IFRECOR

RAPPORT D'ACTIVITE 2012-2014

IFRECOR TIT RESOBS

DEVELOPPEMENT D'UN RESEAU D'OBSERVATION DES MANGROVES

Conservatoire du littoral

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Pôle-Relais Mangroves & Zones Humides d'OUTRE-MER

RAPPORT D'ACTIVITE SOMMAIRE

Pôle-relais Mangroves & Zones Humides d'Outre-Mer - Antenne du Conservatoire du Littoral en Guadeloupe
7, rue Lardenoy - 97 100 Basse-Terre - Tél. 05 90 81 57 09 - Fax. 05 90 81 57 09
Mail : @ - Site web : www

Le Conservatoire du littoral est engagé depuis longtemps dans le suivi des travaux de l'IFRECOR. Ce n'est toutefois que depuis août 2012 que l'établissement public a conventionné avec l'Etat dans le cadre du TIT RESOBS pour la mise en place d'un observatoire national des mangroves et autres activités connexes.
Le tableau ci-dessous reprend l'historique et les attendus des trois conventions passées entre l'Etat et le Conservatoire du littoral dans le cadre de la mise en œuvre de l'IFRECOR.

Convention 2012/22	8/08/2012	24 mois	- Constitution et animation du réseau d'acteurs de l'observatoire des mangroves - Elaboration d'une ou plusieurs pages web dédiées au réseau d'observation au sein du futur portail web du PRZH OM - Définition d'une typologie des mangroves à l'échelle de l'OM - Recensement des études et suivis en cours et en projet - Structuration et bancarisation de l'information disponible sur ces suivis dans une BD - Rédaction de fiches de suivi de sites - Compilation de ces informations pour faire état de l'évolution des mangroves françaises - Identification d'indicateurs et rédaction de méthodologies associées - Mise en perspective avec les études disponibles conduites en matière de changement climatique ou de dynamique sédimentaire littorale.
Convention 2013/22	26/07/2013	15 mois	- Contribution à l'élaboration du guide méthodologique pour la cartographie des mangroves par télédétection (Université de Nantes) - Mise en œuvre des protocoles établis par le guide méthodologique pour produire un état zéro de la surface et de l'état de santé de ces écosystèmes ; - Pour chaque territoire, production d'une couche SIG, de cartes et de fichiers Google Maps ; - Publication du guide et des données (couches SIG) sur le site internet du Pôle relais
Convention 2014/14	1/06/2014	16 mois	- Consolidation du réseau d'observation des mangroves OMF (dont acteurs, méthodos, outils de bancarisation …) - - Mise en place d'un groupe de travail pour garantir le caractère collégial des propositions portées devant les instances IFRECOR sur le volet mangroves du TIT Résobs ; - Contribution à l'ouvrage sur l'état des récifs coralliens et écosystèmes associés 2015 ; - Réflexion sur des indicateurs d'état de santé des mangroves.

Le travail engagé par le Conservatoire du littoral, en lien étroit et en forte complémentarité avec le Pôle relais mangroves et zones humides de l'Outre-mer, a pour objectif la réalisation d'activités visant à la mise en place d'un réseau d'observation des mangroves dans le cadre du thème d'intérêt transversal (TIT) « réseaux d'observation » (Résobs) de l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens (IFRECOR).

Ce réseau doit permettre de faciliter la prise de décision et la coordination sur la gestion de ces milieux naturels. A cette fin, il a pour mission de recueillir et faciliter la collecte d'informations sur l'état et l'évolution des mangroves, de mutualiser et de valoriser les connaissances et d'animer un réseau d'échanges sur les mangroves.

Constitution et animation du réseau d'acteurs de l'observatoire des mangroves ;

Cette opération a principalement consisté à recueillir, par divers canaux, la liste de toutes les personnes intervenant en mode principal sur l'observation, la connaissance, la gestion, la protection, l'aménagement des mangroves et habitats périphériques (lagunes, marais, tannes, prés salés …) ou assimilés (arrières mangroves, marais à fougère dorée, …), sur l'ensemble des territoires sous juridiction nationale.

Ce travail a été réalisé par requête internet, enquête via les Services administratifs locaux (DEAL, DEnv, Préfectures) et les réseaux associatifs. Il a ensuite été complété par des enquêtes et des contacts téléphoniques.

Enfin, lors de missions de terrains dont les objectifs mutualisés comptaient la connaissance du réseau d'acteur et la présentation de la démarche, des échanges ont eu lieu entre l'équipe du PR-MZH-OM et les acteurs locaux. Malgré quelques loupés, ces rencontres se sont opérées en lien étroit avec les correspondants locaux IFRECOR ou leurs représentants.

Ont été exclus de cette enquête préalable les acteurs associatifs ou économiques axés sur l'information, la formation et la valorisation touristique de ces habitats. Ces acteurs, beaucoup plus facile à identifier et « moissonner » du fait de leur démarche pro-active de communication, viendront enrichir la base de donnée ultérieurement.

Calendrier des missions de prospection terrain :

Territoire	Missions	Correspondant IFRECOR rencontrés Nombre de contact réseau
971-Guadeloupe	Permanente	Franck MAZEAS
972-Martinique	Décembre 2012	Fabien VEDIE
973-Guyane	Mars 2013/Août 2014	Pas de correspondant local IFRECOR [1]
974-Réunion	Mars 2014	Anne NICOLAS remplacée par Guillaume MALFAIT
976-Mayotte	Avril 2014	Guillaume DECALF
977-Saint Barthélémy	Avril 2013	Pas de correspondant local
978-Saint Martin	Avril 2013	Pas de correspondant local
Polynésie	Non programmé	Pricille FROGIER
Nouvelle Calédonie	Mai/Juin 2014	Christine FORT

[1] La collectivité de Guyane ne dispose pas de comité local IFRECOR du fait de l'absence de récifs coralliens. Toutefois, l'importance de l'habitat associé mangrove sur ce territoire mérite une attention particulière du fait du rôle protecteur qu'il assure à l'échelle du bassin caribéen.

Ce travail a permis de constituer une première base de données contact qui compte aujourd'hui plus de 1250 membres. Cette base recense les coordonnées bien sûr, mais aussi les thèmes et territoires de compétences ainsi que les fonctions, attributions et mandats relatifs à la mangrove.

Cette base de données a été constituée sur la norme de la BD CART'EAU utilisée notamment par tous les pôles relais zones humides et le Système d'Information sur l'Eau.

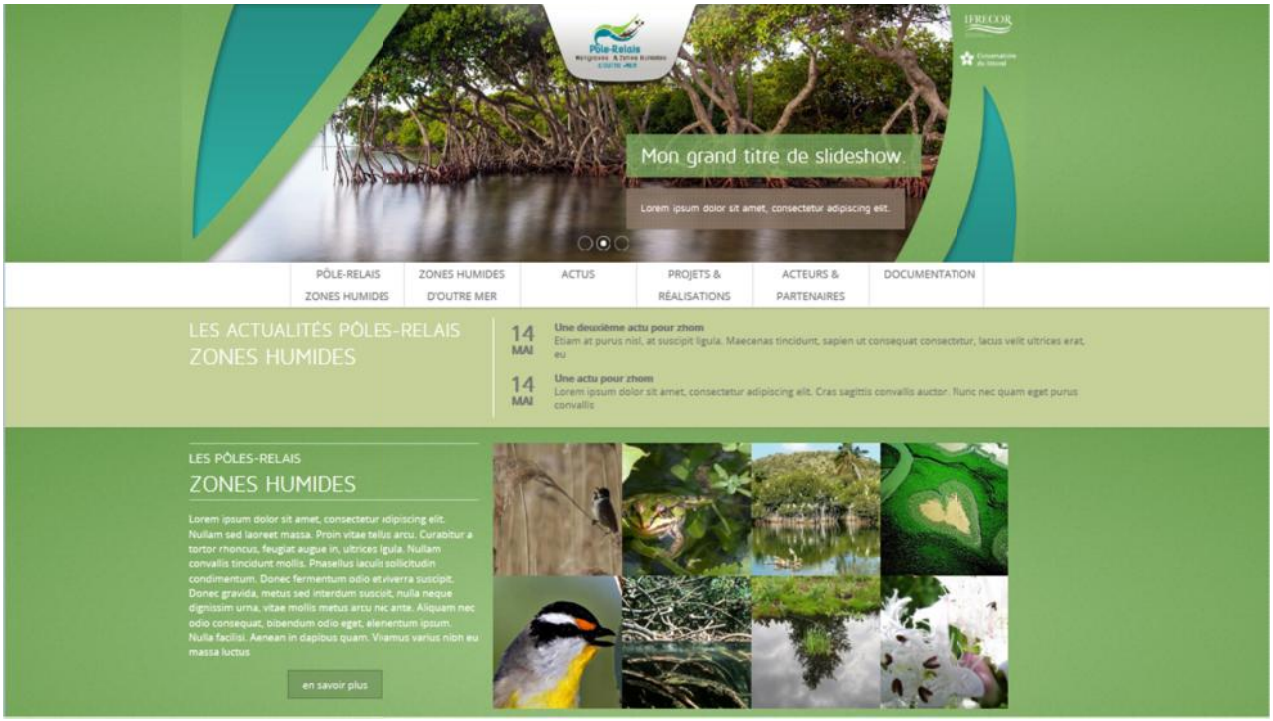
Un extrait indicatif de cette base est proposé en annexe 1 du présent document.

