

Les arrière-mangroves : Tannes, prés-salés, mangroves et forêts supralittorales



CLASSIFICATION

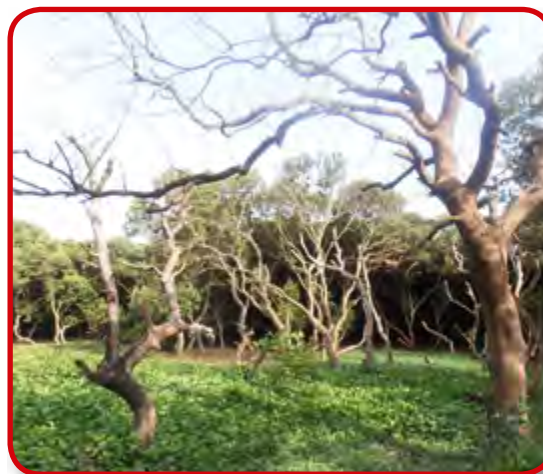
Habitats naturels de Mayotte (Fadur, 2011) :

Tannes et mangroves supralittorales sur vases salées :

- A10.1.1 : « Tanne à *Avicennia marina* épars »
- A10.1.2 : « Mangrove supralittorale à *Avicennia marina* »

Prés salés et marais saumâtres :

- A12.1.1 : « Pré salé médiolittoral inférieur à *Sporobolus virginicus* »
- A12.1.2 : « Pré saumâtre médiolittoral supérieur à *Sporobolus virginicus* et *Marsilea* cf. *minuta* »
- A12.1.3 : « Pré salé médiolittoral sur vasières de beach-rock à *Fimbristylis polytrichoides* et *Sporobolus virginicus* »
- A12.1.4 : « Pré saumâtre supralittoral inondé à *Marsilea* sp. *minuta* et *Ipomoea aquatica* »
- A12.1.5 : « Mégaphorbiaie saumâtre d'arrière-mangrove à *Acrostichum aureum* »



© C.Cremades

Forêts supralittorales inondables sur vases :

- A11.1.1 : « Forêt supralittorale inondable de bas niveau à *Heritiera littoralis* et *Avicennia marina* »
- A11.1.2 : « Forêt supralittorale inondable de haut niveau à *Heritiera littoralis* et *Hibiscus tiliaceus* »

IUCN Habitats classification scheme (Version 3.1) :

- 1.7 Végétation de mangrove subtropicale/tropicale au-dessus du niveau des pleines mers de vives-eaux moyennes.



DESCRIPTION

Les tannes se situent à un niveau topographique légèrement surélevé par rapport aux mangroves internes et fonctionnent à la manière de salines naturelles. Elles ne sont atteintes que par les marées de vives-eaux et la forte évapotranspiration entre ces périodes de submersion provoque une accumulation de sel jusqu'à la formation d'une croûte.

Aucune végétation ne peut se développer sur les tannes, à l'exception d'*Avicennia marina* dont quelques individus peuvent être présents à l'état arbustif. On parle alors de tanne à *Avicennia marina* épars. Par contre, ce palétuvier peut former de véritables peuplements monospécifiques en position supralittorale, sur vase et en contexte de moindre salinité : ce sont les mangroves supralittorales à *Avicennia marina*.

Les prés-salés apparaissent en haut de l'étage médiolittoral et sont régulièrement, atteints par les marées. Ils sont ainsi souvent exondés. On distingue les prés-salés sur platier vaseux de beach-rock, les prés-salés linéaires de rivages abrités et souvent peu limoneux, les prés-salés des banquettes latérales d'estuaire sur substrats souvent grossiers riches en sables et galets et enfin les prés-salés de fond de baie ou de fond d'estuaire sur vases salées lavées d'eau douce.

Des formations forestières supralittorales peuvent se développer sur des sols compactés et souvent desséchés, en bordure des tannes et des formations internes des mangroves. Les forêts de bas niveau sont régulièrement atteintes par les marées de vives eaux tandis que les formations de haut niveau ne le sont que périodiquement, lors des marées de vives eaux ou des marées exceptionnelles.

Espèces inféodées et/ou caractéristiques des milieux d'arrière-mangrove (biote indigène caractéristique)

■ Végétation des tannes et des mangroves supralittorales

Les mangroves supralittorales se composent exclusivement de Palétuvier blanc (*Avicennia marina* (Forssk.) Vierh., localement Musiri ou Afi afi) où il forme alors des peuplements arbustifs monospécifiques et relativement haut (4-5m). *Avicennia marina* est en effet l'espèce de palétuvier la plus adaptée aux fortes concentrations en sel.

Les tannes sont des formations supralittorales dont le substrat est plus salé. Elles peuvent comprendre quelques individus d'*Avicennia marina* épars mais, lorsque la concentration en sel est trop importante, une croute salée peut se former sur le sol et aucune végétation ne s'y développe alors (Fig.35).



Figure 35 : Mangrove et tanne d'Iloni (© C. Cremades)

■ Végétation des prés-salés et des marais saumâtres



Figure 35 : Mangrove et tanne d'Iloni (© C. Cremades)

Les espaces marécageux de l'arrière-mangrove sont également propices à la formation de prés-salés et de marais à végétation herbacée (Fig.36). Ces milieux faiblement salés et souvent tamponnés par des apports d'eau douce peuvent prendre différentes formes :

- Prés-salés de bas niveau à *Sporobolus virginicus* L. et patate à Durant (*Ipomoea pes-caprae*) ;
- Prés saumâtres supralittoraux inondés à liseron d'eau (*Ipomoea aquatica* Forssk.) et fougère d'eau (*Marsilea minuta* L.) ;
- Marais inondés de haut niveau à Fougère dorée (*Acrostichum aureum* L.), parfois associée au Bananier aquatique (*Typhonodorum lindleyanum*).

