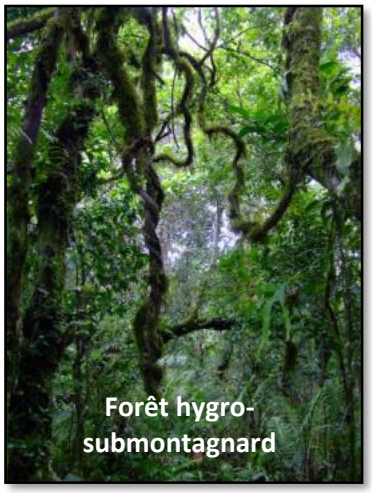
STRATEGIE DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES À MAYOTTE :

Diagnostic et programme opérationnel de lutte

Bambusa vulgaris


Forêt hygro-submontagnard

Lantana camara & Dioscorea mayottensis

2019

Partenaires :

Avec le soutien financier :

Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales.

Résumé

La présente stratégie vise à protéger les écosystèmes terrestres, et de manière plus large la biodiversité de Mayotte, des risques associés aux espèces végétales invasives. À Mayotte, la lutte contre les espèces invasives est considérée comme l'un des enjeux de ces dix prochaines années pour la préservation de la biodiversité de l'île (UICN France, 2013). Cette stratégie s'intègre donc dans une problématique globale de prise en compte de la biodiversité. Ce document mis à jour rassemble les éléments du diagnostic de Duperron (2014) ainsi que les dernière fiches actions (validées par le Groupe Espèces Invasives Mahorais - Flore en 2018) du programme de lutte contre les EEE de Mayotte.

Contributeurs

- ✓ **Rédaction** : B. DUPERRON[2], S. TRACLET[1,3]
- ✓ **Contribution** : G. VISCARDI[2], V. GUIOT[2], A. DIMASSI[1], C. LAVERGNE[1], L. GIGORD[2]

[1] = CBNM [2] = Ancien membre du CBNM [3]=Point focal EEE flore outre-mer UICN

Sigles & acronymes

- ✓ CBNM = Conservatoire Botanique National de Mascarin
- ✓ CDL = Conservatoire du Littoral
- ✓ DEAL = Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ✓ UICN = Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- ✓ DAAF = Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
- ✓ SRF = Service des Ressources Forestières
- ✓ ONF = Office national des forêts
- ✓ GEIM = Groupe Espèces Invasives Mahorais

Citation

DUPERRON B., TRACLET S., VISCARDI G., GUIOT V., DIMASSI, A., LAVERGNE C. & GIGORD L.D.B., 2019 (mise à jour) – *Stratégie de lutte contre les espèces végétales invasives à Mayotte : diagnostic et programme opérationnel de lutte* - Version 2.3. Conservatoire Botanique National de Mascarin & DEAL, 87p.

Crédits photographiques : *© CBNM*

SOMMAIRE

1 CONTEXTE 4

1.1 Contexte international 4
1.2 Contexte local 4

2 ENJEUX DE CONSERVATION DE LA FLORE ET DES HABITATS DE MAYOTTE 8

3 ETAT DES CONNAISSANCES ET RECAPITULATIF DES INITIATIVES LIEES AUX PLANTES INVASIVES 15

3.1 Littérature, études et revues de presse 15
3.2 Sensibilisation, ateliers de travail et coopération 23
3.3 Lutte active, restauration écologique et valorisation des espèces indigènes 25
3.4 Prévention et réglementation 34

4 LE PROGRAMME OPERATIONNEL DE LUTTE CONTRE LES EEE DE MAYOTTE 36

4.1 Fiches actions 38
4.1.1 Fiche action 1 38
4.1.2 Fiche action 2 40
4.1.3 Fiche action 3 42
4.1.4 Fiche action 4 44
4.1.5 Fiche action 5 46
4.1.6 Fiche action 6 48
4.1.7 Fiche action 7 50
4.1.8 Fiche action 8 52
4.1.9 Fiche action 9 54
4.1.10 Fiche action 10 55
4.1.11 Fiche action 11 57

5 RÉFÉRENCES 59

6 GLOSSAIRE 64

7 ANNEXES 65

7.1 Annexe 1 : Liste évolutive hiérarchisée des espèces exotiques à Mayotte (adopté le 04/10/2018 par le GEIM-Flore) 65
7.2 Annexe 2 : Index complémentaire de la flore vasculaire exotique de Mayotte (non présente sur l'ITM [CBNM, 2016]) 76
7.3 Annexe 3 : Index de la flore vasculaire exotique absente de Mayotte et potentiellement envahissante (basé sur les travaux de N. Juillet [Juillet, 2016a ; Juillet, 2016b]) 78

1 Contexte

1.1 Contexte international

Les invasions biologiques sont reconnues comme la seconde cause d'érosion de la biodiversité mondiale, après la destruction et la fragmentation des habitats (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Les impacts de ces espèces sont particulièrement importants dans les îles océaniques où elles pourraient être la principale cause d'extinction d'espèces et de transformation des écosystèmes (Soubeyran, 2008). A l'heure de la mondialisation, des échanges internationaux et des introductions multiples de plantes, les espèces les plus compétitives déploient leur stratégie d'établissement et colonisent avec l'aide de l'homme de nouveaux territoires : le rythme des migrations des plantes assistées par l'homme s'accélère et celui des invasions aussi.

Suite à la convention internationale relative à la protection des végétaux de 1951 (révisée en 1997 ; FAO, 1997), les communautés internationales et européennes prennent conscience des enjeux de la gestion de la biodiversité et de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE). Cela se traduit notamment par la mise en place de convention, comme la convention de Berne de 1979 (révisée en 2012 ; Conseil de l'Europe, 1979), ou encore la Convention sur la Diversité Biologique ratifiée par 150 pays en 1992 lors du sommet de Rio (Nations-Unies, 1992), dont découle le dernier plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 (NBSAPs). Ce dernier document fournit un cadre général pour la gestion de la biodiversité et se traduit par la rédaction et la mise en œuvre, par exemple, de la stratégie de l'Union Européenne pour la biodiversité 2011-2020 (Genovesi & Shine, 2011) et de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 (MEDDE, 2012).

En 2010, le comité français de l'UICN produit un guide pratique et stratégique de gestion des espèces exotiques envahissantes pour les collectivités françaises d'outre-mer (UICN France, 2010), un outil de travail important pour la rédaction et la mise en place de stratégie de lutte locales. Aujourd'hui, la plupart des territoires d'outre-mer français possèdent et mettent en œuvre leur stratégie locale de lutte contre les EEE comme par exemple en Nouvelle Calédonie (CEN NC, 2018) ou à La Réunion (DIREN *et al*., 2010) : le tour est maintenant venu pour l'île de Mayotte.

1.2 Contexte local

Depuis l'arrivée de l'homme sur l'île de Mayotte (**Figure 1**), estimée à la fin du VIIIe siècle (Allibert, 1984), les besoins en ressources nutritives et le développement des échanges globaux apportant aux sociétés modernes une panoplie de choix pour améliorer leur cadre de vie (arbres fruitiers, espèces

agricoles, horticoles et forestières) ont abouti à l'introduction de nombreuses espèces exotiques. Au cours du temps, certaines de ces espèces sont devenues envahissantes et menaçantes pour les écosystèmes et la biodiversité indigène mahoraise.

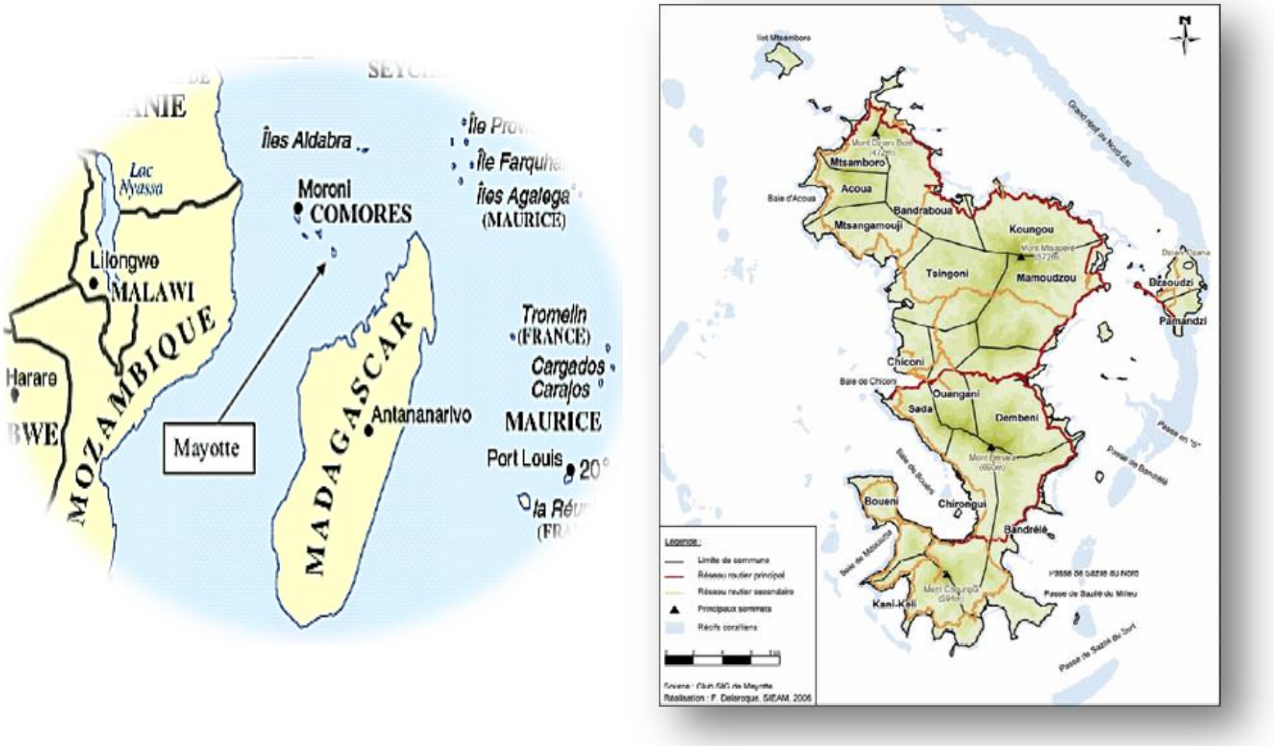


Figure 1: Carte et position géographique de l'île de Mayotte (océan Indien). (Source : www.senat.fr / www.insee.fr).

Au XIXe[e] siècle, la mise en valeur des terres par les colons français avec le développement des différentes cultures telles que le riz pluvial, la canne à sucre, le sisal et l'ylang-ylang a favorisé dans un premier temps le défrichement des forêts mahoraises et l'introduction d'espèces exotiques. Parallèlement, des plantations d'espèces exotiques ont eu lieu pour leur utilisation en tant que bois de chauffe, bois de construction, mais aussi pour le fourrage du bétail. Dans un second temps, l'abandon de ces cultures a laissé place à de vastes friches agricoles permettant ainsi l'implantation et le développement de certaines EEE en l'absence du couvert forestier originel. Les opérations de reboisement visant à reconquérir ces espaces ont été réalisées en grande majorité par l'intermédiaire d'espèces exotiques dont certaines s'avèrent aujourd'hui envahissantes.

Mayotte, territoire d'une surface restreinte (375 km²) et aux ressources limitées dans un contexte d'expansion de sa population, doit maintenant s'inscrire dans les logiques et stratégies nationale (101e département français depuis le 31 mars 2011) et européenne (Région Ultra Périphérique en 2014). Le territoire va devoir faire face à des changements profonds, notamment sur le plan de l'aménagement urbain, mais aussi dans les espaces agricoles et forestiers. La situation n'étant pas figée et la problématique des invasions biologiques globalement sous-estimée, au-delà des espèces déjà introduites et installées, de nouvelles espèces végétales arrivent régulièrement sur le territoire.

Le conseil départemental, les communes (et inter-communalités) ainsi que l'État se doivent de mettre en place une politique de gestion globale et durable du territoire en prenant en compte la nécessité de protéger son environnement, ses forêts naturelles et sa richesse biologique unique contribuant au 36 points chauds de la biodiversité mondiale (**Figure 2**).

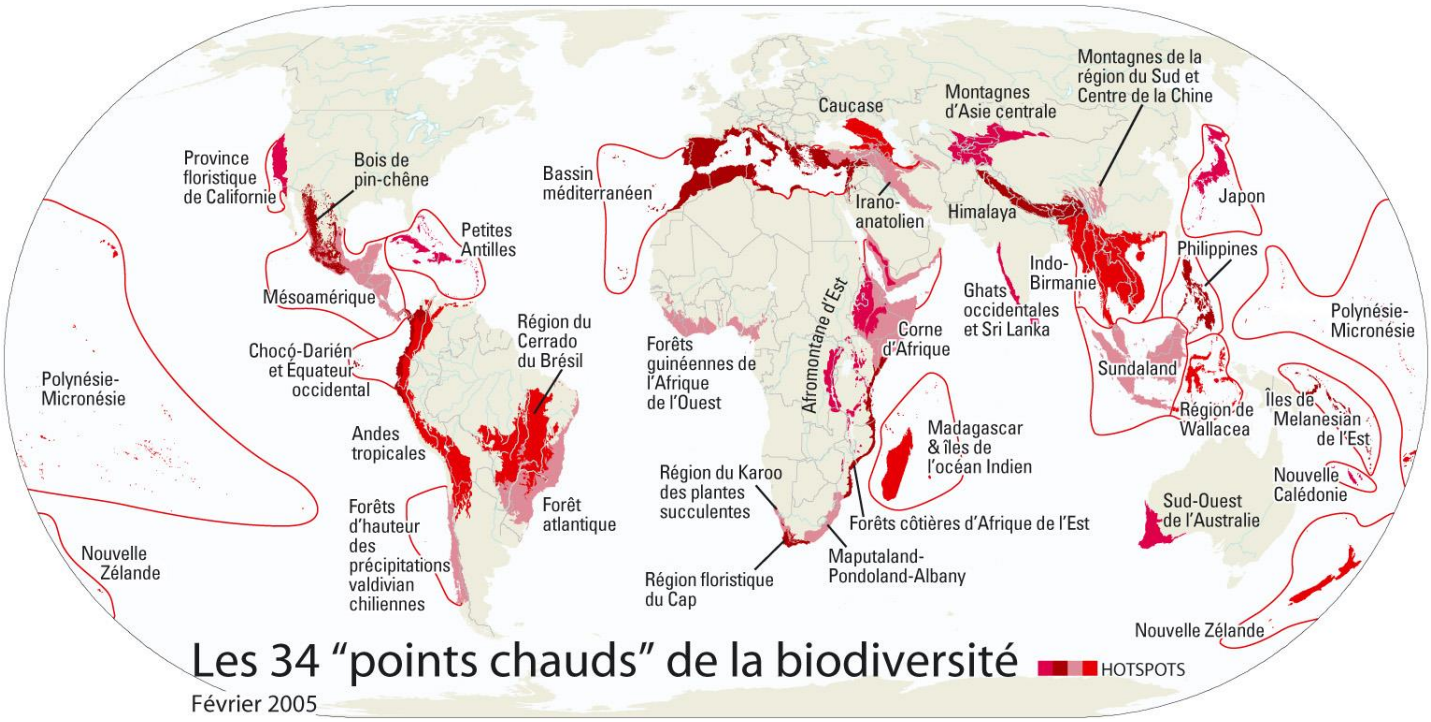


Figure 2 : Carte de répartition des 34 hotspots de la biodiversité mondiale. © Conservation International. Ces hotspots de biodiversité sont définis selon des critères basés principalement sur la flore, en prenant en compte les notions d'endémisme et le degré de menace qui pèse sur les espèces (Myers et al. *2000). Depuis, 2 nouveaux points chauds ont été ajouter : les forêts tempérées de l'est de l'Australie et la plaine côtière atlantique nord-américaine.*

La problématique des espèces exotiques envahissantes se rajoute aux autres problèmes environnementaux s'exerçant sur le territoire mahorais. En effet, l'accroissement démographique augmente les pressions sur notre environnement tel que le défrichement, l'érosion des padzas, l'envasement du lagon, la pollution des eaux, le charbonnage, et la surexploitation des milieux biologiques (Saffache, 2001).

En 2014, l'antenne mahoraise du Comité français de l'UICN publie « La Stratégie Biodiversité pour le développement durable de Mayotte 2013-2020 » (UICN France, 2014) afin de répondre aux objectifs de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 et de la Convention sur la diversité biologique. On y retrouve un axe stratégique consacré à la gestion des espèces envahissantes (Enjeu 3 : préservation des milieux naturels, des espèces et des paysages ; Axe 10) dont voici les objectifs :

1. **Rédiger les stratégies espèces exotiques envahissantes faune/flore**
2. **Mettre en place des plans et des méthodes de lutte**
3. **Mettre en place des cellules de veille**
4. **Maîtriser les espèces exotiques envahissantes**
5. **Evaluer le taux d'invasion et le risque environnemental**

Des exemples d'actions à mener sont également cités selon 4 grandes mesures :

i. Connaissance : conduire des études sur l'invasibilité de certaines espèces à Mayotte

ii. Réglementation : faire évoluer la réglementation sur les espèces exotiques envahissantes vers une liste positive faune et flore (fixant les espèces autorisées à l'importation, toutes les autres étant interdites) avec un contrôle aux Douanes

iii. Gestion : renforcer les opérations de lutte systématique des espèces exotiques envahissantes identifiées à risque

iv. Planification : rédiger et mettre en œuvre une stratégie espèces exotiques envahissantes faune/flore

Cette stratégie a été adoptée par les principaux acteurs, responsables et représentants institutionnels de l'environnement mahorais le 23 novembre 2014 lors du séminaire de restitution de la stratégie biodiversité de Mayotte (**Figure 3**).