Animation du réseau

Cette animation, encore très partielle du fait de la non maturité de l'action, s'est résumée jusqu'à présent à 3 démarches :

- Une réunion d'acteurs sur chaque territoire, lors des déplacements terrain ;
- Une enquête sur l'identification des besoins des acteurs en matière de réseau ;
- La participation active à la campagne « CAP SUR RAMSAR »

La maturité de l'action d'animation sera atteinte fin novembre 2014 par la mise en ligne du site internet du PR-MZHOM et l'envoi de la première lettre réseau.



www.patte-blanche.com/demo/zhom

Elaboration de pages web dédiées au réseau d'observation mangrove au sein du portail web du Pôle relais Mangroves et Zones humides d'Outre-mer et sur le portail web de l'IFRECOR ;

Cinq pages de référence ont été produites et livrées au secrétariat IFRECOR afin d'être incorporées au site WEB de l'initiative.

Le texte intégral de ces pages est livré en annexe 2 du présent document.

Une rubrique intégrale du site web du PR sera dédiée au RESOBS Mangrove. Le site sera ouvert le 31 novembre 2014.

Définition d'une typologie des mangroves à l'échelle de l'Outre-mer ;

Ce travail a été réalisé en étroite collaboration avec plusieurs universitaires des stations Antilles-Guyane, Nantes, Nouméa ou encore Toulouse.

Les principaux experts associés à ce travail sont les suivants :

- François FROMARD de l'Université de Toulouse
- Marc ROBIN et Florent TAUREAU de l'Université de Nantes
- Christophe PROISY de l'IRD Guyane (Dynamique des écosystèmes forestiers)
- Cyril MARCHAND de l'IRD Nouvelle Calédonie puis Viet Nam
- Daniel IMBERT de l'Université des Antilles et de la Guyane
- Liste des scientifiques groupe de travail.

Le travail engagé a permis dans un premier temps de réaliser une synthèse des principales typologies nationales et étrangères existantes. Il a ainsi été identifié de nombreux travaux allant des approches purement géographique ou géomorphologiques (Cf. Typologie de Fromard et al.) aux approches phytosociologiques (Cf. MNHN ZNIEFF M. Guillaume 1997).

Exemple n°1 : Typologie de FROMARD et al. : FROMARD, F., VEGA, C. et PROISY, C., 2004. Half a century of dynamic coastal change affecting mangrove shorelines of French Guiana. A case study based on remote sensing data analyses and field surveys. In : Marine Geology. 2004. Vol. 208, p. 265‑280. DOI 10.1016/j.margeo.2004.04.018.

1. Mangrove pionnière
2. Mangrove jeune
3. Mangrove adulte
4. Mangrove mature
5. Etang bois-sec

Exemple n°2 : Typologie MNHN : GUILLAUME, Mireille, 1997. Typologie des ZNIEFF – Mer : liste des paramètres et des biocénoses des côtes françaises des départements d'outre-mer. Paris. Museum National d'Histoire Naturel.

A. Milieux benthiques non-récifaux
AI. Supralittoral
AI1. Vase
AI12. Vase à mangroves
AII. Médiolittoral
AII1. Vases
AII12. Vases à mangroves
Milieu estuarien et lagunaire
AII12.1 Arrière mangrove (Guyane française)
AII12.2 Mangrove d'estuaire à Rhizophora racemosa (Guyane française)
Mer ouverte
AII12.3 Mangrove côtière (Guyane française)
AII12.4 Côte vaseuse herbacée (avant-mangrove) (Guyane française) B. Ecosystem benthique récifal
BI. Supralittoral
BI1. Vase
BI12. Vase à mangroves
Milieu estuarien et lagunaire
BI12.1 Mangrove à Avicennia germinans (arrière mangrove, palétuvier noir, Martinique et Guadeloupe)
BI12.2 Mangrove à Laguncularia racemosa (palétuvier blanc, Martinique et Guadeloupe)
BI12.3 Mangrove à Rhizophora mangle (palétuvier rouge, Martinique et Guadeloupe)
BII. Arrière récif
BII3. Lagon
BII31. Vase
BII31. 2 Vase à mangroves
BII31.2.1 Racine de Rhizophora mangle, système canal (Grand cul-de-sc marin)
BII31.2.2 Racine de Rhizophora mangle, système bordure lagonaire (GcdsM)

D'autres travaux, comme ceux de Sabrina VIRLY en Nouvelle-Calédonie, montrent bien la difficulté d'approcher la thématique de manière globale, en proposant pour chaque secteur des sous typologies spécifiques, botanique, physiographique, topographique, pédologique ou chimique.

Exemple n°2 : Typologie de Nouvelle-Calédonie : VIRLY, Sabrina, 2007. Typologies et biodiversité des mangroves de Nouvelle-Calédonie - Cartographie des Mangroves. Rapport intermédiaire. S.l. IRD.

Typo 1 botanique simple :
1. Strate à Rhizophora spp
2. Strate à Avicennia
3. Tannes nues ou vifs ou zones envasées ou inondées
4. Toutes les autres espèces de palétuvier en formation monospécifique ou en assemblage
5. les strates autres que de la mangrove
6. Zones défrichées ou converties anciennement de la mangrove
7. Végétation indéterminée

Typo 4 physiographie :
1. Marine
2. Bordure côtière
3. Fond de baie
4. Estuarienne
5. Intermédiaire
6. Fluviale
7. En patch
8. Lagunaire

Enfin, nos travaux ont également recensé les typologies développées dans le cadre de travaux ponctuels tels que le très intéressant suivi de mangroves en contexte minier illustré ci-dessous.

Chaque typologie répond bien sûr à une question précise. Inutile de préciser qu'une approche phytosociologique forcément précise et complexe n'est utilisable qu'à l'échelle de quelques stations de référence, pour la description de zones naturelles d'intérêt écologique en particulier, mais n'est absolument pas opérationnelle à l'échelle de l'ensemble des mangroves de l'Outre-mer à un niveau statistiquement représentatif.

A l'opposé, les approches purement physiographiques présentent l'inconvénient majeur d'une part d'une certaine subjectivité d'interprétation depuis le site d'observation de la station par l'agent de terrain, d'autre part et surtout, de négligence de la part biologique de caractérisation de la mangrove. Il serait ainsi particulièrement dangereux de réaliser un bilan des mangroves nationales sans considération des espèces structurantes. En effet, une mangrove peut être en progression surfacique mais en dégradation fonctionnelle et biologique, et en régression surfacique malgré une amélioration fonctionnelle, ce second cas étant plus rare. Il est donc primordial dans le travail en cours d'identifier les critères répondant à la fois à l'opérationnalité nécessaire pour une synthèse à cette échelle, et à la pertinence nécessaire à la robustesse de l'analyse et de la réponse apportée aux questions posées.

