniement constant de ses composantes (grâce à leur plasticité), le ré agencement des faciès. Il ne s'agit donc pas d'un maintien à l'identique ou d'un retour à un quelconque "état stable" (tout aussi an-historique que le climax). De nouveaux "équilibres" dynamiques se mettent en place.

Reste à identifier quel est le seuil de tolérance au delà duquel les composantes de l'écosystème mangrove sont à ce point modifiées qu'un nouvel écosystème se met en place et, ce, de façon irréversible (?). Un tel seuil n'a pas été atteint dans les pays des Rivières du Sud, même dans les zones de mangrove les plus profondément perturbées.

Sur le plan socio-économique, les systèmes d'usage multiple développés en zone de mangrove font également preuve d'une remarquable flexibilité. La diversité des ressources de la mangrove, leur complémentarité dans l'espace (en fonction des sites exploités, depuis les zones inondables soumises à la marée jusqu'à la mer) et dans le temps (notamment, compte tenu de la force de travail disponible selon le calendrier des activités et la composition de l'unité d'exploitation) sont à l'origine de multiples combinaisons. Face aux modifications de l'environnement, les paysans peuvent ainsi développer diverses stratégies innovantes. Par exemple face au recul de la

riziculture de mangrove du fait de la sécheresse mais aussi du manque de main d'oeuvre disponible (par suite de la pénibilité des travaux de labour, de l'attrait des villes, du développement de l'économie de marché etc.), les paysans se sont davantage investis dans l'exploitation des ressources aquatiques de la mangrove. Les paysans riziculteurs des Rivières du Sud, qu'ils soient diola, balant, бага, nalou ou temne, ont ainsi des marges de manoeuvre bien plus étendues que celles des paysans du Sahel par exemple.

Reste à savoir, pourtant, dans quelle mesure le développement des relations à longue distance (telles les migrations urbaines) ou encore la conversion (de riziculteurs à pêcheurs, par exemple) et la spécialisation risquent de leur faire perdre leur identité de "paysans des Rivières du Sud". Fait significatif, le riziculteur бага, quand il devient pêcheur, s'identifie comme soussou. Mais autre fait significatif, les revendications d'indépendance des Diola ont éclaté avec une particulière violence au tournant des années 1980-90 alors même que les migrations des étrangers en Casamance s'amplifiaient et que les Casamançais étaient plus nombreux à migrer en ville ou à abandonner la riziculture. Autrement dit la diversification des activités n'a pas pour corollaire l'éloignement du terroir et l'acculturation et, bien souvent, les migrations conduisent au renforcement des particularités des communautés.

Cette analyse à propos de la dynamique des sociétés et mangroves des Rivières du Sud appelle deux remarques d'ordre plus générale :

1) la notion d'irréversibilité est pleine d'ambiguïtés. D'un point de vue strictement écologique, plus exactement hydroclimatique, et sur un pas de temps limité d'une décennie, la dégradation de la mangrove (notamment celle de Casamance) a pu paraître comme irréversible. Pourtant, une approche plus globale des processus de changement et sur un pas de temps plus long (de plusieurs générations) conduit à remettre en cause ces conclusions alarmistes. Les systèmes à mangroves apparaissent ainsi comme remarquablement robustes ou résilients. Les pas de temps considérés sont de première importance pour conclure à la réversibilité ou non des processus, à la fragilité ou à la robustesse des systèmes. Ainsi, d'après Desaiques (1990 : 280), "*a change that may appear irreversible on the scale of a decade may correct itself over the course of centuries*". Cet auteur rappelle l'exemple fameux des saumons dans les rivières françaises. Ces poissons, qui avaient pratiquement disparu au début du 20^e siècle à cause de la pollution, sont de nos jours à nouveau très abondants.

2) De nombreux travaux en écologie tendent à démontrer que la viabilité ou la résilience des écosystèmes est fonction de leur complexité,

elle-même fonction de la diversité biologique (Pearce, 1996). Des travaux en socio-économie arrivent à une conclusion similaire : la viabilité des systèmes agraires (leur capacité à répondre aux changements, leur adaptabilité) est fonction de la diversité des ressources, en comprenant les ressources au sens large c'est-à-dire non seulement les ressources naturelles mais aussi les institutions, les techniques, les infrastructures etc.

Les mangroves, écosystèmes et systèmes d'usage multiple, sont conformes à ce modèle : de leur diversité et complexité dépend leur co-viabilité.

Schématiquement, on pourrait ainsi opposer deux systèmes ou espaces :

1) les systèmes ou espaces de transitions (les marges, les frontières, les interfaces, les écotones) sont caractérisés par la variabilité, la diversité, la complexité et manifestent une remarquable flexibilité et adaptabilité face aux changements. Ce sont des systèmes résilients. La conservation de la biodiversité, la viabilité des systèmes d'usage multiple, la diversification des stratégies des acteurs sont parmi les thèmes majeurs des études les concernant.

2) les systèmes et espaces artificialisés, strictement spécialisés et à forts intrants, sont caractérisés par leur stabilité et leur forte dépendance vis à vis d'une seule ressource exploitée (agricole, aquacole, sylvicole). Ces systèmes fragilisés n'ont que de faibles capacités d'adaptation. Les processus de changements sont difficilement réversibles. Les risques de crises ou rupture sont élevés.

Cette opposition, quelque peu déterministe, à critiquer et nuancer, devrait permettre d'ouvrir des pistes de réflexion et d'échanges entre programmes de DURR.

IV. Conclusion

Le programme DUM permet d'apporter des éléments de réponse à propos de l'état et de la dynamique des mangroves en soulignant :

- que les chercheurs relevant des sciences de la nature ou de la société ne disposent pas de preuves de la dégradation irréversible des mangroves,

- que les données sont partielles et hétérogènes, notamment parce que les définitions des mangroves varient selon l'entrée disciplinaire privilégiée,
- que les systèmes à mangroves ne sont pas fragiles, mais plutôt sensibles ou robustes.

La notion de sensibilité paraît préférable à celle de fragilité car elle qualifie des objets (ou systèmes) rapidement perturbés, facilement affectés par des changements mais aussi aptes à intégrer ces perturbations (dans la mesure où elles sont de faible ampleur). De même, la notion de résilience paraît plus adéquate pour qualifier la dynamique de ces systèmes que celle d'irréversibilité.

Il va sans dire que ces conclusions à propos de la robustesse des mangroves n'emportent pas l'adhésion de tous les acteurs de la mangrove. Ces divergences suggèrent la complexité de ces systèmes et de leur dynamique, liée à une combinaison de facteurs, locaux et globaux, d'origine naturelle et anthropique. La mise en oeuvre de programme de recherche DUM sur d'autres littoraux à mangrove devrait permettre d'approfondir les notions de sensibilité, robustesse, instabilité, variabilité, complexité. Il apparaît ainsi comme une priorité de la recherche sur la dynamique des interactions sociétés-mangroves, de prendre en compte toutes les composantes des systèmes, à travers une approche pluridisciplinaire et comparative et d'analyser les processus, identifier les acteurs, expliciter les enjeux (politiques, économiques, sociaux etc.) autour de la gestion de ces milieux en fonction de différents pas de temps et échelles spatiales.