■ Végétation des formations forestières supralittorales

En arrière de la mangrove supralittorale et des tannes, des espaces marécageux atteints périodiquement par les marées de vives eaux et les marées exceptionnelles favorisent l'établissement de forêts supralittorales. Ces formations forestières se composent d'espèces végétales adaptées à

des périodes de submersion marine plus ou moins régulières ainsi qu'à des sols en contact avec une nappe phréatique.

Une vingtaine d'espèces composent ces forêts peu denses dont la principale espèce structurante est le Toto margot, ou Héritière littorale (*Heritiera littoralis* Dryand., localement M'Koumafi) (Fig.37). Le Palétuvier blanc y est également présent, associé au Mahot bord de mer (*Hibiscus tiliaceus*), à l'Erythrine (*Erythrina fusca* L., localement Mwinga), au Takamaka (*Calophyllum inophyllum*), au Porcher (*Thespesia populnea*), ainsi qu'au palmier Phoenix du Sénégal (*Phoenix reclinata* Jacq.). La liane *Derris trifoliata* Lour. et l'orchidée *Acampe pachyglossa* Rchb.f. caractérisent également ces milieux marécageux. La canopée de ces forêts peut atteindre 15 à 20 mètres.



Figure 37 : Héritière littorale et ses racines-contreforts (© C. Cremades)

L'arrière-mangrove comprend généralement un cordon sableux marquant la limite supérieure de l'influence des marées. Sur ce cordon se développent localement des formations arborescentes dominées par l'Arbre lanterne (*Hernandia nymphaeifolia* (Presl.) Kubitzki.) et le Takamaka (*Calophyllum inophyllum* L.), accompagnés par d'autres arbustes tropicaux (*Hibiscus tiliaceus*, *Thespesia populnea*) ainsi que par la liane rampante couramment appelée patate à Durand (*Ipomoea pes-caprae* (L.) R.Br).

Ces formations forestières ne sont cependant pas incluses dans les zones d'arrière-mangrove car elles peuvent également se développer en haut de plage. Ces formations végétales sont plutôt associées aux cordons sableux qu'aux mangroves.

■ Faune caractéristique des arrière-mangroves

Avifaune

Les forêts d'arrière-mangrove sont des milieux privilégiés par de nombreux oiseaux. On y trouve ainsi des espèces forestières telles la Tourterelle peinte (*Nesoenas picturata*), le Founingo des Comores (*Alectroenas sganzeni*) ou le Drongo de Mayotte (*Dicrurus waldenii*). D'autres oiseaux forestiers sont également plus abondants dans les forêts supralittorales et en arrière des mangroves médiolittorales, comme le Bulbul de Madagascar (*Hypsipetes madagascariensis*), la Moucherolle malgache (*Terpsiphone mutata*) ou le Courol (*Leptosomus discolor*).

L'Oiseau-lunette, ou Zostérops de Mayotte (*Zosterops mayottensis*) est également présent dans tous les habitats de mangroves mais en plus grand nombre dans les forêts d'arrière-mangrove (Rocamora, 2004 ; Ousseni et al., 2011).

Carcinofaune

Deux espèces de crabes terrestres sont particulièrement associées aux milieux marécageux d'arrière-mangroves, il s'agit du Gecarcinidae de Mayotte (*Cardisoma carnifex*) et du *Sesarmops impressus* (Bouchard, 2009 ; Herteman, 2010). D'autres crabes aquatiques sont également plus présents en arrière-mangrove que dans le reste des mangroves, tels *Macrophthalmus depressus*, *Pseudohelice quadrata* ou encore le Crabe violoniste rose *Uca (Cranuca) inversa* (Herteman, 2010).

Herpétofaune

Des inventaires de reptiles n'ont été réalisés que dans 3 mangroves à Mayotte et ont permis d'identifier 5 espèces différentes (Abdallah & Eymard, 2013). Le Gecko diurne à ligne dorsale (*Phelsuma robertmertensi*), endémique de Mayotte, est ainsi principalement présent en forêt supralittorale, au sein des forêts de basses altitudes ou de plantations. Il est classé *Quasi-Menacé (NT)* en France, selon la Liste rouge des reptiles et amphibiens de Mayotte (MNHN & UICN France, 2015).

Le Scinque des Comores (*Trachylepsis comorensis*) et le Gecko à grandes écailles (*Geckolepsis maculata*) sont également observés en forêt supralittorale mais ils sont plus largement présents au sein des forêts sèches. Enfin, les reptiles du genre *Hemidactylus* qui sont présents au sein des milieux d'arrière-mangrove sont des espèces introduites pouvant entrer en compétition avec les espèces locales.

Propriétés physiques des milieux d'arrière-mangrove (environnement abiotique) Substrat

Les arrière-mangroves se trouvent sur des sols alluviaux fluvio-marins hydromorphes, à engorgement permanent ou seulement en saison humide. Ce sont des milieux relativement eutrophes (Boullet, 2008). Bien que les prés-salés puissent se développer dans des conditions physiologiques et édaphiques très différentes selon les lieux, cela n'influence pas leur composition floristique (Boullet, 2008).

■ Salinité

Les zones marécageuses d'arrière-mangrove ne sont atteintes par les eaux marines que lors des hautes mers de vives eaux et des marées exceptionnelles. Les forêts supralittorales et les prés-salés se trouvent en bordure d'estuaires ou en fonds de baie, en limite supérieure de la zone intertidale, entre les étages médiolittoral et supralittoral. L'inondation marine y est réduite (10 à 30 cm) et ces milieux sont directement en contact avec les nappes phréatiques sous-jacentes ou inondés par les cours d'eau en saison humide. La salinité y est de l'ordre de 5 ‰.