Dans un second temps, un travail de définition dédié à la cartographie vaste échelle a donc été réalisé. Ce travail est aujourd'hui achevé et en cours de validation par un panel scientifique. Le 17 décembre 2014 un atelier scientifique organisé à l'université de Nantes devrait valider la typologie normalisée qui sera utilisée au niveau national pour la cartographie des mangroves à l'échelle de l'ensemble des eaux sous juridiction nationale.

Cette typologie, qui diffère des typologies classiques illustrées ci-dessus, est dédiée à son objet, à savoir la cartographie automatisée sur images satellites. En revanche, celle-ci, contrairement aux modèles classiques de télédétection basés sur la colorimétrie, fait intervenir la signature spectrale et l'analyse objet permettant une distinction des espèces et assemblages phytosociologiques, ce qui permettra un relai terrain possible et cohérent.

Le tableau ci-dessous présente les principaux critères résumés de typologie des mangroves.

	Géomorphologie	Zonation	Espèces	Taille	Densité
Eléments de la typologie	Fond de baie / Lagonaire Estuaire / Delta Lagune Front de mer	Front pionnier Mangrove centrale Mangrove externe Tanne	Mixte à dominante + espèce Mixte + espèce(s) Monospécifique	Arbustif Arborescent	Dense Moyennement dense Clairsemé
Paramètres d'automatisation	Classification du trait de côte : - *Relative tidal range* - Classification empirique	Rapport de bandes spectrales (améliorés) : - NDVI - SAVI - croisement avec données externes	Rapport de bandes spectrales (améliorés) : - NDVI - SAVI - Textures	Rapport de bandes spectrales : - LAI - croisement avec données externes	Texture/distance : - proximité d'éléments minéraux (tannes) - rapport de surface entre les éléments végétalisés et minéraux
Seuils utilisés	Classes de RTR : - de 1 à 3 - de 3 à 5 - de 5 à 10 - supérieur à 10	Liste des faciès redondant dans l'analyses des gradients de distribution des mangroves	Liste des principales espèces à peuplement	Seuil de hauteur : 5 mètres	Classification des surfaces terrières issues des données de terrain

Le tableau suivant présente lui le nombre d'occurrences de descripteur dans les typologies référencées. Ces deux tables sont issues des travaux de Florent TAUREAU qui effectue sa thèse doctorale au sein du PR.

Descripteur	Définition	Exemples	Récurrence
Botanique	Types qui font appel à une espèce ou groupement d'espèces	*Végétation indéterminée* *Forest dominated by Rhizophora mangle*	*9*
Biologique	Types qui font appel à des paramètres biologiques tels que la densité, la fermeture, l'âge, etc.	*Low-closed forest (forêt basse fermée)* *Dense mature mangrove* *Pionneer stage*	*9*
Géographique	Types liés à des noms de lieux	*East-Africa* *South-America*	*8*
Géomorphologique/Physiographie	Types liés à des formes géomorphologiques simples	*Estuarienne* *Fond de baie* *Lagunaire*	*8*
Biogéographique	Types qui font appel à des biotopes et des biocénoses	*Marais d'eau douce* *Forêt marécageuse* *Swampy meadow*	*4*
Hydrologique/Hydrodynamique	Types qui décrivent les dynamiques hydrauliques, le terme hydrologie désignant les dynamiques fluviales, alors que le terme hydrodynamique désigne les dynamiques marines (vagues, marée)	*Basin* *Overwash* *Marine* *High exposed mangroves*	*3*
Sédimentologique	Types qui font appel à la nature du sol, soit à sa pédologie soit à sa sédimentologie	*Mangroves mediolittorales sur vase* *Mangrove prehaline de front de mer sur fond rocheux à Sonneratia alba*	*2*
Structural	Types qui font appel à la gradation de l'habitat	*Pionneering stages*	*1*

Recensement des études et suivis en cours et en projet ; Structuration et bancarisation de l'information disponible sur ces suivis dans une base de données ;

Les suivis opérés dans les mangroves sont relativement nombreux et disparates, mais généralement ponctuels et liés à des opérations d'aménagements, menés dans le cadre de mesures compensatoires, comme à Mayotte dans le cadre de la dérivation routière de M'Tsapéré-Doujani illustrée ci-dessous (BET ESPACES/Université de Toulouse) ou de l'extension du port de Longoni, ou encore le projet de suivi de mangrove dans un contexte minier mené par l'Université de Nouvelle Calédonie, l'IRD et la société BLUECHAM.

Polder de M'Tsapéré entièrement gagné sur un espace de mangrove dégradé.
© Image 2014 Digital Globe

Ces suivis présentent l'inconvénient d'être généralement très ponctuels et localisés pour servir la base statistique à la démarche synthétique visée par l'IFRECOR et l'Etat en général, les éléments ne pouvant être comparés d'un site à l'autre par manque de concordance des protocoles. Ces suivis, une fois passé les projets d'équipement et d'aménagement, sont en général arrêtés, et malheureusement souvent oubliés. Ils pâtissent aussi très souvent d'une opacité liée à la propriété privée des travaux qui rendent les résultats parfois subjectifs, mais le plus souvent opaques, non contrôlables et peu réplicables par manque d'accès aux protocoles et aux données.

Les meilleurs projets servent en général de base à des développements ultérieurs, ou idéalement, permettent à des équipes universitaires d'enrichir les référentiels et de renforcer l'expertise, par la suite valorisée par voie universitaire pour répondre à des questions sociétales.

La majorité des travaux identifiés sont des études soit d'initiative universitaire, soit d'initiative administrative, le plus souvent d'initiative mixtes, qui répondent à une question ponctuelle. Ces travaux sont des synthèses de connaissance, parfois (mais pas toujours) avec plus value d'acquisition de nouvelles connaissances ou données. C'est par exemple le cas avec les études menées en Martinique sur l'inventaire des zones humides piloté par le PNR, et l'étude du potentiel écologique des mangroves de Martinique commandée par la DEAL.

A noter que la plupart des aires protégées disposent également de suivis plus ou moins poussés, avec ou sans protocoles normés ou écrits, qui répondent à une ou plusieurs questions locales du gestionnaire, alimentent en général un tableau de bord espèces/surfaces/pression. Ces protocoles ne sont la plupart du temps pas normés, développés de manière très pragmatique par des gestionnaires peu accompagnés sur cette thématique.

L'Inventaire National des Dispositifs de Collecte de Données (IDCNP) développé par le Ministère (CGEDD) dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), outil statistique de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB), se devait d'inventorier les dispositifs de collecte de données et les bases de données associés, afin d'avoir une vision globale du champs des suivis réalisés sur le patrimoine naturel, et travailler à l'amélioration des protocoles, des flux, de la bancarisation et de la valorisation des données.

Cet IDCNP requêté sur le mot « mangrove » le 10 novembre 2014 révèle la présente de 7 dispositifs, 1 DC terrestre et 6 DC marins. Parmi ces 7 dispositifs, on retrouve 1 étude ponctuelle, celle d'IMPACT Mer sur les mangroves de Martinique déjà cité.