Le député de Mayotte, Monsieur Ibrahim Aboubacar
Pour le Conseil général de Mayotte, le Vice-président Jacques-Martial Henry
Pour l'association des maires, Le Président Amedi Ibrahim BOINAHERY
Pour l'Office National des Forêts, le Directeur de l'agence de Mayotte Laurent Mercy
Pour la Brigade Nature le Chef de service Loïc Thouvignon
Pour le Parc naturel marin de Mayotte, le Président Maoulida Soula
Pour le Comité Départemental du Tourisme de Mayotte, le Directeur Michel Ahamed
Pour la Chambre de commerce et d'industrie, le Vice-président AktarDjoma
Pour la Chambre d'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture de Mayotte, le Vice-président Antoine Mohamedi
Pour le Vice-rectorat, l'Inspecteur d'académie pédagogique régional Didier Rigottard
Pour la Fédération mahoraise des associations environnementales, le Président Ali Madi
Pour Mayotte Nature Environnement, le Président HoulamChamssidine
Pour l'Agence française de Développement, le Directeur adjoint Nicolas Lesiopa
Pour le Comité français de l'UICN, le Directeur Sébastien Moncorps
Pour le Conservatoire Botanique National de Mascarin, Le Directeur Daniel Lucas

Figure 3 : Signatures formulant l'adoption de la Stratégie Biodiversité pour le développement durable de Mayotte par les principaux acteurs, responsables et représentants de l'île de Mayotte

Ils s'engagent ainsi à soutenir l'adoption prochaine et la mise en œuvre de la stratégie, à faire connaitre les enjeux de préservation de la biodiversité mahoraise à l'ensemble de la population, à participer à leur échelle à la mise en œuvre d'actions entrant dans le cadre commun de la Stratégie Biodiversité pour le développement durable de Mayotte, à contribuer à une meilleure prise en compte de la biodiversité et des services qu'elle rend à nos sociétés dans toutes les politiques du territoire, et enfin, à encourager les initiatives citoyennes ainsi que les manifestations et évènements locaux et nationaux en faveur de la préservation de la biodiversité, comme la Semaine du Développement Durable et la Fête de la Nature. Pour finir, ils s'engagent à solliciter l'appui de l'Union Européenne, dans le cadre de ses programmes structuraux, pour la mise en œuvre des actions de la stratégie nationale pour la biodiversité (UICN France, 2014).

Les mouvements d'espèces, principalement d'origine anthropiques, aux impacts négatifs et/ou positifs connus, obligent donc Mayotte à mettre en place une cellule de veille et de coordination, par la rédaction d'une stratégie locale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et surtout par la mise en œuvre d'actions prévues dans le but de protéger les écosystèmes mahorais, ainsi que l'intégrité et la diversité biologique indigène.

Une stratégie de lutte contre les espèces animales exotiques envahissantes (faune terrestre et marine) a été élaboré (Caceres & Decalf, 2015) en parallèle et en complément de la stratégie de lutte contre les plantes exotiques envahissantes.

2 Enjeux de conservation de la flore et des habitats de Mayotte

En matière de biodiversité, la situation de Mayotte peut clairement être considérée comme préoccupante. Seulement 5 % de la végétation naturelle originelle est encore présent à Mayotte (Barthelat & Viscardi, 2012 ; **Figure 4**). Cette végétation naturelle est très fragmentée. Elle a été préservée sur les sommets, les crêtes, les falaises et les pentes des massifs du fait de la topographie (3 % de forêt « interne ») et dans les mangroves du fait de la nature inondée de la formation (2 %) ou grâce à certaines croyances populaires traditionnelles et pratiques cultuelles (e.g. Ziaras). Par ailleurs, les mangroves externes (statut VU), centrales/internes (statut LC) et arrière-mangrove (statut CR) de Mayotte sont inscrites depuis 2017 sur la Liste rouge des écosystèmes (UICN France, 2017). On retrouve également ici et là quelques vestiges de forêt dominée par les essences indigènes à basse altitude. Les autres habitats littoraux tels que les forêts supra littorales des plages de sable sont devenues très rares et/ou très dégradées, impactées par l'urbanisation et la fréquentation du littoral de l'île.

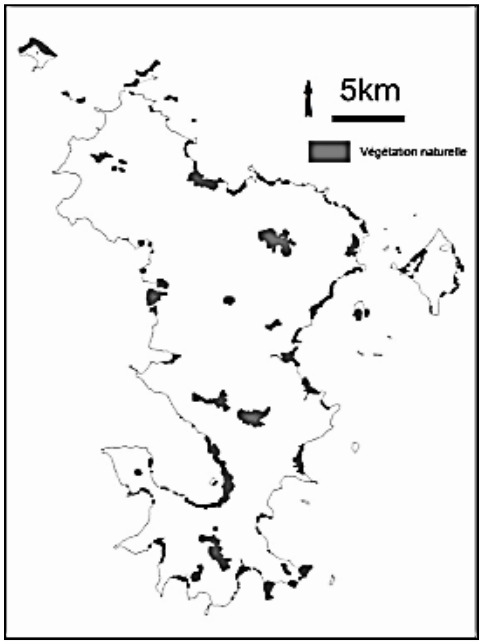


Figure 4 : Surface d'occupation actuelle de la végétation naturelle sur l'île de Mayotte. (Barthelat & Viscardi, 2012).

Excepté les mangroves (2 % de la superficie de Mayotte soit 667 ha), les reliquats de forêts naturelles se retrouvent dans les principaux types de végétation présents sur l'île :

- les forêts et fourrés secs (1 % ; 355 ha)
- les forêts mésophiles (0,2 % ; 83 ha)
- les forêts humides (1,8 % ; 685 ha), dont la forêt submontagnarde (0,1 % ; 45 ha)

La majorité de ces forêts naturelles sont situées au sein des 9 forêts départementales et des 3 forêts domaniales réparti en 6 réserves forestières (**Tableau 1**). Bien que ces forêts soient soumises au code forestier national depuis la départementalisation, il faudra attendre 2016 pour qu'apparaisse le premier plan d'aménagement pour le massif du Bénara/Tchaourembo (ONF, 2016) et 2017 pour le secteur de Sohoa (ONF, 2017a).

Tableau 1 : Liste des 9 forêts départementales et des 3 forêts domaniales de Mayotte au sein des réserves forestières. La surface totale des FDe est de 4404,70 ha et celle des FDo de 1124,28 ha.

Réserve forestière	Forêts Départementales	Forêts Domaniales
Crêtes du Nord	FDe de Mont Dziani Bolé FDe de Mont Hachiroungou	
Majimbini	FDe de Majimbini-Madjabalini	
Songoro Mbili	FDe de Maévadoani	FDo de Combani
Sohoa	FDe de Sohoa	
Monts Bénara	FDe de Monts Bénara FDe de Mont Tchaourembo	FDo de Voundzé
Crêtes du Sud	FDe des Monts Choungui FDe de Satra Gori	FDo de Dapani

L'ilot Mbouzi, présentant de belles reliques de forêts semi sèches, est lui classé Réserve Naturelle Nationale depuis 2007 et possède à ce jour un plan de gestion mis en œuvre depuis 2013 (Plouzennec & Bosca, 2013). Les autres ilots du lagon de Mayotte (au nombre de 36) sont terrain du Domaine Public Maritime (DPM) et propriétés de l'Etat par le Conservatoire du Littoral (Cdl) nom d'usage du Conservatoire de l'Espace du Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL). Un plan de gestion simplifié a été rédigé en 2013, mais ne concerne que les ilots de l'est du lagon (Dionisio, 2013). L'ilot de Mtsamboro, d'un intérêt patrimonial au moins équivalent à l'îlot Mbouzi possède un plan de gestion et de valorisation élaboré en 2017 avec deux gestionnaires affectés à l'ilot (ADNIM & ESPACES, 2017a ; ADINM & ESPACES, 2017b). Le Conservatoire du Littoral assure également la protection d'autres sites abritant de belles reliques de forêts semi-sèches en dehors des îlots : pointes et plage de Saziley-Charifou, point d'Handréma, cratère de Petite-Terre, ou encore la Pointe de la Bonne marée. Cependant, malgré les actions mises en œuvre par le Cdl sur ces terrains (plan de gestion, projets de restauration) et la gestion effectuée par les différents gestionnaires de ces sites, on ne peut pas considérer la protection de ces milieux comme effective et optimale.

Enfin, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont été adoptés depuis 2005, et concernent des milieux essentiellement littoraux : les plages de Papani-Moya en Petite-Terre (Arrêté n°40/DAF portant protection du site naturel « Plage de Papani ») et la lagune saumâtre d'Ambato en Grande-Terre (Arrêté n°051/DAF portant protection du site naturel « Lagune d'Ambato-Mstangamouji »). Malheureusement, il est à déplorer le peu d'efficacité de ces mesures au regard des dommages subit par les zones concernées. Néanmoins, il reste encore un certain nombre de zones naturelles à protéger. La menace que représentent les EEE doit absolument être prise en compte au niveau de la gestion de ces espaces.

L'essentiel de la biodiversité indigène végétale se retrouve dans les vestiges des milieux naturels. Ils en sont les derniers sanctuaires et doivent maintenant être une priorité de gestion et de conservation au regard des nombreuses pressions auxquelles ils doivent faire face. En effet, les menaces sur ces habitats sont nombreuses. Comme partout ailleurs dans le monde, les forêts mahoraises subissent les pressions humaines liées à l'urbanisation, l'agriculture, les pollutions, la déforestation, les défrichements, les prélèvements de plantes, les invasions biologiques et les effets du changement climatique.

Toutes ces perturbations se traduisent par une perte de surface forestière, une fragmentation des habitats, avec comme conséquence, la rupture des continuités écologiques et la rupture du fonctionnement naturel des écosystèmes. Cela peut conduire à la disparition d'habitats et d'espèces indigènes et endémiques. La quasi disparition par exemple des « roselières saumâtres supra littoral à *Typhonodorum* » est en grande partie due à l'implantation de l'agriculture mais aussi à l'implantation d'espèces exotiques envahissantes comme *Areca catechu*.

Les espèces exotiques envahissantes s'introduisent et s'établissent dans un nouvel environnement, elles y prolifèrent au détriment des espèces indigènes, tout en modifiant la composition, la structure, la dynamique et le fonctionnement des écosystèmes. Dans l'avenir, les changements climatiques pourraient accentuer les effets négatifs des espèces envahissantes en fragilisant les milieux indigènes et en favorisant les espèces les plus plastiques sur le plan biotique (DIREN *et al.*, 2010).

Les espèces exotiques se retrouvent principalement dans les formations dites secondaires telle que les forêts secondaires, les champs, les jachères, les fourrés et les padzas. Les forêts secondaires qui occupent une surface bien supérieure aux formations naturelles sont dominées pour la plupart par des espèces exotiques volontairement introduites et aujourd'hui largement naturalisées, comme le cannelier (*Cinnamomum verum*), le tulipier du Gabon (*Spathodea campanulata* ; **Figure 5**) ou encore l'avocat-marron (*Litsea glutinosa*), toutes les 3 envahissantes. Certaines de ces forêts secondarisées abritent néanmoins une biodiversité indigène grâce notamment à la régénération naturelle en sous-bois qui s'y opère.

*Figure 5 : Tulipier du Gabon (*Spathodea campanulata*), arbre introduit et envahissant à Mayotte. (Crédit photo : CBNM).*

Figure 6 : Invasion de la mangrove de Tsingoni par le palmier introduit Areca catechu. *(Crédit photo : CBNM).*

Lors de la délimitation des zones humides de Mayotte, de nombreuses observations de plantes exotiques envahissantes ont été mentionnées : il est possible de citer par exemple le cas d'*Areca catechu* en arrière mangrove (**Figure 6)**, de *Bambusa vulgaris* et *Zingiber zerumbet* en ripisylve (**Figure 7**). Les forêts d'arrière mangrove à *Erythrina fusca* des plaines alluviales adlittorales (« les Erythrinaies ») sont également très touchées par les invasions biologiques. Ces dernières interviennent généralement à la suite de défrichements liés à l'extension des surfaces agricoles.

Mayotte renferme une richesse biologique végétale très importante et encore mal connue de nos jours. Malgré tout, cette connaissance s'est nettement améliorée avec les travaux d'Olivier Pascal (DAF) et de Jean-Noël Labat (MNHN), appuyé par le travail de prospections de Maoulida M'changama, Bacar Ali Sifari et Fabien Barthelat (botanistes de la DAF), avec notamment la création de l'herbier de Mayotte et la publication de deux ouvrages importants pour la connaissance des habitats et de la flore de Mayotte (Pascal, 1997 ; Pascal, 2002).

En 2005, sous l'impulsion de Fabien Barthelat et de Vincent Boullet, un index de la flore vasculaire voit le jour (Rolland *et al.*, 2005). Cet index est aujourd'hui alimenté en fonction de l'évolution des connaissances par l'antenne du CBNM présente à Mayotte depuis 2007 et par l'investissement permanent des chargées de missions du CBNM.

Figure 7 : Illustration des invasions biologiques en ripisylve, exemple de la rivière de Kwalé. a) Bambusa vulgaris*, b)* Zingibert zerumbet*, c)* Dieffenbachia seguine*. (Crédit photo : CBNM).*

Une bonne connaissance des habitats et de la flore mahoraise est nécessaire pour la mise en place d'une gestion globale, cohérente et efficace, notamment en ce qui concerne la lutte contre les EEE et la priorisation des actions à mettre en place. Les récents travaux du CBNM ont permis d'enrichir cette connaissance dont voici les principales caractéristiques.

Sur les 1199 taxons vasculaires inventoriées à ce jour (**Figure 8**) selon l'ITM 2016.1 (CBNM, 2016), on dénombre 653 taxons indigènes (54 % de la flore), 79 taxons cryptogènes (7 % de la flore) et 467 taxons exotiques (39% de la flore).

Note : Ces chiffres évoluent en fonction des connaissances et dépendent du niveau / rang définit (sous-espèces, variétés...). Ces chiffres se basent sur la version 2016.1 de l'index des trachéophytes de Mayotte.

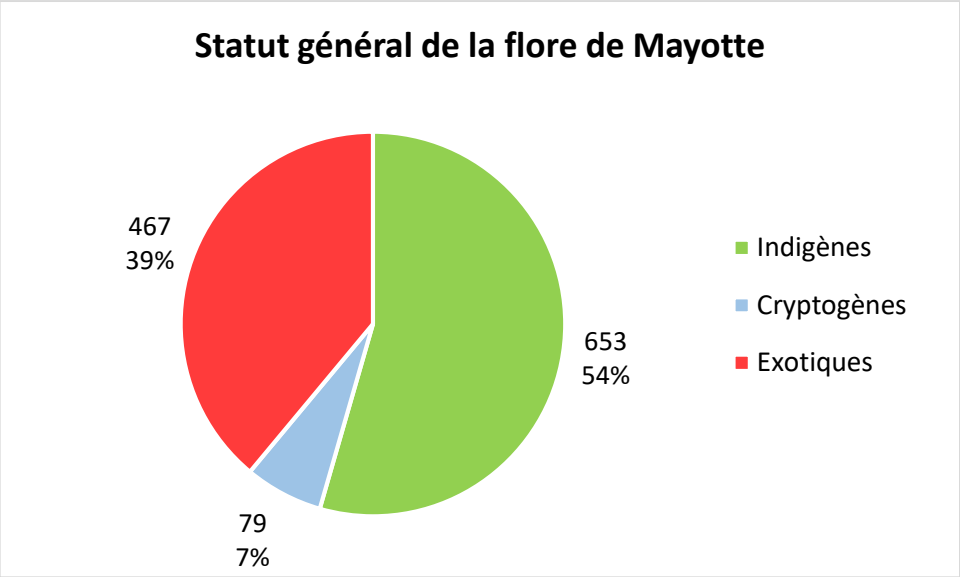


Figure 8 : Diagramme présentant le statut général de la flore vasculaire de Mayotte (CBNM, 2016).

Sur les 653 taxons qui composent la flore indigène de Mayotte, 47 sont des endémiques stricts de Mayotte (7%) et 59 de l'archipel des Comores (8% ; **Figure 9**). Au regard de la surface de Mayotte, l'île possède une densité d'espèce d'indigène par rapport à la surface (376km²) parmi les plus élevé au monde avec un taux de 1,74 sp/km² (contre 0.3 sp/km² à La Réunion ou 0,05 sp/km² dans les Galápagos).