Dynamiques et fonctionnement des milieux d'arrière-mangrove (processus & interactions clés)

■ Limitation des apports sédimentaires au lagon

Ces écosystèmes sont les premiers réceptacles des sédiments terrigènes en provenance de l'intérieur des terres. Ils limitent ainsi les apports directs de sédiments au sein des mangroves médiolittorales et empêchent l'envasement des palétuviers (Abdallah & Eymard, 2013).

Ainsi, la disparition des milieux d'arrière-mangrove peut entraîner l'asphyxie des palétuviers des mangroves centrales et internes mais cela peut également avoir un lien avec l'érosion constatée de certains fronts de mangrove.

■ Dynamique naturelle

Les écosystèmes d'arrière-mangrove sont des milieux littoraux humides totalement dépendants des conditions d'hydromorphie tidale et d'alimentation parallèle en eau douce (Boullet, 2008). Ainsi, Les différents habitats naturels qui les composent sont vulnérables à toute modification de ces paramètres.



DISTRIBUTION

Les formations d'arrière-mangrove s'étendent sur près de 240 ha, dont 50 ha occupées par des tannes salées (Fig.38).

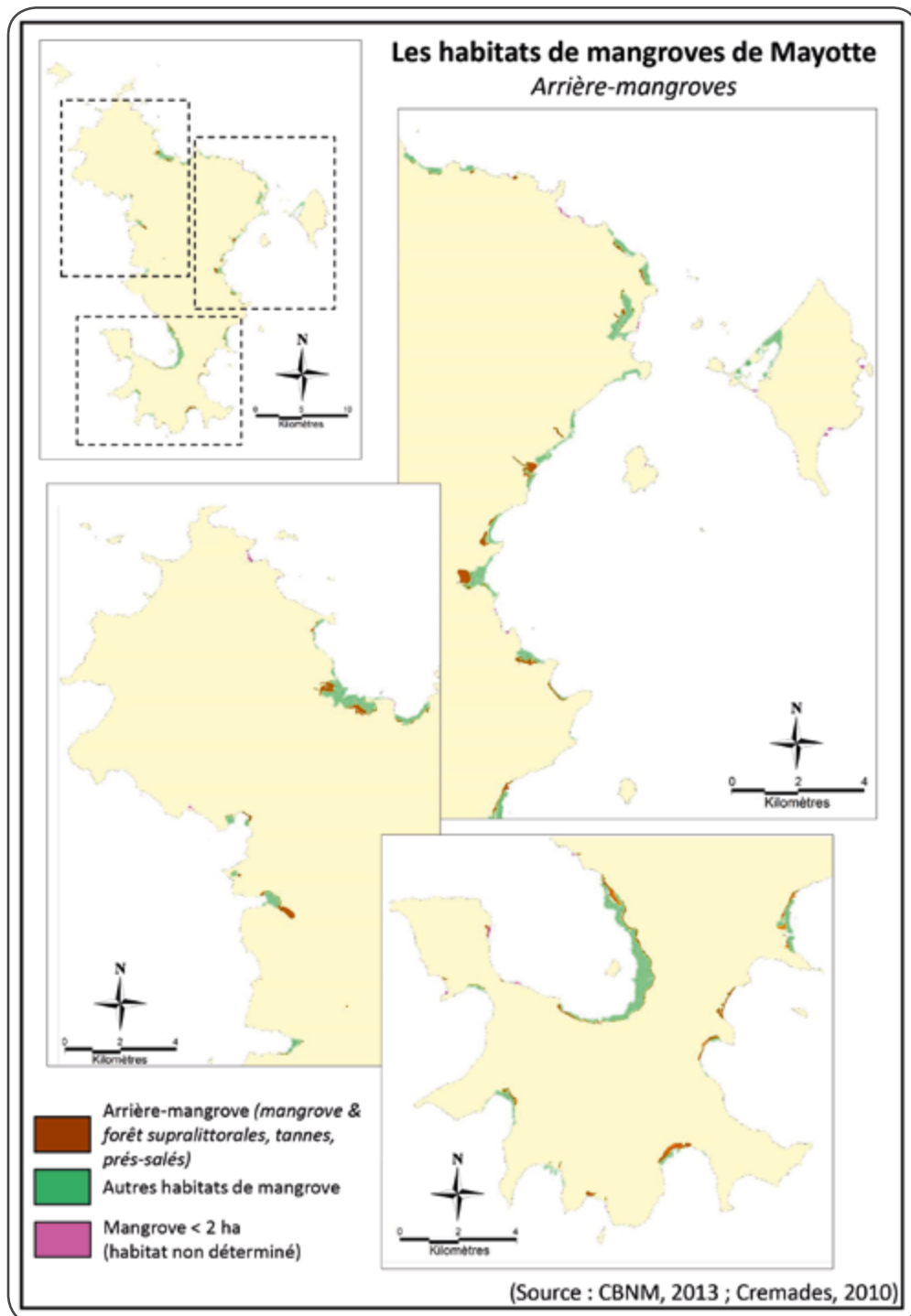


Figure 38 : Répartition des zones d'arrière-mangroves (mangroves et forêts supralittorales, tannes et prés-salés) de Mayotte (D'après Cremades, 2010 ; CBNM, 2013)



FACTEURS DE VULNÉRABILITÉ

■ Usages et activités anthropiques

L'arrière-mangrove serait la formation de mangrove la plus menacée à Mayotte (Gigou *et al.*, 2009). Ce sont principalement les activités humaines qui ont conduit à la régression de ces milieux, et notamment des forêts marécageuses d'arrière-mangroves.