Dispositif de collecte ou de suivi	**Habitat**	**Territoire**	**Sites**	**Base de données cible**
Approche intégrée pour le suivi du transport particulaire en milieu côtier et de ses impacts morphodynamiques sur les littoraux en Manche-mer du Nord et en...	Habitats côtiers	Guyane française	Réserve Naturelle Nationale (RNN), Arrêté préfectoral de Protection de Biotope...	BDD du LOG (UMR 8187) - Antoine GARDEL
Chantier PNEC "Etude du Plateau continental et littoral de Guyane" en 2002 - GUYANE		Guyane française	Pas d'espace particulier concerné	
Etude des paramètres structuraux des mangroves guyanaises à partir d'analyses spatiales - GUYANE	Marais et tourbières, milieux marécageux, Classe des Dicotyledones	Guyane française	Réserve Naturelle Nationale (RNN)	
Etude et origine du matériel particulaire en zone côtière soumise à influence amazonienne en 2009 - GUYANE	Habitats côtiers	Guyane française	Réserve Naturelle Nationale (RNN),Arrêté préfectoral de Protection de Biotope...	
Potentiel écologique des mangroves de Martinique - Caractérisation morphologique et biologique de la frange littorale	Habitats côtiers	Martinique		
Evaluation de l'impact de la pêche au Djarifa sur les ressources halieutiques (Mayotte)	Vertebrata Gnathostomata	Mayotte	Parc Naturel Marin	
Etude d'élaboration dune méthode pour la réalisation dune cartographie des zones humides de l'Ile de Cayenne en Guyane par télédétection en 2010-2011 - GUYANE	Habitats	Guyane	Réserve Naturelle Nationale (RNN),Znieff 1,Znieff 2	BDD Zones Humides - GUYANE

Ce travail permet de montrer toute l'ampleur du travail à réaliser pour identifier, classer et référencer toutes les études déjà réalisées sur les mangroves. Ce travail en cours compte à ce jour plusieurs centaines de références que le pôle relais va référencer dans la base de donnée documentaire dédiée, inter opérée avec la BDD du Système d'information sur l'eau (SI Eau) et du Système d'information sur la nature et les paysages (SINP). Les travaux de référence seront récupérés au format pdf ou scannés pour être mis à disposition des usagers du Pôle.

Etat actuel de la base de donnée Mangroves et Zones humides d'Outre mer.

Au 12 novembre 2014, cette base de donnée comptait 1045 documents référencés.

La base de données est hébergée sur un site internet dédié, ouvert bien que non diffusé et communiqué à ce jour. Elle est en test.

Ce site sera intégré au site du Pôle relais fin novembre 2014 et sera transparent pour ne laisser que les fonctionnalités directement accessibles depuis le site du Pôle.

La base de données est actuellement accessible à l'adresse suivante :

http://pr-guadeloupe.aidel.com/

Cette adresse ne doit pas être communiquée au-delà des services instructeurs et testeurs.

Rédaction de fiches de suivi de site ;

Plusieurs fiches synthétiques destinées à présenter les principales mangroves nationales sont en cours de rédaction.

Ces fiches ne sont pas à ce stade diffusables. Elles seront mises en ligne via le portail internet du pôle relais fin novembre 2014.

Plusieurs sites feront l'objet d'un développement beaucoup plus complet dans le cadre du programme BEST MANG. Ces sites sont d'ors et déjà à l'étude par un bureau d'étude spécialement mandaté, IMPCT MER. Ces fiches reprendront la présentation des sites, leur fonctionnement, leur richesse et les principales mesures de gestion à mettre ne place.

Les sites qui bénéficieront de cette présentation détaillé sont :

Mayotte
Vasière des Badamiers : 105 hectares protégés par le Conservatoire du littoral, gérés par le Conseil Général et labellisés Ramsar
Ecosystèmes représentatifs de Mayotte : unique vasière, mangrove
Niveau de connaissance : moyen
Etudes complémentaires à engager : diagnostic hydrologique complet, inventaire faunistique

Guadeloupe
Marais de Port-Louis :
Ecosystèmes représentatifs de la Guadeloupe :
Niveau de connaissance : moyen
Etudes complémentaires à engager : inventaire faunistique

Saint-Barthélemy
Salines : 18 hectares protégés par le Conservatoire du littoral, gérés par la Réserve naturelle territoriale de Saint-Barthélemy
Ecosystèmes représentatifs de Saint-Barthélemy: plan d'eau anciennement exploité pour le sel
Niveau de connaissance : moyen
Etudes complémentaires à engager : diagnostic hydrologique complet

Martinique
Etang des Salines : 100 hectares protégés par le Conservatoire du littoral, gérés par la commune de Sainte-Anne et labellisés Ramsar
Ecosystèmes représentatifs de Martinique : principal plan d'eau de l'île, mangrove
Niveau de connaissance : moyen
Etudes complémentaires à engager : diagnostic hydrologique complet

Guyane
Estuaire d'Iracoubo et de Sinnamary : 11 600 hectares protégés par le Conservatoire du littoral, gérés par la commune de Sinnamary et l'association SEPANGUY (Société d'Etude, de Protection et d'Aménagement de la Nature en Guyane et labellisés Ramsar
Ecosystèmes représentatifs de Guyane : marais, estuaire bordé de mangrove
Niveau de connaissance : moyen
Etudes complémentaires à engager : caractérisation des habitats et inventaires floristiques partiels, inventaire faunistique

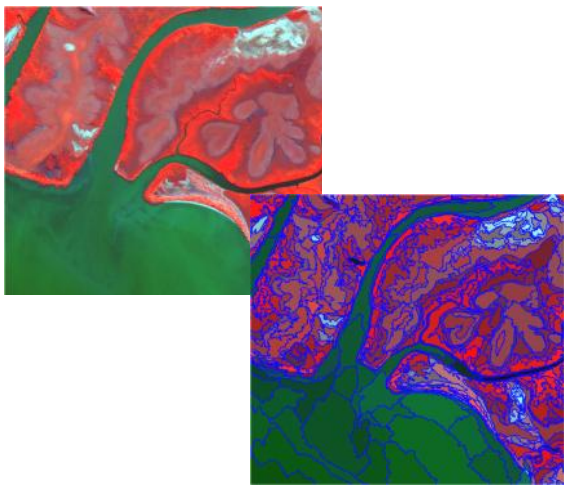
http://mang.espaces-naturels.fr/

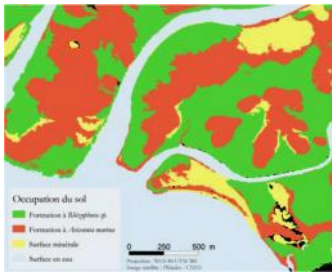
Compilation de ces informations pour faire état de l'évolution des mangroves françaises ; Identification d'indicateurs et rédaction de méthodologies associées ;

Le principal travail de synthèse existant sur l'ensemble des mangroves de l'outre-mer français est le rapport d'Erwan Roussel édité en 2010 sous la coordination de Marc Duncombe du Conservatoire du littoral et Catherine Gabrié de l'IFRECOR[2].

Comme le précisait alors les auteurs, ce rapport ne permettait pas d'émettre une évaluation de l'évolution de la surface des mangroves pour deux raisons, la première étant le manque de données initiales ou diachroniques, la seconde le manque de protocoles, définitions, typologies ou référentiels communs permettant la comparaison dans le temps et l'espace des données acquises. On pourrait ajouter à cela le grand nombre de données qui sont inaccessibles du fait de propriétés intellectuelles non partagées ou de simples négligences de gestion conservatoire des données.

Pour illustrer la nécessité de réaliser un travail de création de données harmonisées comme actuellement réalisé par le PR et l'Université de Nantes et non plus de compilation de données non harmonisées, on peut s'appuyer sur la comparaison qui peut être faite de deux travaux de cartographie réalisés à partir d'une même image satellite, cas pourtant déjà très convergent par l'utilisation de sources et d'outils communs ne différents uniquement que par la méthode d'analyse utilisée. La première carte ci-dessous, réalisée par Florent TAUREAU de l'Université de Nantes[3], fait appel à la définition en mode objet, c'est-à-dire en analysant chaque unité chromatique en fonction de ses caractéristiques. La seconde, réalisée par Sabrina VIRLY pour la cartographie des mangroves de Nlle Calédonie, fait quant à elle appel à une méthode déjà performante et très classiquement utilisée d'analyse automatique des unité chromatique et identification homogène par vérité terrain statistique.





Analyse en mode objet

Analyse en mode global

[2] ROUSSEL, Erwan, 2010. *Les mangroves de l'Outre-mer français : écosystèmes associés aux récifs coralliens*. S.l. Conservatoire du littoral.