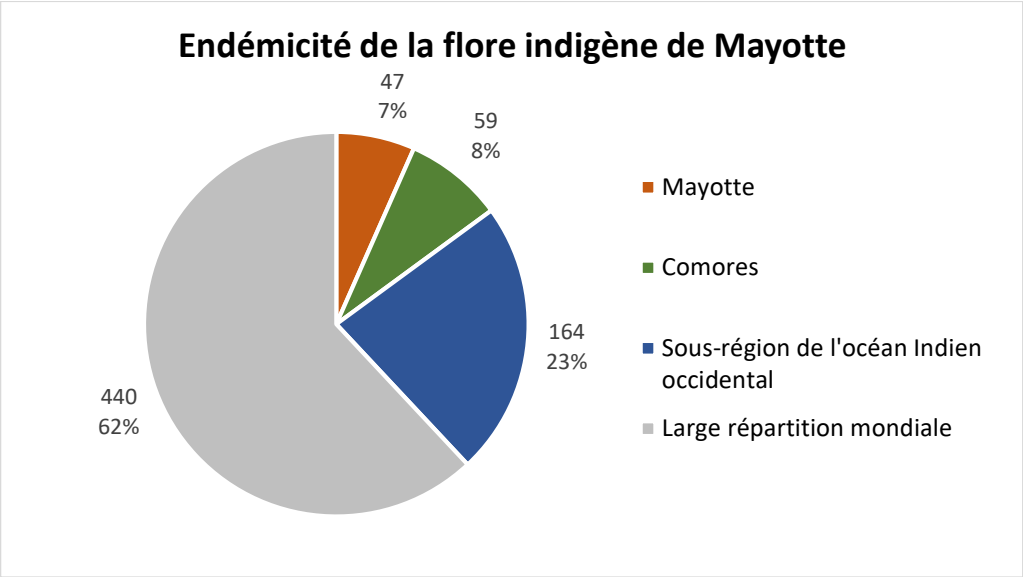


Figure 9 : Diagramme présentant l'endémicité de la flore indigène de Mayotte. Le terme « endémique de la sous-région de l'océan Indien occidental » regroupe les Comores, Madagascar et/ou les Seychelles (CBNM, 2016).

Les 467 taxons exotiques présents sur le territoire peuvent être classées selon 9 niveaux en fonction de leur potentiel invasif défini par la méthode de Lavergne (2016). Parmi elles, 60 espèces sont jugées problématiques (niveau 3+ ; 4 ou 5) pour les milieux naturels soit 13% de la flore exotique de Mayotte (**Tableau 2**).

Tableau 2 : Définition des niveaux d'invasibilité et répartition des espèces exotiques de Mayotte. (Lavergne, 2016).

	Niveau d'invasibilité	Nombre de taxon
5	Très envahissante dans les milieux naturels avec impact	6
4	Moyennement envahissante dans les milieux naturels avec impact modéré	13
3+	Envahissante en milieux anthropisés et présente en milieu naturels	41
3	Envahissante uniquement en milieux anthropisés	81
2P	Potentiellement envahissante avec un comportement envahissant dans 1-2 localités de l'île	10
2	Potentiellement envahissante et envahissante ailleurs dans le monde	35
1P	Non envahissante mais envahissante ailleurs dans le monde	83
1	Non envahissante	190
0	Insuffisamment documenté ou non évalué	87

Cette méthode de hiérarchisation des espèces exotiques, appliquée également à La Réunion et en Union des Comores, peut être traduite en termes d'actions et permet de les prioriser : éradication, confinement et contrôle, détection précoce et réponse rapide. Cette méthode pourrait être appliquée à d'autres groupes d'espèces (vertébrés, invertébrés, faune aquatique…) sur différents territoires après quelques tests.

La majorité des espèces végétales introduites maintenant considérées comme envahissantes correspondent à des introductions volontaires ou intentionnelles. Ces dernières sont relativement récentes et remontent au XIXe siècle (Soubeyran, 2008). Les filières horticole, agricole et sylvicole sont à l'origine d'environ 75 % de ces introductions (UICN France, 2013).

Néanmoins, le rapport espèces « indigènes / exotiques » reste pour le moment en faveur de la flore locale, puisque les espèces exotiques représentent une part minoritaire (39 %) de la flore de Mayotte. Cependant, l'évolution des connaissances (inventaires floristiques, révision des catégories de menace de la flore et du niveau d'invasibilité …) tend à faire évoluer ce rapport en faveur d'un plus grand nombre d'espèces exotiques et envahissantes présentes sur le territoire. D'autre part, les données existantes ne permettent pas d'évaluer la répartition et la surface qu'occupent les plantes exotiques sur le territoire. Une expertise globale sur les plantes envahissantes de Mayotte serait à envisager avec notamment une cartographie précise (type Atlas) afin de mettre en place un suivi pour appréhender et étudier l'évolution de leur situation.

Par ailleurs, au vu du nombre d'espèces menacées (**Figure 10**) selon les critère UICN (UICN, 2012) il est plus que nécessaire de protéger la biodiversité et de renforcer nos efforts sur la lutte contre les plantes exotiques envahissantes et pour la restauration écologique à Mayotte.

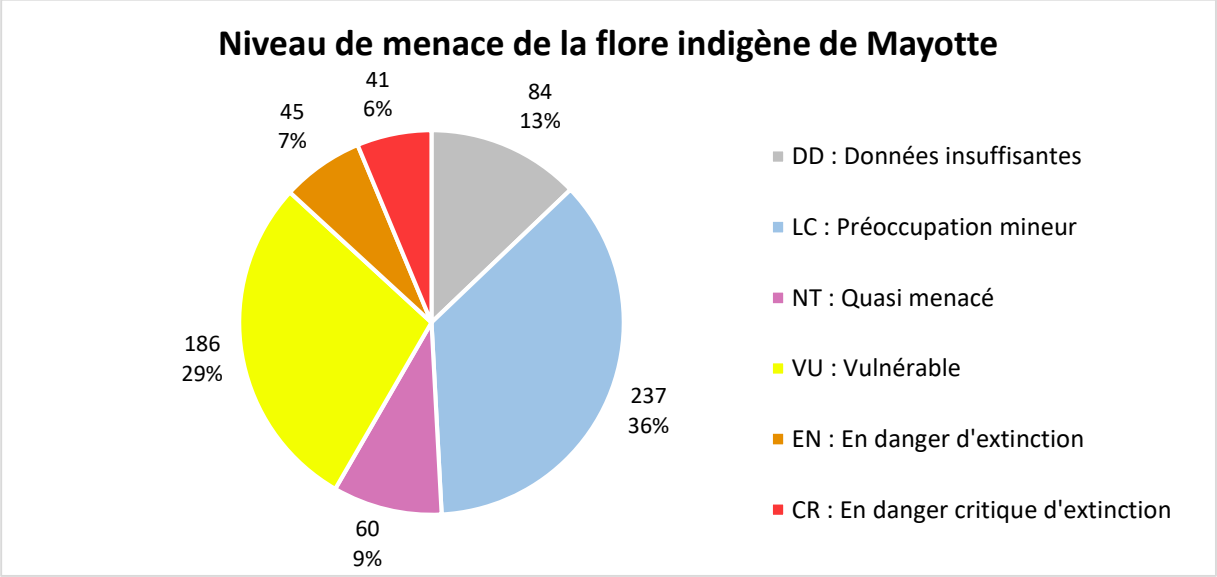


Figure 10 : Niveau de menace de la flore indigène de Mayotte selon les catégories et les critères de la Liste Rouge de l'UICN (UICN, 2014).

Près de 42 % (272 espèces) de la flore indigène est menacée de disparition sur le plan régional (VU ; EN ou CR). Parmi celle-ci, 41 espèces sont classées en danger critique d'extinction. Elles sont endémiques de la région ou de l'île, rares en termes d'effectif, de populations ou d'occupation. On les retrouve généralement dans des milieux spécifiques, aux conditions écologiques particulières. Cette faible représentativité, leurs besoins spécifiques et les menaces qui pèsent sur elles les placent dans une situation inquiétante avec un risque d'extinction avéré et élevé.

Ainsi Mayotte et l'État français doivent se mobiliser et adapter les moyens nécessaires pour une gestion et une protection plus efficace de la biodiversité de son territoire. Ce patrimoine naturel est d'autant plus précieux qu'il risque fort d'être bientôt unique dans l'archipel des Comores, les trois autres îles composant l'archipel, Grande Comores, Anjouan et Mohéli, connaissant une déforestation accélérée et une quasi absence de gestion des reliques de milieux naturels. Il y a donc une responsabilité régionale et internationale de la France à conserver ces espèces dans leurs habitats naturels.

3 Etat des connaissances et récapitulatif des initiatives liées aux plantes invasives

3.1 Littérature, études et revues de presse

L'archipel des Mascareignes (Réunion, Maurice et Rodrigues) se manifeste comme une des références dans l'océan Indien en matière d'opérations de lutte contre les EEE. En effet, c'est en 1989 que La Réunion réalise sa première expertise globale sur les plantes invasives et propose dans la foulée sa première stratégie de lutte (Macdonald, 1989). Cette première stratégie de lutte contre les EEE à La Réunion n'a pas suscité l'intérêt ni eu l'impact escompté. L'absence de coordination et le manque de communication n'a pas permis à cette stratégie d'être opérationnelle et d'être portée à connaissance. Néanmoins, certaines actions de lutte contre les invasions biologiques ont été mise en œuvre mais il faudra attendre 2010 pour que l'île de La Réunion se dote enfin d'une stratégie de lutte contre les espèces invasives, opérationnelle, partagée et animée dans le cadre d'un groupe de travail dédié, le GEIR (Groupe espèces invasives de La Réunion ; DIREN *et al.*, 2010).

Afin de ne pas répéter la même erreur, et pour assurer une certaine efficacité de son programme, le Département de Mayotte doit impérativement se doter d'une cellule de coordination entièrement consacrée à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes sur son territoire. La communication sur cette problématique devra également être accentuée.

Concernant Mayotte, la prise de conscience de cette problématique est relativement récente et la documentation assez réduite et éparse : en effet, il existe peu de documents spécifiques

fournissant des données quantitatives sur le degré d'envahissement, l'écologie et la dynamique des populations des plantes exotiques. Citons tout de même le travail de Jacq effectué en 2001 sur la dynamique et l'écologie du *Litsea glutinosa* (Jacq, 2002 ; Jacq *et al.*, 2005). Les premiers travaux sur la flore de Mayotte datent des années 90 avec notamment les études d'Olivier Pascal et Cyrille Mas (Pascal, 1997 ; Mas, 1999).

L'étude d'Olivier Pascal (Pascal, 1997) apporte des éléments importants sur la situation des invasions végétales des forêts humides. Elle met en évidence la nécessité de prendre en compte les espèces exotiques dans les plans de gestion des forêts en donnant également quelques pistes en matière de mise en œuvre d'opérations de lutte. Il existe un lien direct entre les activités humaines présentes ou passées et l'envahissement par les espèces exotiques. L'auteur classe les plantes exotiques selon quatre catégories en fonction de leurs niveaux de menaces sur les zones et forêts humides (zones les mieux conservées) en 1997 :

- **Espèces anecdotiques** : espèces à effectif très réduit dont la présence est strictement liée aux activités humaines et qui ne semble pas être spontanées. Exemple : *Artocarpus heterophyllus*, *Jatropha curcas*.

- **Espèces constituant une menace potentielle** : espèces liées aux activités humaines et maintenant naturalisées en forêt humide. Exemple : *Adenanthera pavonina*, *Spathodea campanulata*.

- **Espèces envahissantes** : espèces abondantes que l'on retrouve partout, avec une croissance rapide, une forte production de semences et une dissémination efficace. Ces espèces prolifèrent au dépend des espèces natives, même dans les milieux les plus préservés de l'île. Elles contribuent à l'appauvrissement de la flore locale et à la modification profonde de l'écosystème forestier. Exemple : *Litsea glutinosa* ou encore *Syzygium jambos*.

- **Espèces bénéfiques** : seul le manguier (*Mangifera indica*) rentre dans cette catégorie malgré son abondance et sa dominance dans les zones humides de l'île. Les forêts de manguiers représentent une surface importante du couvert forestier à Mayotte. Cette quantité de manguier serait expliquée par des plantations massives à partir de 1850 en réponse aux besoins de bois de feu de l'industrie sucrière et la fin de leur exploitation expliquerait la présence actuelle de très grands manguiers. Cette espèce pénètre peu dans les zones intactes et ne régénère pratiquement pas sous couvert. On observe un vieillissement progressif de ces forêts et une forte régénération naturelle en sous-bois : *Grisollea myrianthea*, *Brexia madagascariensis*, *Ixora cremixora*, *Petchia erythrocarpa*, *Peponidium cystiporon*…. A terme, le manguier apparait comme une espèce transitoire de la communauté végétale concernée. Ces forêts de manguier se retrouvent en lisière des forêts naturelles et sont d'autant plus jeunes que l'on s'en éloigne. Elles jouent un rôle tampon et représentent une barrière de protection pour la forêt

naturelle n'empêchant pas l'établissement et la croissance des espèces natives ombrophiles, mais qui par contre, limitent le développement des espèces exotiques comme l'avocat marron (*Litsea glutinosa*). On observe une augmentation de la biodiversité spécifique (corrélation positive) et une diminution de la proportion d'espèces exotiques (corrélation négative) avec le gradient de l'âge de ces forêts. Le phénomène de résilience s'opère donc dans les forêts de manguiers forestiers.

Selon cette étude, les forêts humides apparaissent relativement imperméables aux espèces exotiques. Cependant, on observe aujourd'hui une tendance à la prolifération de certaines espèces en forêt naturelle. Les invasions biologiques de la végétation indigène se limitent généralement aux zones ouvertes ou dégradées. Il n'y a semble-t-il pas une grande compétition entre les espèces natives et exotiques quand l'équilibre dynamique des écosystèmes est préservé et que les communautés sont en capacité d'exercer un contrôle sur le processus d'invasion. Quand cet équilibre est rompu, les avantages compétitifs des espèces exotiques s'expriment, les espèces exotiques pionnières ou héliophiles étant les plus susceptibles à se naturaliser. Pascal note tout de même que dans les îles océaniques voisines (Maurice et La Réunion) des études mettent en évidence des cas d'invasion dans des habitats en apparence intacts sur le plan de leur organisation structurelle. Il souligne également le cas très préoccupant de l'avocat marron sur Mayotte (*Litsea glutinosa*), espèce capable de coloniser les chablis naturels, de persister dans le couvert et présente dans les sous-bois des milieux non perturbés.

Le succès de l'établissement des plantes introduites étant intimement lié aux perturbations du milieu par l'homme, l'arrêt ou la diminution de ces perturbations devrait par conséquent résoudre un certain nombre de problème.

En termes de recommandations et de mise en place de mesures immédiates, Pascal formule la nécessité d'alerter les services concernés et les décideurs des risques réels qui pèsent sur la végétation autochtone. Il préconise notamment :

- l'utilisation d'essences indigènes pour le reboisement en suggérant une liste d'espèces à tester dans des programmes de multiplication et de plantation. En effet, la performance en milieu insulaire de certaines espèces exotiques utilisées en reboisement ne permet pas aux espèces autochtones de résister à cette concurrence.
- l'installation d'un dispositif de surveillance accrue des réserves. Dans le but d'accentuer la protection et d'enrailler les coupes illégales qui constituent une menace suffisamment grave pour les reliques de forêts naturelles. Ces coupes sont parfois sévères et permettent l'implantation des espèces exotiques envahissantes.
- la limitation des voies d'accès aux sites naturels (pistes et sentiers) qui constituent un corridor favorisant la pénétration des plantes exotiques. L'entretien régulier de ces voies d'accès est aussi à préconiser pour ainsi contenir la propagation des espèces envahissantes.

- l'arrachage manuel et coupe des espèces identifiées comme menaçantes. Par exemple, les espèces ayant une extension limitée et dont les populations sont proches des forêts naturelles.
- la mise en place d'études scientifiques sur les espèces exotiques envahissantes, notamment sur la biologie et l'écologie des espèces et leur dynamique de régénération.
- la modification des outils juridiques existants en ce qui concerne l'introduction de végétaux à Mayotte. L'outil règlementaire existant (arrêté n°06/DAF du 10 avril 1995 relatif au contrôle sanitaire des végétaux et produit végétaux et l'arrêté n°164/DAF du 12 mai 2000 relatif au renforcement des contrôles phytosanitaires aux frontières) n'est pas adapté, car il vise à contrôler uniquement l'introduction d'agents pathogènes. Les plantes sont contrôlées en tant que vecteur d'organismes nuisibles. Cela ne répond pas au problème d'introduction des végétaux au sens strict. Le « support », donc la plante en elle-même, doit être lui aussi considéré dans certains cas comme néfaste au vu des déséquilibres écologiques qu'il peut engendrer.

Pour conclure, bien que l'étude de Pascal soit de qualité et que des alertes et des recommandations aient été suggérées depuis pratiquement 20 ans, la situation concernant les plantes exotiques envahissantes à Mayotte a peu évolué.