De nombreuses formations d'arrière-mangrove et de tannes ont ainsi été ponctuellement soumises à d'importantes dégradations, telles que des dépôts sauvages de remblais ou des constructions illégales. D'autres ont également été récemment transformées en parking ou en terrain de football, en raison des surfaces planes qu'elles peuvent procurer. Les travaux de remblaiement engagés pour la construction d'infrastructures et d'urbanisation littorale participent aussi à leur dégradation.

La « *poubellisation* » des mangroves à proximité des zones d'habitation est également un phénomène préoccupant (Jeanson, 2009).

Mais les écosystèmes d'arrière-mangrove ont surtout été défrichés et transformés en zone de culture et cela depuis le XIX^{ème} siècle, en particulier pour la production de banane, de noix de coco, de manioc, de songe (taro) et d'Ylang-ylang. Le pâturage, et en particulier le parcage d'animaux,

participe aussi largement à la disparition de ces milieux (Jeanson, 2009 ; Abdallah & Eymard, 2013).

Lors du travail de cartographie des habitats de mangrove entrepris par C. Cremades (2010), 72 infractions ont été relevées dont 47 en zone d'arrière-mangrove : 18 concernaient le prélèvement de bois et 11 des pratiques agricoles illégales. Ces observations sont de plus certainement sous-évaluées car l'étude des arrière-mangroves n'était pas l'objet de ce travail, le relevé d'infractions n'avait ainsi pas été effectué de manière systématique.

■ Rejet d'eaux usées

Les écosystèmes d'arrière-mangrove semblent supporter des charges trophiques relativement élevées, bien que nous ne disposions actuellement d'aucunes données écologiques précises dans ce domaine (Boulet, 2008). Les conditions relativement eutrophes de ces milieux, ainsi que le peu d'espèces qui s'y développent, limitent certainement les effets du transit d'eaux usées chargées en nutriments.

De plus, ces effluents sont généralement évacués via des fossés, amenant ces eaux au travers des forêts supralittorales directement dans les mangroves (Herteman, 2010).



EVALUATION selon la méthodologie de l'UICN

(les seuils et catégories sont détaillées en Annexe 1)

Critère A : Réduction de la distribution spatiale



Le critère A comporte 3 sous-critères pour évaluer la réduction de l'étendue de l'écosystème : au cours des 50 dernières années (A1), pour les 50 prochaines années (A2a) ou période de 50 ans incluant le présent et l'avenir (A2b), depuis 1750 ou date proche (A3).

Les seuils retenus pour les différentes catégories (VU, EN, CR) sont respectivement une réduction de l'écosystème $\geq 30\%$, $\geq 50\%$ et $\geq 80\%$ pour A1 et A2 ; $\geq 50\%$, $\geq 70\%$, $\geq 90\%$ pour A3.

■ A.1 Évolution au cours des 50 dernières années

Les zones d'arrière-mangrove ont fortement régressé à l'est de Mayotte du fait des nombreux aménagements qui y ont été réalisés. Les principales pertes récentes de surface ont ainsi eu lieu depuis 1997, ce qui coïncide avec les grands travaux réalisés à Mayotte depuis la fin des années 1990 : amélioration du réseau routier et implantation de zones d'activités, en particulier autour de Mamoudzou.

La plupart des marges terrestres des autres mangroves ont également été confrontées à des pertes de superficies, notamment du fait de la coupe de palétuviers implantés sur les tannes, à proximité des villages. Par contre, on observe la recolonisation des tannes de certaines mangroves par *Avicennia marina*.

Les estimations de M. Jeanson (2009) évaluent la réduction de la distribution des marges terrestres des écosystèmes de mangroves à environ 3 % depuis 1969. Cependant, les marges terrestres des mangroves mahoraises ne comprennent pas toutes des formations d'arrière-mangrove et, à l'inverse, les données rapportées n'incluent pas systématiquement les forêts supralittorales et les formations marécageuses comme faisant partie des marges terrestres de toutes les mangroves.

Il n'existe ainsi aucune estimation surfacique précise de la régression des milieux d'arrière-mangrove au cours des 50 dernières années.

Les arrière-mangroves sont par conséquent évaluées *Données-Insuffisantes (DD)* selon le sous-critère A1.

■ A.2 Évolution calculée ou estimée au cours des 50 prochaines années, ou période de 50 ans incluant le présent et l'avenir

Récemment, *Avicennia marina* et d'autres palétuviers des mangroves internes tendent à recoloniser les vasières nues de l'estran et les tannes. Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment la remontée du niveau marin et les changements d'utilisation des arrière-mangroves.

Cependant, 18 des 26 mangroves les plus étendues de Mayotte se situent à proximité de zones urbaines ou artificialisées et en expansion, bien que toutes ne soient pas encore confrontées à des nuisances liées à ce développement. La mise en culture, la progression du pâturage, les constructions illégales

et les dépôts de remblais restent d'importantes menaces pour les arrière-mangroves encore préservées, sans qu'il soit possible de pouvoir estimer l'étendue des surfaces menacées à l'avenir.

La catégorie retenue pour le sous-critère A2 est donc *Données-Insuffisantes (DD)*.


■ A.3 Évolution historique récente, depuis le milieu du XVIII^{ème} siècle (1750) selon les données disponibles

Les formations d'arrière-mangrove ont principalement été détruites, transformées et aménagées aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, où d'importantes surfaces ont été converties en zone de culture. La plupart de ces écosystèmes subsistent actuellement à l'état de relique, à tel point que seuls 4 sites semblent actuellement peu impactés (Zidakani, Tsingoni, Soulou et Dzoumogné). L'arrière-mangrove de la baie de Bouéni, bien que représentant la plus vaste étendue continue de ces écosystèmes à Mayotte, est tout de même dégradée au niveau de plusieurs sites et fortement impactée par l'agriculture et le pâturage (V. Guiot, Comm. Pers.).