[3] TAUREAU, Florent, 2014. Cartographie harmonisée des mangroves de l'Outre-mer français par télédétection - Rapport d'activités à destination du comité de suivi de thèse - Première année (octobre 2013- juin 2014)

Cette petite démonstration, réalisée sur des travaux déjà très proche en méthode, en source et en produits, montre que dans ce cas pourtant déjà relativement concordant, nous atteignons plus de 10 % de différence de surfaces d'habitats. Il semble dans ces conditions difficile de pouvoir envisager d'évaluer l'évolution des mangroves dans le temps à partir de données hétérogènes, généralement bien plus divergentes encore.

Le premier chantier important à mener de la part du PRZH en matière d'évaluation de l'évolution des mangroves française reste donc :

- ⇨ De finaliser la cartographie homogène des mangroves françaises à partir d'une méthode d'une typologie et d'une analyse stabilisées et validées par le panel d'experts associés à ce travail.
- ⇨ De faire émerger puis valider des descripteurs robustes, pertinents, opérationnels, sensibles ;
- ⇨ De faire renseigner ces descripteurs et de les compiler de manière pertinente pour abouter à une évaluation de l'Etat des mangroves.
- ⇨ De mettre en place la procédure récurrente d'alimentation, de bancarisation et de valorisation de ces synthèses.

Le travail de compilation des données et informations existantes en vue d'élaborer un état de l'évolution des mangroves françaises a été initié en 2013-2014 en lien étroit avec l'Observatoire National de la Biodiversité sous la direction de Luc Mauchamp, Responsable national de l'ONB.

Un groupe de travail a ainsi été mis en place par le Conservatoire et le PRZH avec pour mandat d'identifier les descripteurs susceptibles de concourir à l'émergence d'une évaluation de l'état d'évolution des mangroves françaises.

Ce groupe de travail élargit a été constitué d'un panel représentatif de gestionnaires, scientifiques, animateurs et administratifs. Il a été enquêté par des échanges bilatéraux puis un groupe restreint s'est réunit régulièrement afin de travailler à un ensemble de descripteurs.

A noter que la réflexion scientifique n'est pas à ce jour aboutie et qu'il n'existe pas encore de consensus sur les descripteurs à retenir. Figure toutefois au crédit de l'action le fait d'avoir pu pour la première fois ouvrir la réflexion et réunir les principaux experts et utilisateurs en vue d'engager ce chantier complexe.

En décembre 2014 se tiendra à Montpellier un séminaire scientifique et administratif devant permettre de valider un premier niveau de descripteurs quantitatifs d'évolution de la mangrove sur la base d'une typologie finalisée et de critère de calcul de surface via des images normalisées (PLEIADE©) dont la méthode a été illustrée ci-dessus.

Ce descripteur, surfacique, sera le premier étage de l'évaluation de l'état d'évolution des mangroves françaises. Il devra être complété en 2015 et 2016 par des descripteurs macroscopiques liés (état de vitalité à partir de l'activité photosynthétique et état structural).

Le groupe de travail était constitué des personnes suivantes :

Groupe élargi

Collège scientifique	barnaud@mnhn.fr; omonnier@mnhn.fr; meziane@mnhn.fr; francois.fromard@univ-tlse3.fr; d.guiral@univ-cezanne.fr; cbaf.guadeloupe@wanadoo.fr; olivier.gros@univ-ag.fr; daniel.imbert@univ-ag.fr; michel.allenbach@univ-nc.nc; pascal.saffache@martinique.univ-ag.fr; fdolique@martinique.univ-ag.fr;	p.gombauld@wanadoo.fr; antoine.gardel@univ-littoral.fr; christophe.proisy@ird.fr; cpetetin@cbnm.org; cyril.marchand@ird.fr; dominique.pelletier@ifremer.fr; pierre.failler@port.ac.uk; lebigre@unc-nc.nc; florian.clayes@gmail.com;
Collège gestionnaires	alain.pibot@aires-marines.fr; n.olier@conservatoire-du-littoral.fr; herve.magnin@guadeloupe-parcnational.fr; mm.moreau@conservatoire-du-littoral.fr; mylene.valentin@onf.fr; sandra.pedurthe@onf.fr; claude.rupe@onf.fr; nmaslach@yahoo.fr	p.laune@pnr-martinique.com; c.corlet@conservatoire-du-littoral.fr; p.lizot@conservatoire-du-littoral.fr; alexandra.gigou@aires-marines.fr; lionel.gardes@aires-marines.fr; m.oberlinkens@gingergroupe.com; p.bazin@conservatoire-du-littoral.fr; p.sauvage@conservatoire-du-littoral.fr;
Collège administratif	emmanuel.thiry@developpement-durable.gouv.fr aurelie.thomassin@developpement-durable.gouv.fr; kathleen.monod@developpement-durable.gouv.fr pierre.caessteker@onema.fr; eric.ceciliot@onema.fr; franck.mazeas@developpement-durable.gouv.fr; pierre.boesch@developpement-durable.gouv.fr; marechal.jean@gmail.com; marie-elise.dongal@office-eauguadeloupe.fr; sophie.kanor@office-eauguadeloupe.fr; loic.mangeot@eaumartinique.fr;	fabien.vedie@developpement-durable.gouv.fr; cyrille.barnerias@developpement-durable.gouv.fr; frederic.blanchard@cr-guyane.fr; capucine.crosnier@developpement-durable.gouv.fr; cedric.marteau@taaf.fr; svirly@canl.nc; priscille.frogier@recherche.gov.pf; jonathan.saulnier@agriculture.gouv.fr; franck.chow-toun-office@orange.fr;
Collège ONG	aurelie.bocquet@uicn.fr; marion.peguin@uicn.fr;	senv@mail.wf; biodiv.env@mail.wf;

Conclusions générales de ces travaux : des synthèses de ces ateliers sont disponibles auprès du PR-MZUOM. On peut toutefois souligner les points saillants des conclusions :

Le travail macroscopique (cartographie et analyse par télédétection) relativement accessible d'un point de vue technique devra être complété par des descripteurs mésoscopiques en cours de définition. Ces compléments d'analyse, jugés pourtant indispensables, sont extrêmement complexes à définir en raison d'un cumul de handicaps de l'habitat :

- ⇨ Les dégradations sont généralement insidieuses, dispersées (agrosylviculture, sylvopastoralisme, prélèvements de bois, pollutions, macrodéchets ….), et donc difficiles à évaluer, identifier ;
- ⇨ La mangrove et les habitats associés sont mal connus, mal définis, peu normés, donc dont la description reste encore très subjective ;
- ⇨ Ces habitats sont d'accès généralement très difficile ;
- ⇨ Les usages sont très hétérogènes d'un territoire à l'autre ;
- ⇨ Le nombre de praticiens reste modeste au regard de l'étendue à évaluer ;
- ⇨ L'absence d'attractivité sociétale nous privant de la possibilité de recourir aux sciences participatives ;

Le groupe consulté propose donc de travailler sur :

- ⇨ Une approche macroscopique à échéance 3 à 6 ans qui doit être homogène sur l'ensemble du territoire national

- ⇨ Une approche mésoscopique qui reste à préciser et qui devra établir des protocoles sur les différents paramètres identifiés :