En 2004, une étude pertinente sur les plantes ligneuses envahissantes de l'archipel des Comores, incluant Mayotte a été réalisée (Vos, 2004). Le document se présente comme un diagnostic de la situation dans l'archipel et apporte une première vision sur la perception des plantes exotiques envahissantes. L'auteur fournit un bilan des invasions biologiques dans les différents habitats de l'archipel (espèces exotiques par habitat) et expose les impacts économiques et environnementaux des EEE ainsi que les mesures en place pour le contrôle et la restauration des habitats. L'auteur présente également les conflits d'intérêts que peuvent provoquer les EEE, l'état des connaissances, le niveau de sensibilisation, le cadre législatif et le contrôle de l'envahissement existant sur l'archipel des Comores.

Au final, il est proposé une liste de 16 espèces ligneuses évaluées comme hautement envahissantes (**Tableau 3**).

Species	Refs.[a]	Invaded islands[b]	Invaded habitats[c]	Introduction[d]
Acacia auriculiformis	1, 3, 4, 6	Ma, Mo, A	IH, plasticity	1980s (reforestation)
Acacia mangium	1, 3, 4, 6	Ma, Mo, A	P, C, ID, plasticity	1870 or before? 1980s (reforestation)
Albizia lebbeck	1, 5, 6	Ma, Mo	C, ID, plasticity	1841 or before (1767 in Mauritius)
Cinnamomum verum	1, 3, 5, 6	Ma, Mo	IH	1870 or before
Clidemia hirta	2, 3, 4, 6	All	IH, HA	Not in Mayotte until 1997?
Gliricidia sepium	2, 3, 4, 6	Mo, A, GC	ID	Mentioned in 1962 (stake for *Vanilla planifolia*)
Jatropha curcas	4, 5, 6	All	C, ID	
Lantana camara	1, 2, 3, 4, 5, 6	All	C, ID	
Leucaena leucocephala	1, 3, 6	All	C, ID	Mentioned in 1962
Litsea glutinosa	1, 2, 3, 4, 5, 6	All	IH	After 1841
Psidium cattleianum	1, 2, 3, 4, 6	A, GC	IH, M, HA	
Psidium guajava	1, 3, 6	All	C, ID	1870 or before
Senna sp.	1, 3, 4, 5, 6	All	ID, plasticity	
Spathodea campanulata	1, 5, 6	All	IH, plasticity	
Syzygium aromaticum	3, 4, 6	A, Mo	IH	19th century
Syzygium jambos	1, 2, 3, 5, 6	All	IH, HA, mainly valleys	1870 or before

[a] 1: F. Barthelat, personal communication; 2: I. Yahaya, personal communication; 3: Experts on Mohéli, personal communications; 4: Experts on Anjouan, personal communications; 5: Pascal (1997); 6: Author's observations.
[b] All: all islands; A: Anjouan; GC: Grande Comore; Ma: Mayotte; Mo: Mohéli.
[c] C: Coastal forest; HA: High-altitude forest; ID: Intermediate-altitude dry forest; IH: Intermediate-altitude humid forest; M: Mountain cloud forest; P: Padzas (badlands).
[d] 1870 or before: Gevrey (1870); 1841 or before: Gachet (1969); After 1841: Jacq (2001); Mentioned in 1962: IRAT (1968); Other dates from personal communications. *Clidemia hirta* is not mentioned in the list of introduced plants by Pascal.

Tableau 3 : Liste des 16 espèces ligneuses hautement envahissantes selon Vos (2004).

L'étude montre que le phénomène d'invasion biologique est bien présent dans l'archipel et que cela pourrait avoir un impact négatif à plus ou moins long terme si l'on ne prend pas en compte cette problématique dans les schémas de gestion des territoires. Il souligne un manque significatif de connaissances, de sensibilisation autour du sujet, d'engagement et d'investissement des collectivités et des services de l'Etat. Par conséquent il recommande de combler ces lacunes, d'accentuer les efforts sur la sensibilisation et la restauration des habitats et de développer une collaboration sur cette thématique entre les îles de l'océan Indien.

En 2005, Fabien Barthelat rédige une note sur les espèces exotiques envahissantes à Mayotte (Barthelat, 2005) présentant ainsi l'une des premières listes hiérarchisées des plantes exotiques envahissantes de Mayotte.

Exceptés ces principaux documents sur la situation générale des plantes exotiques sur le territoire, une partie des documents disponibles sont des études spécifiques correspondant à des inventaires et des cartographies de la végétation exotique sur des sites et/ou des habitats particuliers, par exemple, sur le site de Saziley (Decalf & Gonneau, 2009 ; Traclet *et al.,* 2018), sur l'îlot Mbouzi (Boullet & Traclet, 2018) ou dans la réserve forestière de Majimbini (Guiot & Viscardi, 2011). Il existe aussi des études ciblées sur des plantes exotiques particulières comme sur le *Lantana camara* (Mas, 1999) ou sur *Litsea glutinosa* (Jacq, 2002). L'autre majorité des documents traitent le sujet des PEE sous la forme de synthèse des connaissances, de diagnostic, de rappel ou de notes. Ce ne sont pas des études spécialisées sur le sujet, mais on y trouve des informations intéressantes et complémentaires. S'ajoute également quelques ouvrages sur la reconnaissance et l'identification des plantes de Mayotte, traitant majoritairement des plantes ornementales, alimentaires et médicinales, dont la plupart sont des espèces exotiques ainsi que des documents développant une approche ethnobotanique qui traitent les plantes exotiques à travers leurs utilisations et les pratiques à Mayotte. Enfin, il existe un certain nombre de documents de travail (plan de gestion, présentation de projet, compte-rendu, …) traitant de la gestion des EEE, des opérations de lutte et de restauration écologique ou de l'utilisation des espèces exotiques dans des projets de reboisement à Mayotte.

Enfin, d'autres documents se focalisent sur les espèces indigènes envahissantes, notamment les lianes (*Meremia peltata, Saba comorensis* et *Entada rheedii*), qui impactent fortement les forêts et pertubent la dynamique naturelle (Atiibou & Lesure, 2014 ; Tassin, 2014 ; Tassin & Lazié, 2015 ; Tassin, 2017). La lutte contre ces espèces est une priorité des services publiques (ONF, Département) dans la gestion des forêts du territoire.

L'ensemble de ces documents est synthétisé dans le **Tableau 4** ci-dessous :

Tableau 4 : Synthèse de la littérature traitant des EEE à Mayotte entre 1997 et 2014.

Auteur(s)	Année	Titre
LUTTE & RESTAURATION (4)		
OIDF	2004	Lutte contre les espaces en voie de désertification : 10 ans d'activité, présentation des nouveaux projets.
Cdl	2010	Projet de restauration des habitats de forêts semi-sèches à Saziley.
Cdl	2012	Protection des arrières plages de Saziley et Angalatsara, revégétalisation et mise en défens (Projet TEMEUM 2012).
Cdl	2012	Conservation des forêts littorales patrimoniales par l'encadrement des pratiques agricoles et la reforestation (Projet SNB 2011-2020).
Auteur(s)	**Année**	**Titre**
DIAGNOSTICS / SYNTHESES / NOTES (13)		
Pascal	2002	Plantes et forêts de Mayotte. Muséum National d'Histoire Naturelle.
Barthelat	2005	Note sur les espèces exotiques envahissantes à Mayotte. Direction de l'Agriculture et de la Forêt. 30 p.
Boullet	2005	Mayotte : biodiversité et évaluation patrimoniale, contribution à la mise en œuvre de l'inventaire ZNIEFF : mémoire annexe n°1 "aperçu préliminaire de la végétation et des paysages végétaux de Mayotte".
Rolland & Boullet	2005	Mayotte : biodiversité et évaluation patrimoniale, contribution à la mise en œuvre de l'inventaire ZNIEFF.
Soubeyran	2008	EEE dans les collectivités françaises d'outre-mer; Etat des lieux et rcommandations, (partie 2e) : synthèse par collectivités.
Barthelat	2008	Présentation : "Les espèces exotiques envahissantes de Mayotte - les espèces végétales".
Meyer	2011	Note : Examination du projet SNB (DARTM-SRF-CG-Mayotte) "Lutte contre Merremia peltata et préservation de la biodiversité de Mayotte".
Peytavi	2012	Diagnostic forêt.
Barthelat & Viscardi	2012	Flore menacée de l'île de Mayotte : importance patrimoniale et enjeux de conservation.
UICN France (Mayotte)	2013	Proposition d'une stratégie biodiversité en vue d'un développement durable de Mayotte.
UICN France	2013	Note à propos du choix et de l'utilisation de certaines espèces végétales introduites dans le cadre des Orientations Forestières du Département de Mayotte.
CBNM	2013	Note à propos du choix et de l'utilisation de certaines espèces végétales introduites dans le cadre des Orientations Forestières du Département de Mayotte.
UICN France (Mayotte)	2014	Stratégie biodiversité pour le développement de Mayotte 2013 - 2020.

Auteur(s)	Année	Titre
ETUDES (11)		
Pascal	1997	La végétation naturelle à Mayotte, études quantitatives et qualitative.
Mas	1999	Dynamique écologique du *Lantana Camara* L. en milieu sec. Domaine de Saziley, Mayotte.
Jacq	2002	Ecologie d'une plante envahissante : *Litsea glutinosa* (lour.) C.B.Rob., l'avocat marron, M'zavocamaron.
Vionnet Fuasset	2002	La protection des milieux naturels mahorais : cartographie de la végétation et proposition de réorganisation des espaces protégés.
Vos	2004	Etude des plantes ligneuses envahissantes de l'archipel des Comores (Union des Comores et Mayotte). Notes thématique sur la santé des forêts et sur la biosécurité.
Jacq et al.	2005	Dynamique d'un arbre introduit à Mayotte, *Litsea glutinosa* (Lauraceae) : une espèce envahissante ?
Decalf & Gonneau	2009	Inventaire et cartographie des espèces exotiques envahissantes dans la forêt sèche de Saziley (Mayotte).
Guiot	2010	Les zones humides de Mayotte .
Guiot & Viscardi	2011	Diagnostic des espèces exotiques envahissantes dans la réserve forestière de Majimbini.
Cathala	2011	Un plan de gestion pour les espèces exotiques envahissantes végétales dans la réserve forestière de Majimbini (Mayotte).
Blouin	2012	Revégétalisation en espèces indigènes d'une forêt xérophile à Mayotte, étude de faisabilité d'un projet expérimental sur le territoire mahorais .

Auteur(s)	Année	Titre
ETHNOBOTANIQUE / MEDICINAL / GUIDES (6)		
DAF	1999	Arbres et plantes de Mayotte : fichier botanique, 45 fiches.
Vandamme	2001	Diagnostic sur les espèces spontanées à Mayotte. Perception et utilisation de ces espèces par les paysans.
Bouttemy et al.	2004	Guide de la Flore de Mayotte. *Sur le sentier ethnobotanique de Jimawéni.*
Pagezy & Hladik	2004	Plantes envahissantes, perceptions et pratiques : quelques éléments de comparaison entre Mayotte et La Réunion.
Amann et al.	2011	Plantes de Mayotte.
Delnatte	2013	Les plantes toxiques de Mayotte.

Auteur(s)	Année	Titre
DOCUMENTS DE TRAVAIL / PLANS DE GESTION / AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (10)		
Cdl / ESPACES	2006	Plan de gestion simplifié du site de Dziani Karihani. Mayotte (1ère partie : Etat des lieux, 2ième partie : Objectifs et propositions d'action).
Cdl / ESPACES	2006	Plan de gestion simplifié du site de la Vasière des Badamiers. Mayotte. (1ère partie : Etat des lieux, 2ième partie : Objectifs et propositions d'action).
Cdl	2011	Plan de gestion 2011-2020 du site des Cratères de Petite-Terre.
Cdl	2012	Compte-rendu du comité de gestion du Lac Karihani.
Cdl / Naturalistes de Mayotte	2013	Plan de gestion simplifié des îlots de l'Est du lagon de Mayotte.
Naturalistes de Mayotte	2013	Premier plan de gestion de la Réserve Naturelle de l'îlot MBouzi 2013-2017.
Attibou et al.	2013	Aménagement des Padzas des bassins versant du Nord, évaluation de l'année n+1 du programme de reboisement - 9e FED Programme gestion des eaux pluviales.
DAAF Mayotte	2013	Orientations Forestières du Département de Mayotte, valant Directive Régionale d'Aménagement, Schéma Régional d'Aménagement et Schéma Régional de Gestion Sylvicole.
DARTM - SRF (CG-Mayotte)	2013	Guide des essences de reboisement.
Attibou et al.	2014	Rapport d'évaluation du projet "Lutte contre *Merremia peltata* et préservation de la biodiversité forestière de Mayotte". (Projet SNB 2011).

NB *: Cette synthèse datant de 2014 (Duperron* et al.*, 2014), elle n'inclut pas les documents produits depuis cette date. Le Groupe Espèces invasives de Mayotte (GEIM Flore) fera donc office de centre de ressources sur le sujet et l'ensemble des acteurs de l'environnement à Mayotte est invité à communiquer les éventuels documents manquants ou produits à l'avenir.*

Pour conclure, Mayotte commence à se doter d'une certaine masse d'informations sur les plantes exotiques. Cependant, il s'agit de travaux isolés. L'information est en général peu accessible (littérature « grise »), mal structurée et non valorisée. Il est également primordial que Mayotte réalise sa première expertise terrain globale sur les plantes envahissantes. Il s'agirait d'établir un « état initial » de la situation mahoraise à un temps « t », traduisant les occupations spatiales et les répartitions des principales PEE. Ce serait une base de travail pour la mise en place d'une gestion cohérente et efficace des espèces exotiques envahissantes. Ceci permettrait de mettre en œuvre des

actions réfléchies, concrètes et durables, un suivi de l'évolution de la situation, mais aussi de développer un système de prévention, de détection et de sensibilisation approprié au territoire.

3.2 Sensibilisation, ateliers de travail et coopération

Des rencontres entre les acteurs du territoire ont été amorcées en 2008. Ces réunions informelles ou groupes de travail (GT) ont été organisées spécifiquement sur la problématique des espèces exotiques. Elles sont les précurseurs de la cellule de coordination « GEIM-Flore » qui a vu le jour en 2013. Ces GT ont traité différents sujets notamment :

- Elaboration d'une liste négative (noire) au vu d'un renforcement de la réglementation et d'un futur arrêté préfectoral.
- Elaboration d'une liste évolutive dont le contrôle doit être prioritaire à Mayotte (suivi des populations sur le terrain, contrôle aux frontières).
- Formation des agents de terrain, reconnaissance pour la détection précoce (cf. liste prioritaire) et rédaction de fiches alerte.
- Mise en place d'une cellule de veille.
- Mise en place d'actions de lutte, définition de sites prioritaires.
- Discussion autour des espèces OFDM. Exemple : étudier leur répartition et leur dynamique, trouver des espèces locales alternatives …
- Mettre en place une formation sur les techniques de lutte contre les EEE.
- Lancer une campagne de sensibilisation et d'information.
- Bilan des actions menées.

Ces réunions entre acteurs mahorais sont importantes. Elles permettent de mettre en place un certain nombre d'opérations et surtout elles ouvrent la discussion autour de la problématique des espèces envahissantes et de certains sujets conflictuels pour lesquels il parait impératif de trouver des solutions consensuelles. La majorité de ces sujets sont toujours d'actualité car peu d'actions ont été mises en œuvre à ce jour. Certains désaccords demeurent, mais il semblerait que les services de l'Etat ainsi que les collectivités montrent une volonté de progresser de manière opérationnelle et concertée sur la question. A ce jour, huit initiatives importantes sous forme de réunion ou d'atelier de travail ont eu lieu sur la thématique EEE.

La première, tenue en 2010, intitulée « Formation et sensibilisation aux espèces introduites envahissantes à Mayotte » correspondait à une volonté de la DAF de Mayotte de former les acteurs concernés à la problématique des EEE, notamment par l'intervention d'un des points focaux outre-mer et expert national auprès du MEDDE.

La seconde initiative a eu lieu en janvier 2012 et correspondait à une volonté du Comité français de l'UICN de regrouper soixante experts sur 4 jours d'atelier dans le but de répondre au défi des espèces exotiques envahissantes dans les îles de l'océan Indien (34ème point chaud de biodiversité mondiale). Cet atelier avait quatre principaux objectifs :

1) favoriser l'échange d'expériences à l'échelle régionale et à l'échelle de l'outre-mer français ;
2) soutenir le renforcement des capacités des acteurs ;
3) promouvoir la coopération entre les îles de l'océan Indien ;
4) appuyer l'identification de priorités d'actions locales et soutenir leur mise en œuvre.

Un document de synthèse de cet atelier (Soubeyran, 2012) synthétise les limites, les difficultés, les recommandations et les propositions issues des thèmes abordés dans l'ensemble des sous-ateliers. Il expose également les principales conclusions de l'atelier.

En novembre 2013, voit le jour la première réunion officielle du GEIM afin présenter le projet de stratégie de lutte contre le EEE ainsi que la composition et fonctionnement du GEIM.

En 2015 est réalisé la seconde réunion de GEIM afin de présenter et recueillir les remarques sur la méthode de hiérarchisation de Lavergne (Lavergne, 2016), sur le diagnostic opérationnel (Duperron *et al*.,, 2014) et de proposer des objectifs opérationnels de lutte contre les EEE sous forme de fiche action.