Depuis 1950, d'importantes pressions anthropiques se sont également exercées sur les arrière-mangroves situées près des centres urbains et économiques de l'île, causant une perte de plus de 15 hectares sur seulement 3 mangroves (Mgombani-Baobab, Passamaïnti et Chiconi).

Pour autant, il n'existe aucune estimation de la superficie que pouvaient anciennement recouvrir les écosystèmes d'arrière-mangrove. Le sous-critère A3 est par conséquent évalué *Données-Insuffisantes (DD)*.

Critère B : Répartition géographique restreinte



Le critère B évalue les écosystèmes à faible zone d'occurrence (polygone convexe) (B1), à faible zone d'occupation (mailles de 10x10 km) (B2) ou à nombre de localités très réduit (B3) et montrant ou pouvant montrer un déclin continu en termes de répartition, de qualité environnementale ou d'interactions biotiques.

Le polygone convexe englobant l'ensemble des mangroves de Mayotte atteint une superficie de 575 km² (Fig.39). En effet, seule la façade nord-est de l'île est dépourvue de ces écosystèmes.

La méthodologie de l'UICN préconise qu'une maille de 10x10 km soit comptabilisée comme occupée par un écosystème si celui-ci en occupe plus de 1 %, soit une superficie supérieure à 1 km². Pour les mangroves de Mayotte, nous définissons une maille de 10x10 km comme étant occupée si la répartition de l'écosystème s'étend au-delà d'une maille de 1x1 km. Ainsi, 9 mailles de 10x10 km sont occupées par les écosystèmes de mangroves, à Mayotte (Fig.39).



Figure 39 : Zone d'occurrence (EOO) et Zone d'occupation (AOO) des milieux d'arrière-mangrove de Mayotte

En termes de nombre de localités, Jeanson (2009) définit 30 principales mangroves à Mayotte, tandis que Fromard (2000) identifie près de 120 sites différents. Mayotte comptabilise ainsi bien plus de 10 localités de mangroves.

Les écosystèmes d'arrière-mangrove sont, dans leur ensemble, confrontés à d'importantes menaces. En effet, seules quelques localités semblent avoir conservé leur étendue naturelle et toutes sont confrontées à d'importantes perturbations : la qualité environnementale de ces milieux se dégrade du fait de nombreux remblais et aménagements tandis que l'intégrité de leur biote caractéristique est menacée par les pratiques agricoles et pastorales.

La zone d'occurrence d'une superficie inférieure à 2 000 km² et le déclin continu observé de l'étendue, de la qualité environnementale et des interactions biotiques permet d'attribuer la catégorie *En Danger Critique (CR)* aux écosystèmes d'arrière-mangrove de Mayotte selon le sous-critère B1, *En danger*

(*EN*) selon le sous-critère B2 (moins de 20 mailles occupées) et *Préoccupation-Mineure (LC)* selon le sous-critère B3.

Critère C : Dégradations environnementales



Le critère C comporte 3 sous-critères pour évaluer la dégradation de l'écosystème suite à des modifications de variables abiotiques : sur les 50 dernières années (C1), pour les 50 prochaines années (C2a) ou période de 50 ans incluant le présent et l'avenir (C2b), depuis 1750 ou date proche (C3).

La catégorie de menace (VU, EN, CR) découle de l'intensité de la dégradation (sévérité relative $\geq 30\%$, $\geq 50\%$ ou $\geq 80\%$) et de la proportion de l'écosystème qui est concernée ($\geq 30\%$, $\geq 50\%$ ou $\geq 80\%$). Pour C3, ces seuils sont portés à $\geq 50\%$, $\geq 70\%$ et $\geq 90\%$.

Seuls 2 seuils intermédiaires ($\geq 50\%$) ou le croisement du seuil le plus faible et du seuil le plus élevé permettent de valider la catégorie Vulnérable (VU).

L'hydromorphie et la salinité sont les principaux paramètres abiotiques garant de la fonctionnalité des écosystèmes d'arrière-mangrove. Les impacts anthropiques qui apparaissent comme les plus problématiques pour les arrière-mangroves, en termes de modification des paramètres abiotiques, sont le remblai, le déversement des eaux usées non traitées et les décharges sauvages. Ces impacts se rattachent aux catégories « Construction et aménagements » et « déchets » établis par l'Atlas des mangroves (2013) et évaluées pour chaque site.

■ C.1 Modification de paramètres abiotiques au cours des 50 dernières années

Les principales dégradations physiques constatées au cours des 50 dernières années sont la construction d'infrastructures et l'étalement urbain. Quatre localités d'arrière-mangrove ont en effet été quasiment entièrement détruites (Majikavo-Koropa, Mgombani-Baobab, Dombéni, Kani kéli) et d'autres partiellement (Dzoumogné, Kawéni,

Ironi bé, Bandrélé et Chiconi). D'après Abdallah et Eymard (2013), six localités d'arrière-mangrove ont également fait l'objet de dépôts illégaux de déblais à des degrés divers (Bandraboua, Dombéni, Miangani, Mronabéja-Passi kéli, Bouéni et vasière des Badamiers).

Les tannes des mangroves de Bandraboua et de Bouéni subissent également de fortes pressions de constructions illégales, tout comme celles des mangroves de Chiconi et de Majikavo-Koropa. Des macro-déchets diffus et/ou volontaires sont également signalés sur la quasi-totalité des arrière-mangroves.

La superficie des arrière-mangroves concernées par des destructions partielles ou totales correspondent à près de 70 % de la superficie de ces milieux, à Mayotte (Fig.40), soit une localité d'arrière-mangrove sur deux (14 sites sur 26 étudiés par Abdallah et Eymard). La « *sévérité relative* » de ces destructions peut être estimée comme supérieure à 50 %.