<u>Exemple de fiche de descripteur proposée par le groupe de travail</u>

DESCRIPTEUR D'ETAT MANGROVE: EROSION	
JUSTIFICATION DU DESCRIPTEUR: L'évaluation de l'habitat mangrove passe par une évaluation de son front pionnier. L'état de ce front est un des éléments d'évaluation de l'état écologique d'une mangrove. Sur ce front, observable depuis la mer, il est possible de renseigner le descripteur d'état du front aval sur la base des éléments suivants, décrits et illustrés.	
1—EROSION/ACCRETION L'érosion, tout comme l'accrétion, est un phénomène, naturel ou favorisé par l'activité humaine, qui peut être très important pour l'équilibre d'une mangrove. On jugera donc l'équilibre géomorphologique de la mangrove sur la base des éléments suivants:	
Niveau –2: Mangrove en phase de mortalité par forte érosion: l'essentiel de la mangrove est affecté par une déstabilisation des palétuviers, le réseau racinaire est à nu et le front d'érosion est situé en amont du médiolittoral et entame le supra littoral.	
Niveau –1: Mangrove en phase de régression: les palétuviers ne sont pas encore directement affectés, mais il n'y a plus de dépôts suffisants pour compenser les exports, le niveau des vases s'abaisse, le système racinaire apparait, les racines sont progressivement déchaussées.	
Niveau 0: Mangrove en équilibre géomorphologique, pas de traces de déchaussement, front pionnier colonisé par de jeunes plantules, étagement régulier de la mer vers la terre, tronc et sous bois invisible depuis la mer, toutes strates présentes.	
Niveau +1: Mangrove montrant des signes d'accrétion, remplacement des vases par des éléments plus grossiers, sablo-vaseux voire sableux, disparition de front pionniers avec plantules et disparition des strates basses.	
Niveau +2: Mangrove en stade avancé de dépérissement, habitat entièrement ensablé, entre 50 et 100 % des palétuviers sont morts, aucune trace de plantule ou de recolonisation en aval.	

Liste non exhaustive des paramètres proposés sur les suivis

Maintenir le linéaire côtier et la surface totale des mangroves

Etat

Surface globale (mesurée tous les 5 ans sur trait histolit par photo-interprétation sur orthophotos IGN)
Evolution du linéaire côtier par mangrove
Surface par sous-habitat (mesurée tous les 15 ans sur la base du travail réalisé en 2012 par le conservatoire botanique

Pression

Evolution de l'érosion en front de mer

Maintenir et recouvrer les fonctionnalités écologiques des mangroves

Etat

Vivant/biodiversité: proxy du Crabe ??? Sur l'exemple de l'évolution du mi-lieu à Malamani, changement de cortège de crabe
Intégrité fonctionnelle: principe d'identifier rapidement si tous les sous-habitats du type sont présents (indice d'intégrité fonctionnelle)
Densité de plantules par espèce
Evolution de la surface des habitats de mangrove et arrière mangrove
Evolution des populations de crabes
Pressions anthropiques

Pression

Artificialisation (descripteurs non métriques, informatifs):
Chenaux/barques
Remblais
Agriculture
Décharge sauvage
Défrichement, récolte de bois
Elevage
Espèces invasives
Macro-déchets: comptage rapide stationnel des macro-déchets (0, de 1à10, de 10 à 50, >50, visuel autour d'un point fixe, le tout renouvelé sur 5 stations aléatoires.
Régénération (densité de plantules par espèce)
Evolution des habitats de mangrove et arrière mangrove
Evolution des populations de crabes à métrique à préciser (diversité spécifi-que et abondance par espèce ?) Richesse spécifique, densité par espèce, genre ou famille
Pressions anthropiques

Le projet BEST « MANG » a pour vocation de valider un jeu de dispositifs de suivi pertinents sur les zones humides littorales de l'Outre-mer. Ce projet en cours de réalisation sera largement utilisé pour alimenter le référentiel des suivis standardisés sur les mangroves et zones humides associées.

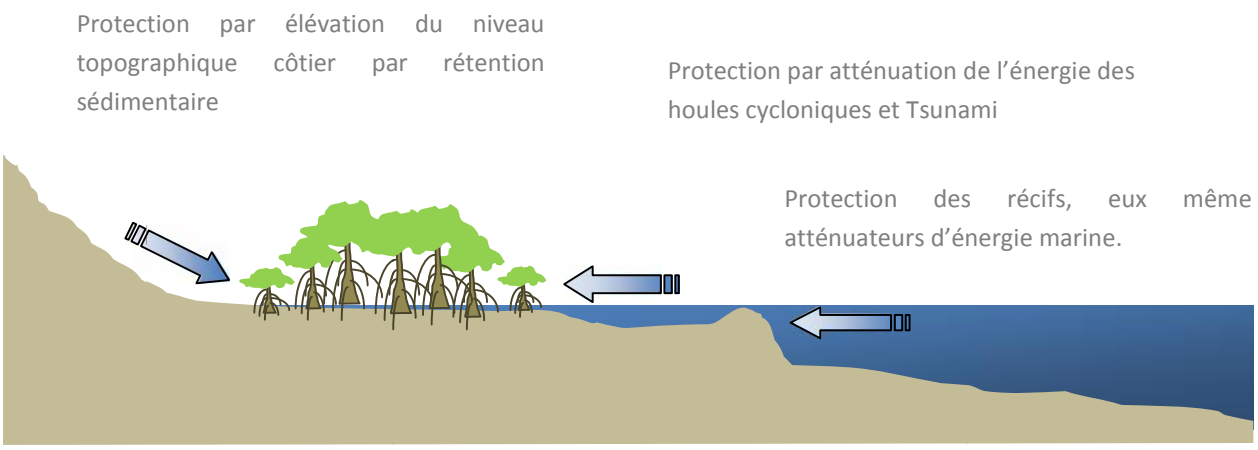
Mise en perspective avec les études disponibles conduites en matière de changement climatique ou de dynamique sédimentaire littorale.

Cette question reste encore très peu étudiée. La première étape engagée reste ici la recherche de tous les travaux qui ont pu aborder cette question.

Un chantier a été ouvert en 2014 en interne du PR puis avec l'Université des Antilles et de la Guyane afin de produire une synthèse des réflexions existantes sur :

- ➪ Le rôle que jouent les mangroves en matière d'atténuation des effets du changement climatique ;
- ➪ Les effets des changements climatiques sur les mangroves et habitats associés ;
- ➪ La création d'un indicateur de résistance des mangroves aux changements climatiques ;

Le premier point a vocation à finaliser un plan de communication destiné au grand public, aux décideurs et aux gestionnaires pour les accompagner vers une protection renforcée de ces habitats, non plus comme élément de la biosphère, ce qui a relativement mal fonctionné jusqu'à présent, mais comme dernier rempart de protection face à un océan qui va rapidement s'imposer par la montée des eaux et l'accentuation des évènements climatiques exceptionnels. Ce chantier est aujourd'hui largement entamé et doit permettre de finaliser début 2015 le plan de communication dédié.



Sur ce même thème, le second chantier va consister à réunir des travaux universitaires sur les conséquences des changements climatiques sur les mangroves et habitats associés. Ce travail, déjà en cours, alimentera en 2015 le référentiel technique destiné aux gestionnaires de ces espaces. L'objectif est de mettre en œuvre les mesures de gestion nécessaires à la conservation des habitats dans un contexte qui va fortement évoluer au cours des prochaines décennies. Il s'agira pour les gestionnaires de suivre les indicateurs proposés, mais aussi et surtout tenter de laisser s'opérer les fonctionnalités naturelles qui permettront à la mangrove de jouer son rôle protecteur, à savoir en particulier :

- Protéger les zones amont d'expansion de crues permettant la sédimentation des apports terrigènes
- Assurer une bonne vitalité pérenne des habitats conférant un rempart durable et solide face aux assauts de la mer.

Le troisième volet, en cours, doit permettre de définir un indicateur de pérennité des mangroves en analysant la capacité d'un site à laisser la mangrove « respirer » au gré des aléas amont et aval.

En partant de la typologie morphographique de Fromard et al., le projet consiste à réaliser une classification des mangroves par degrés de sensibilité à l'élévation du niveau marin.