L'année 2016 marquera l'organisation de deux réunions du GEIM. La première en mars pour faire un point sur la gouvernance et l'animation de la stratégie de lutte et pour recueillir les remarques sur les objectifs opérationnels. La seconde réunion, organisé sous forme d'un atelier du 07 au 11 novembre 2016, aboutira à la création de la première liste hiérarchisée des espèces présentes et non présentes à Mayotte. Cet atelier aura fait intervenir, en plus des partenaires locaux, des experts botaniques reconnus notamment Fabien Barthelat, Abdillahi Maoulida, Nicolas Juillet, Vincent Boullet et Christophe Lavergne.

La dernière réunion GEIM à ce jour a eu lieu en octobre 2018 et a permis la validation par l'ensemble des membres présents de la liste évolutive hiérarchisée des espèces exotiques à Mayotte. Un petit groupe de travail à également été mené afin de discuter de chacun des livrables attendus dans le cadre du projet FEADER 2016-2018 « Mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales à Mayotte ».

Enfin, du 18 au 24 juin 2018, les experts du CBNM se sont rendus à Moroni (Grande Comore) pour participer à un atelier de travail autour de la hiérarchisation des espèces végétales introduites aux Comores dans le cadre du programme Inva'Ziles organisé par l'UICN. Cet atelier a abouti à la création de la première liste hiérarchisée des espèces végétales introduites aux Comores et à la création du Groupe Espèce Invasives des Comores (GEIC). Cette liste permet d'avoir une vision plus globale et précise de l'invasion des espèces exotiques de l'archipel (incluant Mayotte) et de prévenir de futur invasions suivant le comportement de certaines espèces sur les autres îles de l'archipel.

Au final, ces ateliers ont permis aux acteurs mahorais plus ou moins directement impliqués dans la gestion des EEE de se réunir pour échanger sur un sujet majeur pour la conservation de la biodiversité, de bénéficier de formations et d'expériences conduites dans d'autres territoires de la région océan Indien ainsi qu'au sein d'autres collectivités françaises (Soubeyran, 2012).

Pour conclure sur la sensibilisation, les ateliers de travail et la coopération régionale, et suite aux formations et échanges sur la problématique EEE entre les différents acteurs, il reste à faire évoluer :

- Le niveau de sensibilisation et d'implication de chacun des acteurs : les décideurs ne semblent pas tous considérer la menace des espèces exotiques envahissantes comme un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité à Mayotte.
- La coopération entre les différents territoires de l'océan Indien, sachant que certains (Réunion, Maurice, Seychelles) sont dotés d'une stratégie et ont une bonne expérience dans la gestion des espèces exotiques notamment au niveau des techniques de lutte et de restauration écologique.

3.3 Lutte active, restauration écologique et valorisation des espèces indigènes

L'ensemble des opérations de lutte contre les EEE ayant eu lieu sur le territoire de Mayotte et porté à notre connaissance seront citées par ordre chronologique. Ces actions de lutte correspondent généralement à des opérations de restauration écologique. D'autre part, une lutte efficace contre les EEE doit s'accompagner en parallèle d'une utilisation d'essences indigènes. Les principales opérations de reboisement (connues) utilisant des espèces exotiques sont aussi référencées. Il est à noter que la plupart de ces opérations ne sont pas ou très peu documentées, notamment sur les protocoles mis en place, l'évaluation technique, les résultats et le suivi. Ce manque d'information est très dommageable quant à la connaissance des expériences passées, qu'ils constituent des réussites ou des échecs et leurs modalités. Il s'agit d'un manque important en vue de l'amélioration du savoir-faire local, du retour d'expérience et du transfert à d'autres projets similaires.

❖ 1992

Début des opérations de reboisement des padzas, avec *Acacia mangium* (**Figure 11**) et *A. auriculiformis*, deux essences de reboisement utilisées pour la fixation des sols. Ces espèces sont considérées comme envahissantes à Mayotte du fait de l'observation *in situ* de leur active régénération naturelle (Soubeyran, 2008 ; Lavergne, 2014 ; CBNM, 2016).

*Figure 11 : Plantation d'*Acacia mangium *à Mayotte. (Crédit photo : CBNM).*

Suite à ces plantations massives d'acacias sur le territoire mahorais, la question de l'impact de ces espèces sur la biodiversité mahoraise avait été soulevée. En 2010, Christophe Lavergne réalisa une brève expertise de terrain afin d'apprécier les impacts positifs et négatifs, ainsi que les perceptions des acteurs (Lavergne, 2014) mais une expertise de trois jours ne permet pas d'évaluer précisément (données quantitatives) le comportement des acacias et l'évolution des plantations à Mayotte et surtout l'impact écologique et socio-économique. Néanmoins, sachant que les acacias plantés sont capables de se régénérer naturellement (**Figure 12**), de la dispersion par le vent et l'avifaune et de l'observation de l'installation spontanée des acacias en forêt sèche et mésophile, l'espèce a été évaluée à un niveau d'invasibilité de 3+ selon la méthode de Lavergne (Lavergne, 2016). Il est cependant toujours nécessaire de réaliser à Mayotte des études spécifiques plus approfondies sur le comportement de ces deux espèces dans les milieux naturels, les milieux secondarisés, ainsi que dans les plantations. Ceci afin d'estimer la biologie de reproduction (pollinisation, production de fruits/graines, germination, viabilité des graines, …), sa propagation dans les padzas et dans les autres milieux (modes, vitesse, disséminateurs, freins, …), son comportement invasif et ses préférences écologiques.

*Figure 5 : a) Importante régénération d'acacias 3 ans après une coupe sur une bande de 6m de large. b) Régénération naturelle d'espèces indigènes en en lisière et dans le sous-bois d'une plantation d'*Acacia mangium *(Lavergne, 2014).*

Il est donc recommandé de ne pas utiliser les espèces *Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis* dans les opérations de reforestation, de reconstitution et de restauration écologique.

❖ 1995

La première opération de lutte contre une PEE connue à ce jour sur Mayotte, a été menée par le SEF (Service de l'Environnement et de la Forêt) de la DAF contre l'espèce *Rubus alceifolius* (raisin marron ; **Figure 13**), plante particulièrement envahissante des zones cultivées. De fortes dépenses ont été engagées (560 000 francs soit 85 000 euros), sans réel succès d'éradication (Pascal, 1997).

*Figure 13 : : Invasion par le raisin marron (*Rubus alceifolius*) à Mayotte. (Crédit photo : CBNM).*

❖ 2000 - 2001

Ce sont 3.29 ha en 2000 et 9.98 ha en 2001 envahis par *Lantana camara* qui ont été traités par la DAF, sur le secteur de Saziley.

❖ 2002

En 2002, était mis en place une lutte sur 10 ha de *Lantana camara* (**Figure 14**) sur la pointe de Saziley. Ce programme de restauration de la forêt sèche s'est arrêté à cette étape. La replantation d'espèces indigènes n'a pas eu lieu car la multiplication d'espèces locales adaptées n'était pas encore maitrisée (Soubeyran, 2008).

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 11.35 ha envahi par *Entada rheedii* sur le secteur du Bénara (8.85 ha) et de Majimbini (2.5 ha) ainsi que 6 ha sur le secteur de Sohoa envahi par *Meremmia peltata* ont été traité par la DAF.

Figure 14 : Invasion par Lantana camara *à Mayotte. (Crédit photo : CBNM).*

❖ 2003

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 7.63 ha envahi par *Entada rheedii* sur le secteur de Majimbini et 12.83 ha par *Meremmia peltata* sur le secteur de Sohoa (7.39 ha) et du Bénara (5.44 ha) ont été traité par la DAF.

❖ 2004

En 2004, ce sont 7.68 ha envahis par *Lantana camara* qui ont été traités par la DAF sur le secteur de Majimbini (2.22 ha) et de Saziley (5.46 ha).

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 15.65 ha envahi par *Entada rheedii* sur le secteur de Majimbini (1.79 ha), du Bénara (5.78 ha) et de Songoro Mblili (8.08 ha) ont été traité par la DAF.

❖ 2005

Les opérations de lutte entreprises contre *Salvinia molesta* (**Figure 15**) qui envahie régulièrement la retenue collinaire de Combani (RCC) ont débuté en 2005. En 2007, une grosse opération a été entreprise par le Conseil Général, gestionnaire du site, lors de l'explosion de *Salvinia* sur la RCC. Depuis, de nouvelles opérations de lutte sont régulièrement mis en place par la SIEAM.

De plus, 3.64 envahis par *Lantana camara* qui ont été traités par la DAF cette année, sans plus de précision quant à la localisation de cette action de lutte.

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 15.66 ha envahi par *Entada rheedii* sur le secteur de Majimbini (1.79 ha), du Bénara (5.79 ha) et de Songoro Mblili (8.08 ha) ont été traité par la DAF. La bibliographie mentionne également de la lutte contre *Saba comorensis* (2.15 ha) et *Meremia peltata* (8.22 ha) sans plus d'information.

*Figure 6 : Lutte physique contre une fougère d'eau (*Salvinia molesta*) sur la RCC en 2014. (Crédit photo : CBNM).*

❖ 2006

Ce sont 3.66 ha envahis par *Lantana camara* qui ont été traités par le SRF en 2006 dasn la réserve forestière de Songoro Mblili.

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 10.51 ha envahi par *Saba comorensis* sur le secteur de Majimbini (5.38 ha) et des crêtes du Sud (5.13 ha) ont été traité par le SRF. Sur le secteur du Bénara, ce sont 3.11 ha envahi par *Meremia peltata* qui ont été traité par le SRF.

❖ 2007

Plusieurs opérations de lutte contre les EEE présentes sur le lac Karihani ont débuté en 2007 et se poursuive encore aujourd'hui notamment contre : *Cinnamomum verum*, *Rubus alceifolius*, *Mimosa pudica*, *Clidemia hirta* (**Figure 16**). D'autre opération de lutte contre l'ensemble des EEE présentes sur le site de Moya en Petite Terre ont également été initié en 2007 et se poursuive aujourd'hui.

Figure 167 : Invasion par Clidemia hirta *à Mayotte. (Crédit photo : CBNM).*

❖ 2008

Ce sont 18.22 envahis par *Lantana camara* qui ont été traités par le SRF, sans plus de précision quant à la localisation de cette action de lutte.

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 2.88 ha envahi par *Saba comorensis* et 3.47 ha envahi par *Meremia peltata* ont été traité par le SRF, sans plus d'information.

❖ 2009

Des opérations de lutte sont menée sur la RNN Mbouzi depuis 2007 accompagné d'un suivi régulier. Ces opérations ciblent de nombreuses espèces et se poursuivent aujourd'hui : *Sansevieria metallica*, *Pedilanthus tithymaloides*, *Antigonon leptopus* (**Figure 17**), *Spathodea campanulata*, *Furcraea foetida*, *Leucaena leucocephala*, *Lantana camara* (veille uniquement).

Concernant les espèces indigènes envahissantes, 5.1 ha envahi par *Meremia peltata* ont été traité par le SRF, sans plus d'information.

Figure 17 : Invasion par Antigonon leptopus *à Mayotte. (Crédit photo : CBNM).*

❖ 2011

Des opérations de lutte contre le *Furcraea foetida* (**Figure 18**) ont été entreprise à Saziley (projet CG & LPA Coconi). Il a été mis en place des actions de lutte régulières depuis 2011 jusqu'à aujourd'hui.

Figure 18 : Invasion par Furcraea foetida *à Saziley. (Crédit photo : S. Traclet).*

❖ 2012

L'année 2012 marque aussi le début du projet de conservation des forêts littorales patrimoniales des sites de cratères de Petite-Terre, de la baie de Bouéni et des pointes et plages de Saziley-Charifou du Cdl. Ce projet prévoit des plantations d'espèces indigènes accompagnées d'opération de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation (au moins 3 fois par an). Les espèces concernées sont les suivantes : *Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium, Achyranthes aspera, Albizia lebbeck et Albizia saman, Clidemia hirta, Crotalaria retusa, Gliricidia sepium, Leucaena leucocephala, Lantana camara, Litsea glutinosa, Mimosa pudica, Senna obtusifolia* et *Stachytarpheta urticifolia.*

Cette année marquera également le début d'un projet porté par le Département de Mayotte de lutte contre la liane indigène envahissante, *Meremia peltata.*

❖ 2013

En 2013, a été mise en place une opération de lutte contre le *Furcraea foetida* à Saziley dans le cadre de la « Mise en défend de l'arrière plage d'Angalatsara ».

Sur la RNN Mbouzi, des individus de *Sansevieria metallica*, *Antigonon leptopus*, *Leucaena leucocephala* et *Pedilanthus tithymaloides* ont été éradiqués.

Cette année voit aussi la mise en place d'un projet de Fonds de Coopération Régionale (FCR) pour la « Valorisation des espèces indigènes de l'archipel des Comores » qui avait pour mission la collecte de semences et géolocalisation des semenciers, l'élaboration d'itinéraires techniques de production, l'installation de parc à semenciers et enfin une communication sur la flore indigène et les EEE.

De plus, cette même année un partenariat avec deux établissements scolaires (collège de Tsingoni et lycée agricole de Coconi) ont permis la mise en place d'arboretums patrimoniaux dans le but de valoriser les plantes indigènes et endémiques de l'île de Mayotte et de sensibiliser les jeunes au problème des espèces exotiques envahissantes.

Enfin le projet de conservation des forêts littorales patrimoniales du Cdl initié en 2012 et incluant des opérations de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation se poursuit.

❖ 2014

En 2014, l'ONF réalisait une opération de restauration écologique sur une surface de 4,6 hectares dans la forêt domaniale de Voundzé incluant de la lutte contre les espèces envahissantes :

*Merremia peltata (*indigène*), Spathodea campanulata, Litsea glutinosa* et *Adenanthera pavonina* ONF, 2017b).

Sur la RNN Mbouzi, ce sont 1605 plants au total pour 7 espèces exotiques différentes qui ont été éradiquer pour une surface totale de 762m² sur les sites de la léproserie (*Sansevieria metallic*a, *Pedilanthus tithymaloides*, *Leucaena leucocephala* et *Antigonon leptopus*), de la savane Abdou (*A. leptopus*), Choca beach (*Furcraea foetida*), de la plage du Tombeau (*A. leptopus, Manihot glaziovii*), de la plage Caillou rouge (*A. leptopus, S. metallica*) ou encore de la ravine Tulipier (*Spathodea campanulata*).

Enfin le projet de conservation des forêts littorales patrimoniales du Cdl initié en 2012 et incluant des opérations de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation se poursuit.

❖ 2015

En 2015, l'ONF réalisait une opération de restauration écologique sur une surface de 5,2 hectares dans les forêts domaniales de Voundzé, du Mont Combani et de Dapani incluant de la lutte contre les espèces exotiques : *Lantana camara, Spathodea campanulata, Litsea glutinosa* et *Adenanthera pavonina* (ONF, 2017c).

Sur la RNN Mbouzi, ce sont 76 individus d'espèces exotiques correspondant à 3 espèces différentes qui ont été éradiquées sur une surface totale de 259m² sur les sites de la léproserie (*S. metallica*), de Choca beach (*F. foetida*), de la plage Braco (*F. foetida*), de la Grande Savane (*F. foetida*), de la plage Caillou Rouge (*A. leptopus*) et de la pointe Phaéton (*A. leptopus*).

Cette année marquera également le début d'un projet de lutte porté par le Département de Mayotte contre la liane indigène envahissante, *Meremia peltata*, dans la forêt départementale des Montes Bénara.

Enfin le projet de conservation des forêts littorales patrimoniales du Cdl initié en 2012 et incluant des opérations de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation se poursuit.

❖ 2016

En 2016, l'ONF réalisait une opération de restauration écologique sur une surface de 7,82 hectares dans les forêts domaniales de Voundzé, du Mont Combani et de Dapani incluant de la lutte contre les espèces exotiques : *Acacia mangium, Acacia auriculiformis, Lantana camara, Spathodea campanulata, Litsea glutinosa, Artocarpus heterophyllus* et *Mangifera indica*.

Cette même année, le SRF réalisait une opération de lutte physique contre l'envahissement par *Acacia mangium* au Mont Choungi. Au total, 4 individus adultes et 1 moribond ont été abattus (Sinani, 2016)

Enfin le projet de conservation des forêts littorales patrimoniales du Cdl initié en 2012 et incluant des opérations de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation se poursuit.

❖ 2017

En 2017, l'ONF réalisait une opération de restauration écologique sur une surface de 8,02 hectares dans les forêts domaniales de Voundzé, du Mont Combani et de Dapani incluant de la lutte contre les espèces exotiques : *Spathodea campanulata*, *Litsea glutinosa*, *Adenanthera pavonina* et Al*bizia lebbeck*.

Enfin le projet de conservation des forêts littorales patrimoniales du Cdl initié en 2012 et incluant des opérations de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation se poursuit.

❖ 2018

En 2018, l'ONF mène un projet sur fond européen de restauration écologique par la lutte contre les espèces envahissantes et rétablissement de la dynamique forestière naturelle sur les forêts domaniales de Voundzé, du Mont Combani et de Dapani en se concentrant principalement sur les lianes envahissantes (notamment *Merremia peltata*).

Enfin, cette année marque la fin du projet de conservation des forêts littorales patrimoniales du Cdl initié en 2012 et incluant des opérations de contrôle et d'éradication des espèces exotiques sur les sites de plantation.