Les arrière-mangroves de Mayotte sont par conséquent évaluées *Vulnérable (VU)* selon le sous-critère C1.

■ C.2 Modification de paramètres abiotiques calculée ou estimée au cours des 50 prochaines années ou période de 50 ans incluant le présent et l'avenir

Les écosystèmes d'arrière-mangrove sont des milieux plutôt eutrophes et disposent de bonnes capacités d'assimilation des nutriments pouvant provenir du rejet d'eaux usées, mais aucune étude spécifique n'a encore été réalisée.

En 2012, 5 cours d'eau mahorais (Mroni-Kavani, Adrianabé, Coconi, Kaouénilajoli, Majimbini) étaient fortement impactés par l'assainissement non collectif. Les impacts sont considérés comme importants dès lors qu'ils sont susceptibles de dégrader l'état des eaux, qu'ils soient avérés actuellement (état dégradé) ou probables. De plus, 79 % des masses d'eau « cours d'eau » risque de ne pas atteindre les objectifs de bon état écologique fixés pour 2021 (ASCONIT & PARETO, 2013).

Malgré ces données indiquant une probable dégradation, en l'absence d'étude dédiée à ces écosystèmes, le sous-critère C2 est évalué *Données-Insuffisantes (DD)*.

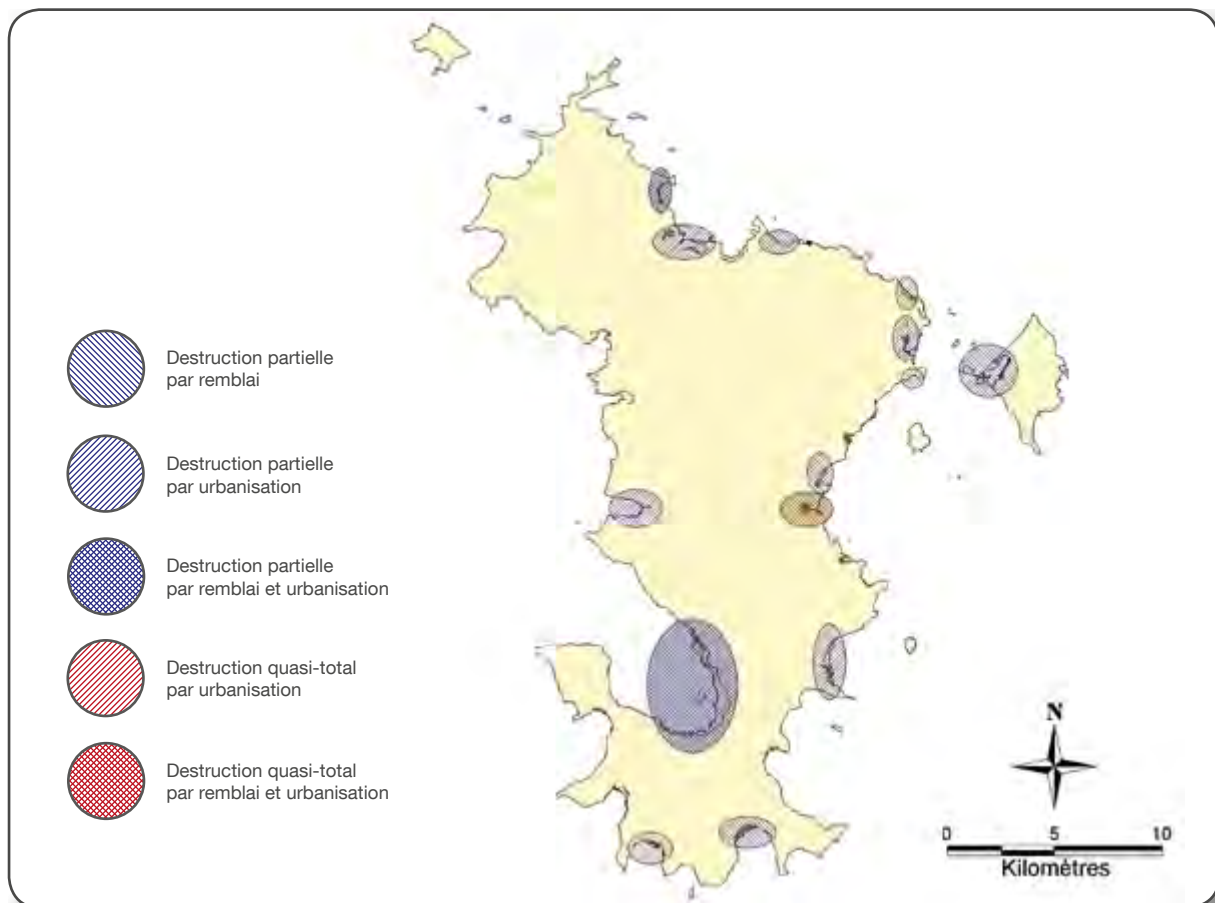


Figure 40 : Localités d'arrière-mangrove affectées par des destructions partielles ou totales, par remblai ou urbanisation (D'après Cremades, 2010 ; Abdallah & Eymard, 2013 ; CBNM, 2013)

■ C.3 Modification de paramètres abiotiques depuis le milieu du XVIII^{ème} siècle (1750) selon les données disponibles

Les principales modifications physiques des milieux marécageux d'arrière-mangrove découlent de l'urbanisation, en pleine expansion à Mayotte depuis le milieu du XX^{ème} siècle.

Cependant, il n'existe aucune information historique concernant l'état physique des écosystèmes d'arrière-mangrove de Mayotte.

Le sous-critère C3 est par conséquent évalué *Données-Insuffisantes (DD)*.