Critères qualifiant	Bonus	Critères dégradants	Malus
Présence d'un récif barrière	+1	Absence de barrière dynamique	-1
Présence d'un plateau marin peu profond avec front pionnier de palétuviers	+1	Pente frangeante raide	-1
Présence d'un bourrelet sableux de médiolittoral	+2	Pas de médiolittoral naturel d'accumulation	-1
Présence d'une arrière mangrove	+3	Absence d'arrière mangrove	-3
Présence de zones agricoles ou pastorales.	+2	Absence de zone tampon naturelle	-3
Absence de bâtis ou d'infrastructures en périmètre d'extension	+3	Présence de zones habitées en périmètre d'extension	-3
Faible amplitude topographique en arrière mangrove	+2	Topographie marquée d'arrière mangrove, côte rocheuse	-2
Origine sédimentaire alluviale	+2	Origine sédimentaire océanique	-2

+16	Très résistante
+12	
+10	
+8	
+6	
+4	
+2	
0	Sensible
-2	
-4	
-6	
-8	
-10	
-12	
-16	Non résistante

Exemple n°1 : mangrove de Jarry – Commune de Baie Mahaut Guadeloupe

Note résistance au changement climatique : -13 Non résistante

Exemple n°2 : mangrove de la grande rivière à Goyave Guadeloupe

Note résistance au changement climatique : + 14 Très résistante

Cette méthode sera travaillée au cours de l'année 2015 afin d'aboutir à un indicateur de sensibilité, à une carte de sensibilité des mangroves et à des recommandations, principalement destinées aux services de l'Etat et des collectivités en vie d'intégrer les réflexions sur la révision des documents de planification.

Ces travaux ont d'ors et déjà intégré la stratégie à long terme du Conservatoire du littoral ainsi que la stratégie Espaces naturels sensible du Département de la Guadeloupe de manière à protéger les zones d'expansion des mangroves vers l'amont dans le cadre de l'atténuation des impacts du changement climatique.

ANNEXE 1 : extrait de la base de données PRZH

Contacts ZH Outre-mer

Last Name	First Name	Organization	Title	Phone	Cell	Fax	E-mail Address	Mailing Address	Web Site	Suivi
Etablissements publics										
Moreau	Marie-Michèle	Conservatoire du littoral	Responsable d'antenne	05 96 63 84 40	06 96 86 01 31	05 96 63 93 04	mm.moreau@conservatoire-du-littoral.fr	7 Avenue Condorcet - 97200 FORT DE France		
Boulard	Nicolas	Conservatoire du littoral	Chargé de mission	05 96 53 59 24	06 96 80 47 43	05 96 63 93 04	n.boulard@conservatoire-du-littoral.fr			
Thouard	Emmanuel	IFREMER	Délégué régional, chef de station	05 96 66 19 40		05 96 66 19 41	emmanuel.thouard@ifremer.fr	79 route de Pointe Fort97231 LE ROBERT		
Laffitte	David	ONCFS		05 96 71 94 36	06 96 41 86 33		david.laffitte@oncfs.gouv.fr			Recommandé par Marie-Michèle Moreau - Meeting ONCFS/PRZHOM le 2012-12-04
Mangeot	Loic	ODE	Directeur adjoint	05 96 48 47 20			loic.mangeot@eaumartinique.fr	7 Avenue Condorcet - BP 32 - 97201 Fort-de-France MARTINIQUE		Contact recommandé par Marie-Michèle Moreau - Meeting ODE/PRZHOM le 2012-12-03
Populo	Aline	ODE	Chargée de communication	05 96 48 47 29		05 96 63 23 67	aline.populo@eaumartinique.fr			Présenté par Loic Mangeot lors du meeting ODE/PRZHOM le 2012-12-03
Bassinet	Audrey	ODE	Assistante de communication	05 96 48 44 02		05 96 63 23 67	audrey.bassinet@eaumartinique.fr			Présenté par Loic Mangeot lors du meeting ODE/PRZHOM le 2012-12-03

ANNEXE 2 : Texte fourni par le PR-MZHOM au secrétariat IFRECOR pour enrichir le site internet de l'initiative

Contexte :

Les mangroves sont des formations végétales côtières tropicales emblématiques et représentatives d'une grande partie des littoraux d'Outre-mer. Ces forêts se développent dans les zones de balancement des marées, sur les portions du littoral abritées des vagues et des courants. Exclusivement adaptées aux conditions climatiques intertropicales, elles s'étendent des Bermudes jusqu'à la pointe méridionale de l'Australie.

Mangroves, herbiers et récifs coralliens : un échange de bons procédés

Les herbiers et les récifs coralliens ont besoin d'une eau limpide laissant passer les rayons du soleil indispensables à l'accomplissement de la photosynthèse et donc à leur survie. Les racines enchevêtrées des palétuviers forment un puissant rempart qui intercepte les particules charriées par les eaux de ruissellement venant de la terre. Ainsi les mangroves limitent la turbidité des eaux s'écoulant vers le lagon et garantissent des conditions optimales pour la croissance des herbiers et des coraux.

De son côté, la mangrove a besoin d'une eau calme avec peu de vagues et de faibles courants, pour pouvoir intercepter et accumuler les sédiments qui lui permettront ensuite de prendre racine. Les récifs coralliens, situés au large, amortissent l'énergie des vagues et garantissent des conditions calmes dans le lagon et aux abords de la mangrove.

Les mangroves sont ainsi des écosystèmes presque systématiquement associés aux récifs coralliens et c'est pourquoi elles trouvent leur place au sein de l'IFRECOR.

La mangrove en Outre-mer :

Les mangroves françaises représentent environ 0,7% des surfaces de mangrove dans le monde. Sur le bassin Atlantique on les retrouve sur tous les territoires français de la zone intertropicale : à Saint Barthélémy, à Saint Martin, en Guadeloupe, en Martinique et en Guyane. Dans la zone Indopacifique on retrouve ces écosystèmes à Mayotte, aux îles Eparses, en Nouvelle Calédonie, à Wallis et Futuna et plus anecdotiquement en Polynésie. Leur surface a été estimée à 103 500 hectares, répartie en majorité en Guyane et en Nouvelle Calédonie.

Environ 50% des espèces de mangroves recensées dans le monde se retrouvent en Outre-mer. Elles abritent plus d'une trentaine d'espèces de palétuviers et de plantes associées, mais leur répartition est inégale entre le bassin Atlantique et le bassin Pacifique : en effet seul 5 espèces sont présentes en Guyane, alors que la Nouvelle Calédonie en compte 26.

Des écosystèmes précieux et en danger :

Les mangroves sont utiles à nos sociétés à bien des égards. En effet elles fournissent de nombreux services écosystémiques : en atténuant la houle elles protègent des agressions de la mer les infrastructures humaines installées en zone côtière ; elles sont des lieux de reproduction et de nurserie pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de poissons qui ont des valeurs économiques non négligeables au niveau local, en particulier pour les industries de la pêche et du tourisme ; en interceptant les sédiments et les nombreux polluants venant de la terre elles réduisent le flux de pollution vers le lagon ; elles constituent des réservoirs de carbone parmi les plus efficaces

au monde ; etc.
Malgré ces services, les mangroves gardent une mauvaise réputation dans la conscience collective car ce sont des « nids à moustiques » et parce qu'elles dégagent de mauvaises odeurs, ce qui leur vaut parfois d'être mal menées. Bien que globalement moins menacées que dans d'autres pays, les mangroves françaises restent néanmoins la cible de nombreuses agressions, aussi bien d'origine anthropique que d'origine naturelle: artificialisation des bassins versants, remblais, drainage, dépôts d'ordures, réceptacle des eaux usées, élévation du niveau de la mer, tempêtes, etc.

Le quart des mangroves d'Outre-mer d'ores et déjà protégé par le Conservatoire du littoral :

Depuis 2008, les mangroves ont été identifiées comme l'un des secteurs d'intervention prioritaire du Conservatoire du littoral du fait de leur intérêt écologique et paysager. A l'heure actuelle, le Conservatoire est propriétaire, affectataire ou attributaire d'un peu plus de 24 000 ha de mangroves répartis sur 54 sites à St Martin, en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane et à Mayotte. Cette surface correspond au quart de la surface des mangroves de l'Outre-mer français. D'ici trois ans, comme annoncé par le premier ministre lors de la Conférence Environnementale de Septembre 2013, un tiers de la surface des mangroves sera protégée par le Conservatoire du littoral, soit près de 35 000 hectares.