3.4 Prévention et réglementation

La situation n'ayant pas évoluée depuis 2008, le diagnostic complet sur l'état de la réglementation à Mayotte établi à cette époque par l'UICN est toujours d'actualité (Soubeyran, 2008). La réglementation française et européenne s'applique à Mayotte et comme pour les autres DOM, ce régime est ciblé sur la protection sanitaire et phytosanitaire ainsi que sur les mesures d'application de la Convention CITES. La réglementation et le contrôle des introductions aux frontières sont de la compétence des Douanes, de la DAAF et de la DEAL de Mayotte.

Pour résumer, il est interdit d'introduire des végétaux à Mayotte sans autorisation mais il n'y a pas de prise en compte du caractère invasif des espèces végétales dans la délivrance des autorisations sur l'importation des végétaux. En effet, les importations sont soumises à des permis d'importation délivrés par la DAAF en fonction du produit, de son origine et du certificat phytosanitaire délivré par le pays d'origine. D'un point de vue phytosanitaire, l'arrêté n°06/DAF du 10 avril 1995 relatif au contrôle sanitaire des végétaux et produit végétaux et l'arrêté n°164/DAF du 12 mai 2000 relatif au renforcement des contrôles phytosanitaires aux frontières, réglementent les introductions de végétaux ou produits de végétaux dans le cadre du fret (aérien ou maritime) et dans le cadre des petites quantités (colis express, bagages des voyageurs aériens ou maritimes). L'annexe 1 de l'arrêté n°06/DAF du 10 avril 1995 relatif au contrôle sanitaire des végétaux et produit végétaux fixe une liste d'espèces interdites à l'importation par fret. Cette liste, constituée essentiellement de ravageurs ou de maladies de cultures, n'est pas adaptée à la problématique des espèces végétales envahissantes pouvant menacer la flore indigène car elle vise essentiellement à contrôler l'introduction de pathogènes.

Aujourd'hui, le règlement (UE) n ° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes vise à instituer « un cadre d'action destiné à prévenir, réduire au minimum et atténuer les incidences négatives des EEE sur la biodiversité et les services écosystémiques » et à « limiter les dommages subis sur le plan socioéconomique ». Il se base pour cela sur des listes d'espèces exotiques envahissantes « préoccupantes pour l'Union ». Les espèces listées sont soumises à une série d'interdictions cumulatives sur le territoire continental de l'UE.

La DEAL Mayotte, travaillant à la mise en application de cette réglementation européenne, a établi la liste des EEE (animales et végétales) les plus problématiques pour le territoire. Cette liste, correspond aux espèces envisagées à l'interdiction définie à l'article L411-3 du Code de l'environnement et a été transmise au Ministère de l'environnement. De ce fait, fin 2018, un projet d'arrété relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de Mayotte a été soumis à consultation publique afin de définir, pour ce qui concerne les plantes dites « vasculaires », les espèces soumises aux interdictions d'introduire sur le territoire national (y compris le transit sous surveillance douanière), de détenir, de transporter,

de colporter, d'utiliser, d'échanger, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter. En attendant, l'introduction d'espèces exotiques végétales dans le milieu naturel n'est toujours pas réglementée et le véritable problème survient au niveau de l'application de la loi et des moyens disponibles en ce qui concerne le contrôle aux frontières et le suivi juridique ultérieur.

Enfin, dans le cadre de l'évolution et le renforcement de la réglementation sur le droit de la protection de la nature et de la diversité biologique, mais aussi la mise en place d'outils juridiques sur le département de Mayotte, il est important de citer trois documents traitants ces sujets, dont deux spécifiques aux collectivités françaises d'outre-mer : Shine *et al.* (2000), Shine (2008) et Stahl (2009)[1]. Ces documents sont nos principales références pour la rédaction de propositions en vue de l'établissement de la réglementation relative aux EEE pour le département de Mayotte.

[1] SHINE C. (2008) – *Etat des lieux et recommandations sur les outils juridiques portant sur les espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer*. Comité français de l'UICN, Paris, France, 116p.

SHINE C., WILLIAMS N. & GÜNLING L. (2000) – *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes*. UICN, Gland, Suisse, Cambridge et Bonn, Droit et politique de l'environnement : n°40, 64p.

STAHL L. (2009) – *Le droit de la protection de la Nature et de la diversité biologique dans les collectivités françaises d'outre-mer*. Thèse, Université Jean Moulin Lyon 3, 809p.

4 Le programme opérationnel de lutte contre les EEE de Mayotte

Ce programme opérationnel de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales à Mayotte a été validé par le CSPN de Mayotte en 2015. Depuis ce programme a encore évolué au fur et à mesure des discussions entre les acteurs du GEIM. La dernière version (v.9) présentée ci-dessous (**Tableau 5**) et les fiches actions qui l'accompagnent a été validée en 2018 par le GEIM.

Le programme opérationnel de stratégique de lutte contre les espèces exotiques envahissantes à Mayotte est accompagné de « fiches actions » afin de décrire les actions à réaliser, d'identifier les pilotes de chaque objectif opérationnel, mais aussi afin de suivre et d'évaluer la mise en œuvre du programme et le faire évoluer en fonction des besoins.

Tableau 5 : Programme opérationnel de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales à Mayotte (Version 9).

Groupe Espèces Invasives de Mayotte - Flore	
Programme opérationnel de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales à Mayotte	
DEAL Mayotte : Financeurs (référent DEAL Mayotte : G. Decalf, M. Lamalfa Diaz) **CBNM : Coordination générale et assistance technique et scientifique du GEIM-Flore (référents CBNM : C. Lavergne ; référent local : S. Traclet)** Tableau général des actions de la stratégie de lutte contre les espèces envahissantes végétales à Mayotte (version 10 ; 28/05/2019 ; S. Traclet)	
AXE 1 - PREVENIR L'INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES VEGETALES	**Priorité**
ObjOp 1.1 - Renforcer et adapter la réglementation	
Action 1.1.1 - Renforcer la réglementation liée aux espèces invasives végétales	**1**
Action 1.1.2 - Adapter les autres réglementations au regard des connaissances existantes sur les espèces invasives	**3**
ObjOp 1.2 - Renforcer le contrôle aux frontières	
Action 1.2.1 - Renforcer les capacités de contrôle	**2**
Action 1.2.2 - Former et informer les agents aux postes frontières	**3**
ObjOp 1.3 - Évaluer les risques d'introduction et d'invasion (ARI) et établir les listes des espèces "consensuelles et non consensuelles " (en termes d'introduction et d'utilisation)	
Action 1.3.1 - Identifier les filières d'introduction et les espèces cibles	**1**
Action 1.3.2 - Mener des analyses de risque d'introduction et d'invasion	**3**
Action 1.3.3 - Etablir la liste consensuelle d'espèces interdites (introduction et utilisation) sur le territoire et la liste des espèces non-consensuelles	**1**

AXE 2 - DETECTER ET AGIR RAPIDEMENT CONTRE LES NOUVELLES INVASIONS BIOLOGIQUES VEGETALES	
ObjOp 2.1 - Développer le système de surveillance et de détection précoce	
Action 2.1.1 - Structurer et mettre en œuvre un système de détection précoce / signalement	**1**
Action 2.1.2 - Définir une liste d'espèces et de zones à surveiller en priorité	**1**
ObjOp 2.2 - Intervenir rapidement contre les nouveaux foyers d'invasion	
Action 2.2.1 - Structurer et mettre en œuvre le système d'intervention rapide	**1**
Action 2.2.2 - Mettre en œuvre les opérations d'éradication des nouveaux foyers d'invasion	**1**
AXE 3 - LUTTER ACTIVEMENT CONTRE LES INVASIONS BIOLOGIQUES VEGETALES	
ObjOp 3.1 - Éradiquer, contrôler ou confiner les espèces envahissantes	
Action 3.1.1 - Définir les priorités d'actions de lutte	**1**
Action 3.1.2 - Mettre en œuvre les actions de lutte	**2**
ObjOp 3.2 - Améliorer la connaissance	
Action 3.2.1 - Développer les connaissances sur la distribution / répartition des espèces exotiques végétales de Mayotte	**1**
Action 3.2.2 - Développer des programmes de recherche et des études spécifiques sur les EEE végétales	**2**
Action 3.2.3 - Développer les connaissances sur la gestion, les méthodes et les techniques de lutte	**1**
AXE 4 - SENSIBILISER, COMMUNIQUER ET PARTAGER	
ObjOp 4.1 - Améliorer et développer la communication et la sensibilisation du public	
Action 4.1.1 - Définir une stratégie de communication et de sensibilisation sur les espèces exotiques envahissantes	**1**
Action 4.1.2 - Produire des outils de communication et de sensibilisation	**2**
Action 4.1.3 - Communiquer sur la mise en œuvre des actions de la stratégie et les expériences extérieures	**1**
ObjOp 4.2 - Partager l'information et la connaissance entre les acteurs locaux	
Action 4.2.1 - Animer une plateforme d'échange et de partage dédiée aux acteurs du GEIM	**2**
AXE 5 - ASSURER LA GOUVERNANCE ET LA COORDINATION DU GEIM-FLORE	
ObjOp 5.1 - Mettre en œuvre la stratégie de lutte	
Action 5.1.1 - Structurer et coordonner le "GEIM-Flore"	**1**
Action 5.1.2 - Rechercher des financements (projets, etc.)	**1**
Action 5.1.3 - Suivre et évaluer la mise en œuvre de la stratégie (POLI - Programme Opérationnel de Lutte contre les Invasives)	**1**
ObjOp 5.2 - Renforcer la coopération régionale, nationale et internationale	
Action 5.2.1 - Intégrer les différents réseaux de partage et d'échange existants	**2**
Action 5.2.2 - Intégrer / proposer des projets de coopération à différentes échelles	**2**

4.1 Fiches actions

4.1.1 Fiche action 1

AXE 1 : PREVENIR L'INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES VEGETALES

Objectif opérationnel 1.1 : Renforcer et adapter la règlementation

Contexte et description générale :
Le cadre réglementaire est fondamental dans la lutte contre l'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes. Elle constitue la base légale de l'ensemble des actions prévues dans la stratégie de lutte contre les invasions biologiques. Il s'avère par conséquent essentiel de renforcer les dispositifs existants et/ou d'adapter l'existant. L'arrêté n°6/DAF/ du 10 avril 1995 est l'outil principal réglementant l'importation de produits végétaux à Mayotte. Il n'a d'autres visées que la protection sanitaire des cultures : empêcher l'importation de maladies par des contrôles phytosanitaires. Ce précédent arrêté a été renforcé par l'arrêté n° 164/DAF du 12 mai 2000 qui interdit l'introduction de tout matériel végétal par voie postale et dans les bagages des voyageurs. Ainsi, toute importation de végétaux ou produits végétaux n'est autorisée que par fret aérien et maritime.
Une réglementation spécifique à l'importation et à la circulation d'espèces exotiques parait incontournable pour pallier le manque actuel et limiter la propagation de ces dernières aussi bien dans les milieux naturels que dans les milieux secondaires. Le renforcement de la règlementation permettra de disposer d'un cadre légitime d'action.

➢ **Action 1.1.1 : Renforcer la règlementation liée aux espèces invasives végétales**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Réviser la hiérarchisation (les niveaux d'invasibilité) des espèces exotiques selon la méthode retenue (Lavergne, 2016), et prendre en compte le cas particulier des espèces proposées pour la gestion des forêts de Mayotte dans les 0rientations Forestières du Département de Mayotte (OFDM) validées en 2015.
  La hiérarchisation des espèces exotiques permettra d'orienter les décisions pour la lutte contre les espèces exotiques végétales à Mayotte.
  Pour rappel : sur demande des gestionnaires, un consensus a été adopté pour classer certaines espèces exotiques de la liste des OFDM en catégories 0 ou 0+ (non ou insuffisamment documenté) afin que leur statut ne bloque pas les futurs projets d'aménagement. Les gestionnaires n'utiliseront pas forcément ces espèces dans des opérations de reboisement. Le but premier est de pouvoir conserver pour le moment certaines populations de ces espèces comme couvert forestier (ex : *Adenanthera pavonina*). Chaque opération de plantation avec des espèces exotiques devrait être discutée par le COPIL du GEIM-Flore afin de valider ou non la mise en œuvre de ces opérations. Des études devront-être mises en place en priorité sur les espèces classées 0 et 0+ afin d'évaluer leurs impacts sur le territoire.
  Trois espèces avérées envahissantes sont définitivement écartées des OFDM : *Acacia mangium*, *Albizia lebbeck* et *Litsea glutinosa*.
- Etablir les listes de « l'Union » relative au règlement UE N° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22/10/2014 sur la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des EEE.
  Il s'agit d'élaborer deux listes (consensuelles) :
  - Liste des EEE présentent à Mayotte dont l'introduction et l'utilisation (à définir) sera interdite
  - Liste des espèces exotiques absentes du territoire mahorais, mais dont l'introduction sera interdite.
- Faire valider les listes par l'ensemble des acteurs de Mayotte et le CSPN

Difficultés/limites pressenties :
Délais d'élaboration des listes consensuelles, obtenir la validation de l'ensemble des acteurs concernés.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Document de présentation de la méthode de hiérarchisation des espèces exotiques de Lavergne (2016) validé par le groupe GEIM-Flore et le CSPN ; listes validées par ces deux mêmes instances.

➢ Action 1.1.2 : Adapter les autres réglementations au regard des connaissances existantes sur les espèces invasives

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Rédiger un document technique pour la mise en place d'un arrêté préfectoral (AP) et/ou arrêté ministériel (AM) selon l'article L-411-3 de du Code de l'Environnement (CE).
- Soumettre un dossier pour la mise en place d'un Arrêté préfectoral et/ou Arrêté ministériel.
- Appliquer la règlementation.

Difficultés/limites pressenties :
Délais d'adoption de la règlementation (AP et/ou AM) et son application.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Document technique ; arrêtés préfectoraux et/ou ministériels.

Structure pilote : DEAL

Partenaires pour la réalisation :
CBNM (rédaction, animation)
Acteurs de terrain / Particuliers (botanistes amateurs) / Gestionnaires / Association environnementales (révision des niveaux d'invasibilité)
DEAL / DAAF (administratif - règlementation)

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 1.1.1					
Action 1.1.2					

4.1.2 Fiche action 2

AXE 1 : PREVENIR L'INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES VEGETALES

Objectif opérationnel 1.2 : Renforcer le contrôle aux frontières

Contexte et description générale :
Le caractère insulaire du territoire de Mayotte limite son accès à deux moyens de transport : l'aérien et le maritime. Il existe peu de point d'entrée sur le territoire, la voie maritime (port de Longoni, Mamoudzou et Dzaoudzi) et la voie aérienne (aéroport de Mayotte - Pamandzi). L'île de Mayotte est également soumise aux entrées « clandestines ». Si les contrôles aux frontières paraissent réalisables dans les points d'entrée légaux, ils sont pour le moins compliqués pour les entrées « clandestines ».
Compte-tenu de la menace des EEE sur la conservation de la flore indigène et des milieux naturels, un contrôle minutieux s'impose pour détecter et éviter toute introduction d'espèces végétales exotiques interdites. Il s'agira de renforcer les contrôles au "point d'entrée communautaire" (PEC) chargé des contrôles phytosanitaires des végétaux et de leurs produits, autant que la règlementation applicable et les outils le permette.

➢ Action 1.2.1 : Renforcer les capacités de contrôle

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Renforcer les capacités de contrôle et intégrer dans la règlementation douanière les prérogatives de contrôle des espèces exotiques interdites.
- Densifier les contrôles et les sanctions.
- Coopérer entre les îles, la métropole et les autres pays.
- Evaluer et améliorer le dispositif.

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles. Mise en place d'une coopération entre les îles de l'océan Indien, la métropole et les autres pays (contact, convention, mise en œuvre).

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Nombre de contrôle. Nombre d'interception.

➢ Action 1.2.2 : Former et informer les agents aux postes frontières

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Mettre à disposition des outils d'aide à la reconnaissance des végétaux interdits (fiches espèces).
- Sensibiliser les responsables et former les agents aux postes frontières.

Difficultés/limites pressenties :
Mise en place de la règlementation. Moyens techniques, financiers et humains consacrés aux contrôles. Manque de connaissance sur les végétaux interdits.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Outils de formation. Nombre de sessions de formation.

Structure pilote : DAAF

Partenaires pour la réalisation :
CAPAM (Identification des filières à risques)
DAAF (Identification des filières à risques)
DOUANES (contrôles aux frontières)
CBNM (technique : fiches de reconnaissance des espèces interdites)
DEAL (relations / partenariats)

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 1.2.1					
Action 1.2.2					

4.1.3 Fiche action 3

AXE 1 : PREVENIR L'INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES VEGETALES

Objectif opérationnel 1.3 : Evaluer les risques d'introduction et d'invasion (ARI) et établir les listes des espèces « consensuelles et non consensuelles » (en termes d'introduction et d'utilisation)

Contexte et description générale :
L'analyse des risques d'introduction et d'invasion est l'un des principaux outils d'aide à la décision en ce qui concerne l'introduction et l'utilisation de certaines espèces sur le territoire. Dans un premier temps il sera nécessaire d'identifier l'ensemble des filières et professionnels susceptibles d'introduire des végétaux. Dans un second temps il s'agira d'analyser les risques (en termes d'invasion) pour le territoire de Mayotte de chaque espèce afin de pouvoir interdire ou non son importation. L'objectif étant de prévenir les risques d'échappement des espèces exotiques envahissantes dans le milieu naturel.
Dans le cadre de l'élaboration des listes des espèces préoccupantes pour l'Union Européenne, une liste d'espèces non présentes à Mayotte et dont l'introduction sera interdite devrait être proposée. Cette liste devra être validée par l'ensemble des acteurs et professionnels concernés. En ce qui concerne les espèces exotiques dites « non-consensuelles », un guide de bonnes pratiques relatif à leur utilisation devra être rédigé et diffusé afin de limiter les risques d'échappements et d'invasions biologiques dans les milieux naturels et secondaires.