Critère D : Perturbations des processus et des interactions biotiques, modification de variables biotiques



Le critère D comporte 3 sous-critères pour évaluer les perturbations des interactions biotiques qui ont lieu au sein de l'écosystème : au cours des 50 dernières années (D1), pour les 50 prochaines années (D2a) ou période de 50 ans incluant le présent et l'avenir (D2b), depuis 1750 ou date proche (D3).

La catégorie de menace (VU, EN, CR) découle de l'intensité de la perturbation (sévérité relative $\geq 30\%$, $\geq 50\%$ ou $\geq 80\%$) et de la proportion de l'écosystème qui est concernée ($\geq 30\%$, $\geq 50\%$ ou $\geq 80\%$). Pour D3, ces seuils sont $\geq 50\%$, $\geq 70\%$ et $\geq 90\%$.

Seuls 2 seuils intermédiaires ($\geq 50\%$) ou le croisement du seuil le plus faible et du seuil le plus élevé permettent de valider la catégorie Vulnérable (VU).

L'agriculture, l'élevage et le défrichement sont les principales perturbations d'ordre biotique que subissent les arrière-mangroves. Les impacts anthropiques « Agriculture et prélèvement » établis par l'Atlas des mangroves (2013) et relevés pour chaque site sont ainsi des pressions qui ne s'exercent que sur les arrière-mangroves.

■ D.1 Modification de paramètres biotiques au cours des 50 dernières années

La dégradation et l'artificialisation des arrière-mangroves ont modifiés ces milieux à tel point que certaines de leurs espèces caractéristiques sont maintenant menacées à Mayotte. Ainsi, la fougère dorée (*Acrostichum aureum*) y est évaluée *Vulnérable (VU)* car elle est fortement exposée aux impacts anthropiques, tout comme le Barringtonie asiatique (*Barringtonia asiatica*) et l'Arbre lanterne (*Hernandia nymphaeifolia*).

L'Erythrine (*Erythina fusca*) est également évaluée *Vulnérable (VU)* du fait de la forte réduction de ses effectifs. Trois fougères caractéristiques des arrière-mangroves (*Stenochlaena tenuifolia*, *Ceratopteris cornuta* et *Platyserium alcorni*) sont, elles, évaluées *Quasi-menacée (NT)* (UICN France et al., 2014b).

Des espèces d'oiseaux caractéristiques de forêts d'arrière-mangrove sont également menacées, notamment le Drongo de Mayotte (*Dicrurus waldenii*) évalué *Vulnérable (VU)* du fait de la régression de son habitat.

Mais surtout, la plupart des formations d'arrière-mangrove semblent avoir été en partie dégradées voire totalement converties en zone de culture. Ainsi, près des deux tiers des localités d'arrière-mangroves sont concernés par de mises en culture et 9 ont subi une transformation quasi-totale (Abdallah & Eymard, 2013).

Ceci représente plus de 50 % de l'étendue de ces écosystèmes à Mayotte (Fig.41). Ces mises en cultures perturbent totalement le fonctionnement de ces écosystèmes, que la transformation soit partielle ou totale : la « sévérité relative » de cette menace est donc supérieure à 80 %.

Les arrière-mangroves de Mayotte sont ainsi évaluées *En Danger (EN)* selon le sous-critère D1.