L'IFRECOR et le Conservatoire du littoral :

En 2010, l'IFRECOR et le Conservatoire du littoral publiaient un Atlas des mangroves de l'Outre-mer français faisant l'état des lieux des connaissances dans toutes les régions ultra-marines : DOM, collectivités et territoire de l'Outre-mer, y compris en Polynésie, où les palétuviers ont été récemment introduits. En Guyane, où les mangroves ne sont pas directement associées aux récifs coralliens, elles couvrent des superficies suffisamment importantes pour justifier leur prise en compte par l'IFRECOR. A noter que si ces mangroves guyanaises ne sont pas intimement liées à des récifs proches, elles contribuent à la santé du bassin caraïbe et aux récifs associés.

Cet atlas a montré des différences significatives de connaissances des mangroves et une grande hétérogénéité des études et suivis mis en œuvre. Ce constat est à l'origine de la mise en place du Réseau d'observation des mangroves, dont le pilotage a été confié au Conservatoire du littoral en 2012. Ce réseau d'observation s'inscrit parmi les actions transversales de la délégation Outre-mer du Conservatoire du littoral et vient renforcer les actions du Pôle-relais mangroves et zones humides d'Outre-mer, également porté par le Conservatoire.

Objectifs de l'IFRECOR :

Le Réseau d'observation des mangroves s'inscrit dans le TIT Réseaux d'observations, s'inscrivant lui-même dans l'Axe 3 du plan national d'action de l'IFRECOR : développer la recherche, la surveillance et les outils d'aide à la décision.

Ainsi, pour la période 2011-2015, l'objectif du Réseau d'observation des mangroves est de mettre en réseau les acteurs travaillant à la protection et à la gestion de ces milieux afin de permettre une harmonisation des données concernant l'état et l'évolution des mangroves en Outre-mer et de mettre en place un observatoire cohérent au niveau national. A terme, le Réseau d'observation des mangroves développera un réseau représentatif de suivis (cartographiques, biologiques, physicochimiques, etc.) pour détecter les changements et fournir des outils d'aide à la décision aux gestionnaires de ces milieux. Les résultats et données obtenus dans le cadre du Réseau d'observation des mangroves viendront notamment alimenter l'Observatoire National de la Biodiversité, l'Observatoire National

des Zones Humide et le Système d'Information sur la Nature et les Paysages.

Les activités du Réseau d'observation pour la période 2011-2015 :

Activité 1 : développer une méthodologie de suivi qui soit cohérente entre les différentes régions concernées et entre les acteurs de protection impliqués. Cette méthodologie devra intégrer l'harmonisation de la typologie des mangroves (et forêts inondées) représentées et la création d'une base de données avec les évolutions constatées des superficies de mangroves.

Activité 2 : ces données seront corrélées avec la production d'une cartographie évolutive sur les mangroves, laquelle sera complémentaire des cartographies produites sur d'autres écosystèmes associés, en particulier les herbiers de phanérogames marines d'une part et les zones humides littorales d'autre part (en lien avec le TIT Cartographie).

Activité 3 : Une réflexion sera engagée sur le croisement des données relatives à l'évolution de la mangrove avec les études en matière de dynamique sédimentaire littorale (profils de plage, évolution liées au changement climatique, évolutions anthropiques directes, etc.).

Activité 4 : Enfin, il sera nécessaire de suivre l'évolution des pressions et des mesures de gestion mises en œuvre (surfaces protégées, acteurs, etc.).

Ces activités sont pilotées par la délégation Outre-mer du Conservatoire du littoral.

Les résultats acquis :

Le Réseau d'observation des mangroves étant dans sa seconde année d'activité, les projets en cours n'ont pas encore aboutit à la publication de résultats (cf. « Activités en cours » ci-dessous). Les premiers résultats sont attendus pour fin 2014, avec la publication d'une typologie harmonisée pour la cartographie des mangroves de l'Outre-mer français. Suivront en 2015 un guide méthodologique de cartographie de ces milieux et en 2016 la première cartographie harmonisée des mangroves à l'échelle de l'Outre-mer.

Activités en cours :

Création d'un site Internet dédié aux mangroves et zones humides d'Outre-mer :

Le Réseau d'observation des mangroves et le Pôle-relais mangroves & zones humides d'Outre-mer ont pour objectifs communs la mise en réseau des acteurs et la mutualisation du savoir-faire et des bonnes pratiques afin de travailler plus efficacement à la protection de ces milieux. Ainsi, d'ici la fin de l'année 2014, le site Internet du Pôle-relais permettra d'assurer la diffusion de l'information sur les mangroves à l'échelle de l'Outre-mer. Destiné à l'information du grand public et des professionnels, ce site permettra notamment l'accès à un centre de documentation en ligne. Cette base documentaire aura pour vocation de recenser l'ensemble des documents relatifs aux zones humides d'Outre-mer, dans tous les domaines (documents techniques, scientifiques, historiques, pédagogiques, juridiques, etc.).

Cartographie harmonisée des mangroves de l'Outre-mer français :

Fruit d'une étroite collaboration entre l'Université de Nantes (UMR CNRS 6554 LETG) et le Conservatoire du littoral,

la cartographie des mangroves de l'Outre-mer français fait l'objet d'une thèse de doctorat qui a démarrée à l'automne 2013. L'objectif de ce travail est de développer une méthodologie de cartographie reproductible et harmonisée des mangroves à l'échelle de l'Outre-mer afin de suivre l'évolution de ces écosystèmes. Les travaux se basent sur les données acquises sur le terrain (quatre sites pilotes en Guadeloupe, en Guyane, à Mayotte et en Nouvelle Calédonie) et le traitement d'images satellites haute résolution (constellation Pléïades) via une technique de télédétection innovante et encore peu utilisée (approche orientée objet).

Cette première cartographie se basera sur une typologie harmonisée des mangroves à l'échelle de l'Outre-mer et permettra de faire un « état zéro » des surfaces et de l'état de santé (index de végétation, stade de développement, estimation de la biomasse aérienne) de l'ensemble des mangroves françaises, ce qui n'a encore jamais été fait.

Zoom sur les missions de terrain :

Les missions de terrain ce sont déroulées entre février et août 2014 sur quatre sites pilotes : le Grand Cul-de-sac Marin en Guadeloupe, la mangrove de l'estuaire du fleuve Sinnamary en Guyane, la mangrove de la Baie de Bouéni à Mayotte et la mangrove du Cœur de Voh en Nouvelle Calédonie. Ces sites ont été choisis afin de représenter au mieux la diversité des mangroves françaises.

Chaussés de bottes et armés d'anti moustique, nous nous sommes employés à mettre en œuvre le protocole élaboré par Florent Taureau, doctorant en charge de l'étude. Avant notre arrivée sur le terrain une vingtaine de points GPS (que l'on appelle « placettes ») sont identifiés dans la zone d'étude à l'aide de l'analyse des images satellites et des connaissances déjà existantes. Dans des paysages grandioses et souvent accompagnés de vols d'ibis rouges ou d'aigrettes neigeuses, nous nous rendons sur ces placettes, soit par bateau soit à pied. L'approche est parfois épique : il nous est arrivé de traverser des bancs de vase à marée basse dans lesquels nous nous enfoncions jusqu'à la taille ; ou de traverser des zones de végétation tellement denses qu'il fallait nous contorsionner entre les racines échasse des palétuviers pour avancer. Une fois arrivés à l'endroit désiré nous relevons la température, le pH et la salinité de l'eau contenue dans le sol. Nous identifions, comptons et mesurons les arbres situés dans un carré de 25m² à 400m² et nous relevons les propriétés optiques (signature spectrale) de la végétation présente. Ces données sont ensuite croisées aux images satellites et permettrons d'élaborer une cartographie précise des mangroves.

Lors de nos missions nous avons reçu l'aide précieuse des équipes scientifiques locales et de nombreuses petites mains. Voici l'occasion pour nous de les remercier de leurs conseils avisés et de leur bonne humeur sur le terrain !