➢ Action 1.3.1 : Identifier les filières d'introduction et les espèces cibles

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Identifier l'ensemble des filières et professionnels de l'île susceptibles d'introduire (volontairement ou involontairement) des végétaux.
- Faire la liste des espèces proposées / utilisées à l'heure actuelle par les différentes filières et professionnels.

Difficultés/limites pressenties :
La disponibilité des données et de l'information. La communication / concertation avec les différents professionnels.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Liste des filières et des professionnels sur l'île. Liste des espèces cibles.

➢ Action 1.3.2 : Mener des analyses de risque d'introduction et d'invasion (ARI)

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Identifier les structures ou réseaux d'expertises compétents pour la réalisation des analyses de risque.
- Mettre en place et appliquer les ARI pour chaque espèce sujette à l'introduction sur le territoire.
- Réviser la règlementation si nécessaire et l'appliquer.

Difficultés/limites pressenties :
Le savoir-faire en ce qui concerne les ARI. Les moyens disponibles. La donnée disponible.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Nombre d'ARI effectuées.

➢ Action 1.3.3 : Etablir la liste consensuelle d'espèces interdites (introduction et utilisation) sur le territoire et la liste des espèces non-consensuelles

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Contacter et informer l'ensemble des professionnels concernés.
- Etablir une liste consensuelle d'espèces interdites (introduction et utilisation) sur le territoire.
- Etablir une liste des espèces dites « non consensuelles ».
- Proposer un guide de bonne pratique concernant l'utilisation de certaines espèces exotiques (espèces non consensuelles).

Difficultés/limites pressenties :
La communication / concertation avec les différents professionnels.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Listes validées. Guide de bonnes pratiques.

Structure pilote : CIRAD

Partenaires pour la réalisation :
DAAF
CAPAM
DEAL
CIRAD
Professionnels concernés

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 1.3.1					
Action 1.3.2					
Action 1.3.3					

4.1.4 Fiche action 4

AXE 2 : DETECTER ET AGIR RAPIDEMENT CONTRE LES NOUVELLES INVASIONS BIOLOGIQUES VEGETALES

Objectif opérationnel 2.1 : Développer le système de surveillance et de détection précoce

Contexte et description générale :
La détection précoce des EEE est primordiale dans la lutte contre les invasions biologiques car elle permet de prendre des mesures de gestion avant que le problème ne prenne une ampleur importante, engendrant de fait des coûts financiers importants.
Il s'agit donc de mettre en place des mesures de surveillance du territoire et de détection des nouvelles populations d'EEE avant que ces espèces se propagent en milieu naturel ou semi-naturel.
Le deuxième objectif consiste à identifier des zones d'intérêts à surveiller, où le développement d'invasions biologiques serait préjudiciable d'un point de vue de la conservation des espèces et des habitats (ZNIEFF de type 1, stations d'espèces menacées, etc.), mais aussi d'un point de vue économique et sanitaire (retenues collinaires par exemple).
La détection précoce s'applique sur les nouvelles espèces apparaissant dans les milieux naturels ou semi-naturels, mais aussi aux espèces déjà connues apparaissant dans de nouvelles zones.

➢ **Action 2.1.1 : Structurer et mettre en œuvre le système de détection précoce / signalement**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Structurer et organiser le réseau (identifier les ressources).
- Elaborer une fiche de signalement.
- Mettre à disposition des outils d'aides à la reconnaissance (fiches espèce).
- Former et informer l'ensemble des acteurs sur la démarche de la détection précoce et de la gestion des nouvelles invasions biologiques.
- Enregistrer, analyser et diffuser les informations.
- Intégrer le système de détection précoce à la plateforme d'échange web pour simplifier les démarches (réception et diffusion des signalements).
- Articuler le système avec les autres outils de sciences participatives et les réseaux d'observateurs.

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles. Identification des espèces par l'ensemble des acteurs. Animation du réseau.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Nombre de signalements enregistrés.

➢ **Action 2.1.2 : Définir une liste d'espèces et de zones à surveiller en priorité**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Etablir une liste d'espèces exotiques présentes à Mayotte.
- Identifier les espèces à surveiller, absentes de Mayotte et/ou potentiellement envahissantes.
- Croiser les enjeux relatifs aux habitats (biodiversité) et aux espèces d'intérêt patrimonial afin de définir les zones d'importance à surveiller.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Liste des espèces. Liste des zones.

Structure pilote : CBNM

Partenaires pour la réalisation :
Tous les acteurs et particuliers (détection)
ONF (détection et surveillance forêts et mangroves)
CD-SRF (détection et surveillance forêts)
CD-DEDD / CDL (détection et surveillance sites CDL ; sites protégés ; mangroves)
RNN M'Bouzi (détection et surveillance de la réserve)
CAPAM / DAAF (détection et surveillance zones agricoles proches de milieux naturels ; surveillance des sites à risque d'échappements : pépinières)
SIEAM (détection et surveillance des retenues collinaires - *Salvinia molesta*)
CBNM (détection et surveillance générale)
Naturalistes (détection et surveillance générale)

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 2.1.1					
Action 2.1.2					

4.1.5 Fiche action 5

AXE 2 : DETECTER ET AGIR RAPIDEMENT CONTRE LES NOUVELLES INVASIONS BIOLOGIQUES VEGETALES

Objectif opérationnel 2.2 : Intervenir rapidement contre les nouveaux foyers d'invasion

Contexte et description générale :
La mise en place du système d'intervention rapide est une action primordiale de la stratégie, l'éradication rapide des nouveaux foyers des espèces invasives permettra d'endiguer la prolifération de ces espèces. La mise en place des interventions rapides est une solution peu couteuse et efficace à la lutte contre les EEE contrairement à la lutte sur des foyers d'invasion importants. Un suivi des opérations est nécessaire de manière à s'assurer de l'éradication du foyer d'invasion.

➢ Action 2.2.1 : Structurer et mettre en œuvre le système d'intervention rapide

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Structurer et organiser le réseau (identifier les ressources).
- Impliquer les principaux acteurs (la lutte contre les EEE doit être prise en compte dans leur budget et leur programmation annuelle : en fonction de la programmation n+1 de la stratégie de lutte du GEIM).
- Cadrer la procédure d'intervention (processus décisionnel, protocole, suivi, etc.).
- Former et informer l'ensemble des acteurs.
- Mettre en place un fond d'intervention d'urgence permettant de financer les actions d'intervention rapides.
- Acquisition de matériel.
- Coordonner et évaluer les opérations.

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles (humain et matériel).

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Mise en place de la procédure.

➢ Action 2.2.2 : Mettre en œuvre les opérations d'éradication des nouveaux foyers d'invasion

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Elaborer un protocole d'intervention et de suivi pour chaque type d'invasion
- Eradication et suivi
- Evaluation

Difficultés/limites pressenties :
Modalité d'intervention des différents acteurs (financements). Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Nombre d'interventions / Bilans de chaque opération.

Structure pilote : CD- SE

Partenaires potentiels pour la réalisation :
ONF
CD-SRF
CD-DEDD / CDL
RNN M'Bouzi
DAAF
SIEAM
CBNM
Associations environnementales

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 2.2.1					
Action 2.2.2					

4.1.6 Fiche action 6

AXE 3 : LUTTER ACTIVEMENT CONTRE LES INVASIONS BIOLOGIQUES VEGETALES

Objectif opérationnel 3.1 : Eradiquer, contrôler ou confiner les espèces envahissantes

Contexte et description générale :
Les opérations de lutte continues concernent généralement les espèces exotiques et les lianes indigènes à fort potentiel envahissant sur le territoire. Ces espèces sont déjà bien installées, elles ont une large répartition sur le territoire et présentent des populations très importantes sur certaines zones. Ce genre d'opérations de lutte sont très onéreuses et demandent également de gros moyen humains, il est par conséquent nécessaire de prioriser ces actions (espèces concernées et zones prioritaires). Afin de garantir la réussite de ce type d'opération, il est nécessaire d'avoir une vision sur le long terme, de suivre les opérations sur plusieurs années et surtout d'accompagner cette lutte avec de la restauration écologique afin de favoriser le retour de la végétation indigène et contenir l'invasion.

➢ Action 3.1.1 : Définir les priorités d'actions de lutte

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Définir les priorités d'actions : croiser les enjeux en terme de biodiversité (habitats / espèces), le type d'invasion (espèces invasives / surface).
- Programmer et organiser les actions de lutte (min. 5 ans), recherches de financement (FEADER).
- Suivre et évaluer les actions de lutte.

Difficultés/limites pressenties :
Connaissances sur la répartition et l'impact des espèces exotiques envahissantes végétales.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Zonage et priorisation des actions, partagée et validée.

➢ Action 3.1.2 : Mettre en œuvre les actions de lutte

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Proposer un protocole fiable en fonction des connaissances actuelles (bibliographie, coopération).
- Accompagner les opérations de lutte avec de la restauration écologique.
- Communiquer et impliquer la population locale.
- Mutualiser les moyens.
- Coordonner et suivre les actions de lutte.
- Ajuster les opérations de lutte en fonction des premiers résultats (n+2).

Difficultés/limites pressenties :
Implication des acteurs et de la population. Moyens disponibles. Actions sur le long terme.

Indicateur(s) de suivi et de résultats :
Nombre de programme de lutte mis en œuvre / bilans.

Structure pilote : ONF / CAPAM

Partenaires pour la réalisation :
CD - DEDD
CD - SE
CD - SRF
DAAF
PJJ (TIG)
CBNM
CDL
Associations environnementales
ONF
CAPAM

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 3.1.1					
Action 3.1.2					

4.1.7 Fiche action 7

AXE 3 : LUTTER ACTIVEMENT CONTRE LES INVASIONS BIOLOGIQUES VEGETALES

Objectif opérationnel 3.2 : Améliorer la connaissance

Contexte et description générale :
La connaissance est un élément clé dans la lutte contre les EEE. En effet, une meilleure connaissance des EEE sur la répartition, la biologie, la dynamique et l'écologie de ces espèces mais aussi une bonne connaissance des moyens et techniques de lutte favorisera une gestion et une lutte plus efficace. A Mayotte, très peu d'études ont été réalisées sur les EEE. Ainsi la biologie, l'écologie et les impacts des EEE restent méconnue. Ces recherches seraient dans l'idéal conduites en partenariat avec des universités et ou des centres de recherches (CIRAD, IRD, etc.). Les inventaires et les études permettront de développer une base en termes de connaissance sur la distribution / répartition sur le territoire mais aussi d'orienter les décisions.
Enfin, échanger, coopérer avec les autres îles de la zone océan Indien (ZOI) permettrait d'enrichir les connaissances (techniques de lutte, etc.), et éventuellement, de conduire des programmes de recherches communs.

- **Action 3.2.1 : Développer les connaissances sur la distribution / répartition des espèces exotiques végétales de Mayotte**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Effectuer des inventaires (géolocalisation et description des foyers d'invasions) pour avoir une vision sur la distribution des espèces exotiques sur le territoire.
- Intégrer les données dans le système d'information Mascarine Mayotte du CBNM.
- Analyser leur distribution / répartition : impact en terme de recouvrement.
- Orienter les décisions : établir un coefficient d'invasibilité et priorisation des actions de lutte.

Difficultés/limites pressenties :
Délais d'exécution. Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Nombre d'inventaire. Données enregistrées sur le système d'information Mascarine Mayotte.

- **Action 3.2.2 : Développer des programmes de recherche et des études spécifiques sur les EEE végétales**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Développer des études sur la biologie et l'écologie des EEE végétales et leurs impacts sur l'environnement mahorais.
- Développer des études sociologiques, anthropologiques, ethnobotaniques sur les représentations et les usages relatifs aux espèces exotiques.
- Diffuser l'information

Difficultés/limites pressenties :
Attractivité du territoire pour la recherche. Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultats :
Partenariats / conventions ; Rapports d'études / publications.

➢ Action 3.2.3 : Développer les connaissances sur la gestion, les méthodes et techniques de lutte

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Recherches bibliographiques (expérience de gestion, opération de lutte, etc.)
- Intégrer les différents réseaux d'experts.
- Rédiger un cahier technique regroupant les méthodes de lutte efficaces contre chaque EEE végétale de Mayotte.
- Mettre en place des tests de lutte expérimentaux à Mayotte.
- Produire et valoriser des retours d'expérience de gestion

Difficultés/limites pressenties :
Mise en place des tests expérimentaux. Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultats :
Cahier technique finalisé (évolutif) ; tests expérimentaux avec fiche méthodologique et rapports de suivi et de bilan pour chaque expérimentation.

Structure pilote : CBNM

Partenaires pour la réalisation :
ONF
CD - SRF
DAAF
DEAL
CDL
RNN Mbouzi
CBNM
Naturalistes de Mayotte

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 3.2.1					
Action 3.2.2					
Action 3.2.3					

4.1.8 Fiche action 8

AXE 4 : SENSIBILISER, COMMUNIQUER ET PARTAGER

Objectif opérationnel 4.1 : Améliorer et développer la communication et la sensibilisation du public

Contexte et description générale :
La sensibilisation et la communication sur la problématique des EEE est essentielle pour la protection de la nature. Les invasions biologiques sont la deuxième cause de perte de biodiversité au niveau mondiale, et leurs impacts sont particulièrement importants dans les îles océaniques telles que Mayotte. Il est nécessaire d'apporter les informations au grand public pour le sensibiliser et l'impliquer dans la sauvegarde de la biodiversité et de ses habitats locaux afin de lutter contre l'uniformisation des paysages. L'intérêt est aussi d'informer le public sur la mise en œuvre des actions liées à la problématique des EEE sur le territoire, mais aussi de faire la promotion de ces initiatives via le Groupe Espèce Invasive de Mayotte (GEIM). La communication et les échanges avec la population seront primordiaux en ce qui concerne la gestion des espèces exotiques dites "utiles", ces plantes devenues patrimoniales aux yeux des mahorais. En ce qui concerne les EEE, aucune stratégie de communication n'est pour l'instant mise en place. Cette stratégie de communication doit-être élaborée à différentes échelles afin de sensibiliser les différents publics (décideurs, professionnels, grand public). Dans le contexte de Mayotte, il est important dans un premier temps de sensibiliser la population sur le rôle de la biodiversité et l'importance de protéger son environnement et dans un second temps sur l'intérêt de lutter contre les EEE afin de limiter leurs impacts.

- **Action 4.1.1 : Définir une stratégie de communication et de sensibilisation sur les espèces exotiques envahissantes**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Elaborer un document cadre
- Intégrer et animer des plateformes et réseaux de communication existants (site internet du GEIR, réseau EEDD, compte Facebook, etc.)
- Identifier un « chargé de communication » dédié au GEIM

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Intégration aux réseaux.

- **Action 4.1.2 : Produire des outils de communication et de sensibilisation**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Proposer des articles (journaux locaux, site internet, page Facebook, etc.)
- Proposer des affiches de communication « large » (campagne publicitaire, etc.)
- Proposer des présentations / discussions publiques
- Proposer des supports de communication et de sensibilisation dédiés aux professionnels et aux décideurs
- Proposer des supports de sensibilisation et des animations pour les scolaires
- Adapter la sensibilisation et la communication aux différents publics

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles. Traduction (orale/écrite), compréhension du message.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Dossiers de presse ; campagne publicitaire, affiches ; débat sur la biodiversité en lien avec les EEE, etc.

➢ Action 4.1.3 : Communiquer sur la mise en œuvre des actions de la stratégie et les expériences extérieures

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Communiquer sur la mise en œuvre de la stratégie et de ses actions
- Communiquer sur les expériences extérieures

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Articles et dossiers de presse.

Structure pilote : MNE

Partenaires pour la réalisation :
Tous les acteurs

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 4.1.1					
Action 4.1.2					
Action 4.1.3					

4.1.9 Fiche action 9

AXE 4 : SENSIBILISER, COMMUNIQUER ET PARTAGER

Objectif opérationnel 4.2 : Partager l'information et la connaissance entre les acteurs locaux

Contexte et description générale :

Il s'agit ici de créer un espace d'échange et de partage dédié aux acteurs du territoire mahorais afin de faciliter l'accès à l'information (bibliographie, détection précoce, suivi des actions de lutte, etc.) et faciliter l'organisation nécessaire à la mise en œuvre des actions de la stratégie.