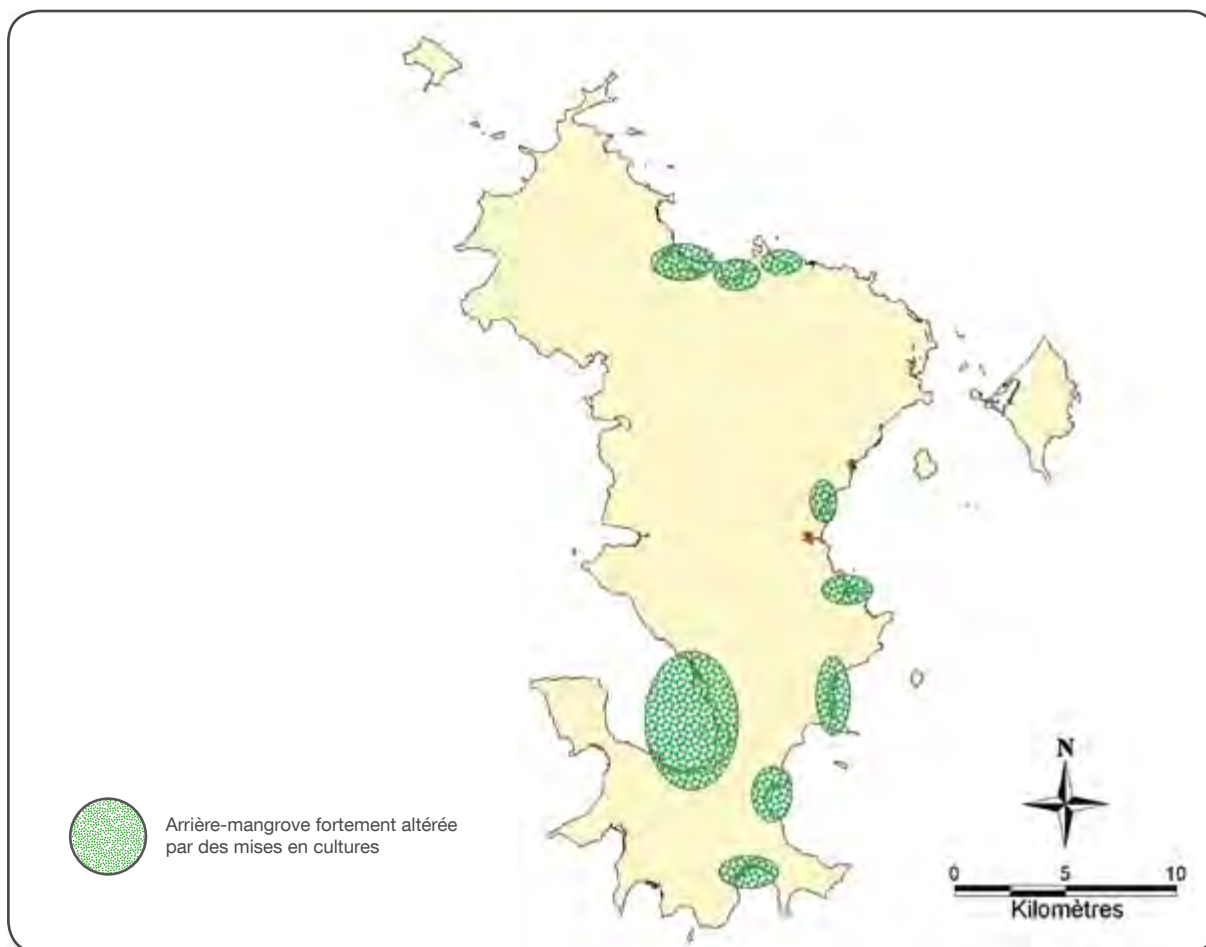


Figure 41 : Mise en culture au sein des écosystèmes d'arrière-mangrove de Mayotte (D'après Cremades, 2010 ; Abdallah & Eymard, 2013 ; CBNM, 2013)

■ D.2 Modification de paramètres biotiques calculée ou estimée au cours des 50 prochaines années ou période de 50 ans incluant le présent et l'avenir

Les arrière-mangroves de Mayotte subissent encore actuellement les pressions de l'agriculture et de la progression des zones de pâturage, notamment des pratiques de parage d'animaux, qui accentuent la dégradation de ces milieux (Abdallah & Eymard, 2013). Pour autant, cette progression, comme celles des défrichements ou des mises en cultures, ne sont pas prévisibles à court et moyen termes, bien que la désignation de certaines arrière-mangroves comme « zones à fort potentiel de développement agricole » par le Schéma de développement agricole de Mayotte (SDARM) ne laisse pas envisager une diminution de ces pressions (Collectivité départementale de Mayotte, 2011).

Le sous-critère D2 est par conséquent évalué *Données-Insuffisantes (DD)*.

■ D.3 Modification de paramètres biotiques depuis le milieu du XVIII^{ème} siècle (1750) selon les données disponibles

La plupart des écosystèmes d'arrière-mangroves de Mayotte semblent avoir été dégradés ou convertis en plantation avant les années 1960. Les espèces caractéristiques de ces milieux y sont soit éliminées au profit d'espèces herbacées rudérales ou exotiques, soit présentent mais de manière sporadique au sein des espèces plantées, témoignant d'une occupation ancienne. On peut également les trouver sous forme de patches discontinus entre les zones de plantation.

On peut ainsi estimer que plus de 90 % des milieux d'arrière-mangroves présentent un état de dégradation historique dont la « sévérité relative » peut être estimée comme supérieure à 70 %.

Ces valeurs permettent l'attribution de la catégorie *En Danger (EN)* selon le sous-critère D3.

Critère E : Analyse quantitative (modélisation) estimant la probabilité d'effondrement :

Nous ne disposons pas, à Mayotte, de modèle numérique capable d'estimer la probabilité d'effondrement des écosystèmes de mangrove.

Le critère E est évalué *Données-Insuffisantes (DD)*.

CONCLUSION

Les écosystèmes d'arrière-mangrove de Mayotte et en particulier les prés-salés et forêts supralittorales semble ne plus subsister aujourd'hui qu'à l'état de reliques, par comparaison avec les superficies que ces milieux pouvaient couvrir il y a de cela plusieurs décennies. Pour autant, ces écosystèmes sont très peu connus et il n'est pas possible de quantifier de manière précise les surfaces qui ont pu être perdues.

Essentiellement transformés à des fins agricoles, notamment pour la plantation de bananiers et de cocotiers ainsi que pour le parage du bétail, la plupart des espèces caractéristiques de ces milieux sont encore présentes mais certaines sont menacées d'extinction à Mayotte. La composition des communautés d'espèces végétales s'en trouve également modifiée, altérant profondément le fonctionnement de ces écosystèmes.

Plus de la moitié des formations d'arrière-mangrove encore présentes semble directement affectées par

ces transformations et la possibilité de voir certaines localités de forêts supralittorales, de marais ou de prés-salés non affectées par les activités humaines à l'avenir semble bien faibles.

Les écosystèmes d'arrière-mangrove de Mayotte sont confrontés à un déclin continu de leur étendue, de leur qualité environnementale et de leurs interactions biotiques. Compte tenu de la faible superficie de leur zone d'occurrence, ils sont évalués *En Danger Critique (CR)* selon le critère B. Ils sont également évalués *En Danger (EN)* selon le critère D du fait des perturbations intenses et généralisées de leur fonctionnement, que ce soit au cours des 50 dernières années ou au cours des derniers siècles. Enfin, la dégradation et la destruction des écosystèmes d'arrière-mangrove au cours des 50 dernières années leur vaut l'attribution de la catégorie *Vulnérable (VU)* selon le critère C (Tab.6).

Arrière-mangroves de Mayotte	Critère A	Critère B	Critère C	Critère D	Critère E
Sous-critère 1	DD	CR	VU	EN	DD
Sous-critère 2	DD	EN	DD	DD	
Sous-critère 3	DD	LC	LC	EN	

Tableau 6 : Évaluation des écosystèmes d'arrière-mangrove de Mayotte selon la méthodologie de l'UICN

Les arrière-mangroves de Mayotte sont donc évaluées *En Danger Critique (CR)* selon la méthodologie de la Liste rouge des écosystèmes de l'UICN.