- **Action 4.2.1 : Animer une plateforme d'échange et de partage dédiée aux acteurs du GEIM**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Créer et animer une plateforme d'échange et de partage (site internet du GEIM, site internet du GEIR)
- Diffuser l'information et la connaissance auprès des acteurs locaux
- Organiser et suivre la mise en œuvre des actions de la stratégie

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles. Animation de la plateforme d'échange.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Le fil d'actualité du site.

Structure pilote : UICN (antenne de Mayotte)

Partenaires potentiels pour la réalisation :
Tous les acteurs

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 4.2.1					

4.1.10 Fiche action 10

AXE 5 : ASSURER LA GOUVERNANCE ET LA COORDINATION DU GEIM-FLORE

Objectif opérationnel 5.1 : Mettre en œuvre la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales à Mayotte

Contexte et description générale :
La gestion et la lutte contre les EEE implique différents acteurs de l'environnement (structures institutionnelles, scientifiques, gestionnaires, etc.). La collaboration entre les différents partenaires est essentielle pour mener à bien la stratégie de lutte contre les EEE. Il est donc nécessaire d'identifier une structure pour la coordination et l'animation du groupe GEIM mais aussi de définir une stratégie locale et partagée à mettre en œuvre.
Cet axe de travail est primordial afin de proposer une gestion efficace des espèces exotiques envahissantes sur le territoire.

➢ Action 5.1.1 : Structurer et coordonner le "GEIM-Flore"

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Impliquer tous les acteurs, professionnels et politiques dans la mise en œuvre de la stratégie
- Identifier des pilotes pour chaque objectif opérationnel et des acteurs pour la mise en œuvre des actions
- Mettre en place une instance de gouvernance (GEIM, COPIL, CSPN)
- Faire valider la stratégie par le CSPN
- Diffusion du document stratégique
- Organiser la mise en œuvre de la stratégie et la faire évoluer

Difficultés/limites pressenties :
Impliquer les différents acteurs : trouver un pilote pour chaque objectif opérationnel et des acteurs pour la mise en œuvre. La stratégie de lutte contre les EEE n'est pas forcément dans les priorités de chaque structure.
La mobilisation des moyens des différentes structures.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Document stratégique : "Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales à Mayotte", validée et signée (implication des acteurs ; cf. "Stratégie biodiversité pour un développement durable de Mayotte").

➢ Action 5.1.2 : Rechercher des financements

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Financements à long termes pour la création et l'animation du site internet du GEIM et de la communication autours des EEE en générale
- Financements pour l'animation et la coordination de la stratégie locale
- Mobilisations d'une partie du budget annuel des différents acteurs pour la mise en œuvre de la stratégie
- Financements des actions de lutte et des études

Difficultés/limites pressenties :
Montage des projets. Sources de financements.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Nombre de projet financé et réalisé.

➢ Action 5.1.3 : Suivre et évaluer la mise en œuvre de la stratégie (POLI - Programme Opérationnel de Lutte contre les Invasives)

Descriptif et nature des opérations à réaliser :

- Organiser des COPIL (2 par an minimum : début et fin d'année)
- Définir un programme d'action chaque année en tout début d'année (janvier).
- Mise en place d'une procédure de suivi et d'évaluation de la stratégie (bilan programme "n") en fin d'année (décembre).
- Diffuser le bilan de la mise en œuvre de la stratégie chaque année.

Difficultés/limites pressenties :
Mobiliser les acteurs. Evaluation des actions.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Programme et bilan de chaque année

Structure pilote : DEAL / CBNM

Partenaires potentiels pour la réalisation :
Tous les acteurs

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 5.1.1					
Action 5.1.2					
Action 5.1.3					

4.1.11 Fiche action 11

AXE 5 : ASSURER LA GOUVERNANCE ET LA COORDINATION DU GEIM-FLORE

Objectif opérationnel 5.2 : Renforcer la coopération régionale, nationale et internationale

Contexte et description générale :
La lutte contre les espèces exotiques envahissantes est un enjeu mondial. C'est d'ailleurs l'un des objectifs de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) d'initier une stratégie de lutte contre les EEE animales et végétales dans les pays et territoires à l'échelle mondiale. Dans les outremers, le caractère insulaire de l'ensemble des territoires rend leurs écosystèmes particulièrement vulnérables aux invasions biologiques.
Ces problématiques d'invasions biologiques sont de plus en plus prises en compte dans les collectivités d'outremer. Ainsi, dans certains territoires une stratégie de gestion des EEE est déjà mise en œuvre, parfois depuis de nombreuses années. Coopérer à différentes échelles permet de capitaliser les expériences de chaque territoire et de partager les connaissances sur les EEE et sur les méthodes de gestion. Cette collaboration semble encore plus opportune lorsqu'on a affaire à des territoires aux facteurs biotiques et abiotiques proches. Elle doit également permettre de collaborer avec les pays et territoires de la région (ZOI), en dehors des territoires français (Comores, Madagascar, Maurice, Seychelles, …).

➢ **Action 5.2.1 : Intégrer les différents réseaux de partage et d'échange existants**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Intégrer les différents réseaux de la ZOI (ex : WIOS-IAS - IUCN ; etc.)
- Intégrer les réseaux à une échelle plus globale (IEEOM - UICN France ; ISSG – IUCN ; etc.)
- Contribuer aux échanges de données, d'outils (base de données, protocoles, actions de lutte, etc.)
- Participer aux différents colloques, conférences, workshop sur le thème des EEE
- Communiquer sur les actions mise en œuvre sur le territoire de Mayotte, diffuser l'expérience

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Rapports, contributions, support de communication, etc.

➢ **Action 5.2.2 : Intégrer / proposer des projets de coopération à différentes échelles**

Descriptif et nature des opérations à réaliser :
- Proposer / intégrer des projets de coopération régionale à l'échelle de la ZOI et les mettre en œuvre
- Proposer / intégrer des projets de coopération à l'échelle internationale

Difficultés/limites pressenties :
Moyens disponibles.

Indicateur(s) de suivi et de résultat :
Rapports. Projets réalisés.

Structure pilote : DEAL / UICN

Partenaires potentiels pour la réalisation :
Tous les acteurs

Calendrier de réalisation prévisionnel :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 5.2.1					
Action 5.2.2					

5 RÉFÉRENCES

ADINM & ESPACES (2017a) - *Elaboration d'un programme de valorisation et de préservation de l'îlot M'Tzamboro – Commune de M'Tzamboro – Phase diagnostique.* Tome 1. Conservatoire du Littoral, Antenne de Mayotte.

ADINM & ESPACES (2017b) - *Elaboration d'un programme de valorisation et de préservation de l'îlot M'Tzamboro – Commune de M'Tzamboro – Phase de préconisations.* Tome 2. Conservatoire du Littoral, Antenne de Mayotte.

ALLIBERT C. (1984) – *Mayotte, plaque tournante et microcosme de l'océan indien occidental : son histoire avant 1841*. Ed Anthropos, Paris, 352p.

Arrêté n°051/DAF/2005 portant protection du site naturel « Lagune d'Ambato-Mstangamouji ». https://inpn.mnhn.fr/docs/espacesProteges/apb/FR380070320050922.pdf

Arrêté n°06/DAF du 10 avril 1995 relatif au contrôle sanitaire des végétaux et produit végétaux. http://daaf.mayotte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Arrete_No6-DAF_du_10_avril_1995_cle4621c8.pdf

Arrêté n°164/DAF du 12 mai 2000 relatif au renforcement des contrôles phytosanitaires aux frontières. http://daaf.mayotte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_no164-DAF-du_12_mars_2000_cle048743.pdf

Arrêté n°40/DAF portant protection du site naturel « Plage de Papani ». https://inpn.mnhn.fr/docs/espacesProteges/apb/FR380070220050805.pdf

ATTIBOU N.A. & LESUR D. (2014) - *Lutte contre "Merremia peltata" et préservation de la biodiversité forestière de Mayotte*. Rapport d'évaluation du projet, SRF, 50p.

BARTHELAT F. & VISCARDI G. (2012) – *Flore menace de l'île de Mayotte : importance patrimoniale et enjeux de conservation*. Rev. Écol. (Terre Vie), supplément11, 15-27pp.

BARTHELAT F. (2005) – *Note sur les espèces exotiques envahissantes à Mayotte*. Direction de l'Agriculture et de la Forêt. 30p.

BOULLET V. (2007) - *Notice de l'Index de la flore vasculaire de la Réunion* - Version 2007.1 (mise à jour du 12 juin 2007), CBNM.

BOULLET V. & TRACLET S. (2018) - *Analyse et cartographies des végétations de la Réserve naturelle nationale de l'îlot Mbouzi (Mayotte)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National de Mascarin, 150p + annexes (107p).

BOUTTEMY F., FERLAT B., FERLAT C., DE VILLENEUVE, B. & GUIOT V. (2004). *Guide de la flore de Mayotte*. Naturaliste de Mayotte, 66p.

CACERES S. & DECALF G. (2015). *Stratégie de lutte contre les espèces animales invasives à Mayotte. 2015-2020*. Rapport ONCFS/DEAL Mayotte. 73p + annexes.

CATHALA C. (2011) – *Un plan de gestion pour les espèces exotiques envahissantes végétales dans la réserve forestière de Majimbini (Mayotte).* Rapport de stage, CBNM, Institut de Biologie et d'Écologie Appliquées, 67p.

CBNM (BOULLET V. coord.) (2016) – *Index de la flore vasculaire de Mayotte (Trachéophytes) : statuts, menaces et protections. - Version 2016.1 (mise à jour du 16 décembre 2016).* Conservatoire Botanique National de Mascarin, Antenne de Mayotte, Coconi. http://floremaore.cbnm.org

CEN Nouvelle-Calédonie (2018) - *Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans les espaces naturels de Nouvelle-Calédonie*. Synthèse, 12p.

CONSEIL DE l'EUROPE (1979) – *Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe*. Berne, Série des traités européens, n° 104.

DAAF (2012) – Analyse de la situation de la forêt de Mayotte. Direction de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt, 75p.

DAAF (2013) - Orientations Forestières du Département de Mayotte. DAAF, ONF, Département de Mayotte, 115p.

DECALF G. & GONNEAU C. (2009) – *Inventaire et cartographie des espèces exotiques envahissantes dans la forêt sèche à Saziley (Mayotte)*. Rapport de stage. Conservatoire du littoral – Université de La Réunion, 13p.

DIONISIO, C. (2013) - *Plan de gestion simplifié des îlots de l'Est du lagon de Mayotte*. CDL, Naturaliste de Mayotte, 178p.

DIREN, Parc National & Région Réunion (2010) – *Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion*. 69p.

DUPERRON B., LAVERGNE C. & GIGORD L.D.B. (2014) – *Définition et orientations de mise en œuvre d'une stratégie opérationnelle de lutte contre les Plantes Exotiques Envahissantes à Mayotte - Volet 1 : Diagnostic* – Conservatoire Botanique National de Mascarin, DEAL, 49p + Annexes.

FAO (1997) - *Convention internationale pour la protection des végétaux*. Nouveau texte révisé tel qu'approuvé par la Conférence de la FAO au cours de sa 29ème session - novembre 1997.

GENOVESI P. & SHINEC. (2011) – *Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes*. Sauvegarde de la nature n°161, 106 p.

GUIOT V. & VISCARDI G. (2011) – *Diagnostic Espèces Exotiques Envahissantes dans la Réserve Forestière de Majimbini, Volume 1* : *Rapport*. CBNM, DEAL, Département de Mayotte, ONF, 58p.

JACQ F. (2002) – *Ecologie d'une plante envahissant :* Litsea glutinosa *(Lour.) C. B. Rob., l'avocat marron, M'zavocamaron*. MNHN, Bull. Nat., Hist & Géo, Mayotte n°6, 12p.

JACQ F., HLADIK A. & BELLEFONTAINE R. (2005) – *Dynamique d'un arbre introduit à Mayotte,* Litsea glutinosa *(*Lauraceae*) : une espèce envahissante ?* Rev. Ecol. (Terre et vie), vol. 60 : 21-32pp.

JUILLET N. (2016a) - *Elaboration d'une liste hiérarchisée d'espèces exotiques envahissantes non présentes à La Réunion*. Programme BOP 113 / sous---action 7. Convention DEAL---Cirad n°2015/07, 80p.

JUILLET N. (2016b) - *Elaboration d'une liste hiérarchisée d'espèces exotiques envahissantes non présentes à Mayotte*. Atelier de hiérarchisation des EEE de Mayotte, 4p.

LAVERGNE C. (2014) – *Note de synthèse sur les observations d'*Acacia mangium *et* Acacia auriculiformis *réalisées à Mayotte dans le cadre de l'expertise sur la problématique de l'utilisation d'*Acacia *dans les opérations de restauration écologique en novembre 2010*. Note non publiée, Conservatoire Botanique National de Mascarin, 8p.

LAVERGNE C. (2016) – *Méthode de hiérarchisation des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Mayotte - Note méthodologique pour l'élaboration d'une liste hiérarchisée d'espèces exotiques envahissantes en vue de leur gestion.* Version 1. Conservatoire Botanique National de Mascarin, 55p.

LAVERGNE C., VISCARDI G. & GIGORD L. (2013) - *Note à propos du choix et de l'utilisation de certaines espèces végétales introduites dans le cadre des Orientations Forestières du Département de Mayotte.* CBNM, 17p.

MACDONALD I. (1989) – *Stratégie de recherche et de gestion pour le contrôle à long terme des pestes végétales à La Réunion.* University of Cape Town, Office Nationale des Forêts, Région Réunion, 22p.

MAS C. (1999) – *Dynamique écologique du* Lantana camara *L. en milieu sec. Domaine de Saziley, Mayotte*. Mémoire de DESS « Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zone tropicales ». 63 pp.

MEDDE (2012) - *Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020.*

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005) – *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.* World Ressources Institute, Washington, DC.

MONCORPS S. (2013) - *Note à propos du choix et de l'utilisation de certaines espèces végétales introduites dans le cadre des Orientations Forestières du Département de Mayotte*. Courrier adressé à la DAAF. Copie à l'ONF, DEAL et CG de Mayotte. UICN, 2p.

MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMIER C.G., FONSECA G. & KENT J. (2000) – *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature 403 : 853-858pp.

NATIONS-UNIES (1992) - *Convention sur la Diversité Biologique*.

ONF (2016) - Aménagement des forêts départementales des Monts Bénara et Tchaourembo 2016-2025. ONF & Département de Mayotte, 113p.

ONF (2017a) - Aménagement de la forêt départementale de Sohoa 2016 – 2025. ONF & Département de Mayotte, 80p.

ONF (2017b) – *Opération Restauration écologique, projet 2014 : FD Voundzé*. Rapport d'exécution des travaux, 5p.

ONF (2017c) - *Opération Restauration écologique, projet 2015 : FD Voundzé, Mont Combani et Dapani*. Rapport d'exécution des travaux, 5p.

PASCAL O. (1997) – *La végétation naturelle à Mayotte, études quantitatives et qualitative*. Rapport CTM/DAF/SEF, 90p.

PASCAL O. (2002) – *Plantes et forêts de Mayotte*. Muséum National d'Histoire Naturelle, IEGB, SPN, Paris, 53 : 108p.

PLOUZENNEC P. & BOSCA F. (2013) – *Premier plan de gestion 2013-2017*. RNN Mbouzi, DEAL, Naturaliste de Mayotte, 420p.

Règlement (UE) n ° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=EN

ROLLAND R., BOULLET V. & QUOD J.-P. (2005) – *Mayotte : Biodiversité et évaluation patrimoniale, contribution à la mise en œuvre de l'inventaire ZNIEFF*. DAAF, 323 p.

SAFFACHE P. (2001) – *Mayotte : de la diversité écosystémique aux dégradations anthropiques*. Aménagement et Nature n° 143-144 : 67-76pp.

SHINE C. (2008) – *Etat des lieux et recommandations sur les outils juridiques portant sur les espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer*. Comité français de l'UICN, Paris, France, 116p.

SHINE C., WILLIAMS N. & GÜNLING L. (2000) – *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes*. UICN, Gland, Suisse, Cambridge et Bonn, Droit et politique de l'environnement : n°40, 64p.

SINANI, A. (2016) – *Opération de lutte physique contre l'envahissement par* Acacia mangium *au Mont Choungui*. SRF, 2p.

SOUBEYRAN Y. (2008) – *Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Etat des lieux et recommandations.* Collection planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, France, 204p.

SOUBEYRAN Y. (2012) – A*telier de travail sur les Espèces Exotiques Envahissantes dans l'océan Indien*. Synthèse, Mayotte, 23-26 janvier 2012, 34p.

STAHL L. (2009) – *Le droit de la protection de la Nature et de la diversité biologique dans les collectivités françaises d'outre-mer*. Thèse, Université Jean Moulin Lyon 3, 809p.

TASSIN J. (2014) - *Réalisation d'une étude sur une liane potentiellement envahissante à Mayotte,* Merremia peltata *(Vahibé).* CIRAD, 36p.

TASSIN J. (2017) - *Chapitre 16 - La lutte contre les espèces invasives dans les territoires insulaires*. Dans : Patrick Caron éd., *Des territoires vivants pour transformer le monde* (pp. 103-107). Versailles, France : Editions Quæ.

TASSIN J. & LAIZÉ A. (2015) - *Facteurs biologiques et structuraux de l'invasion de la liane Merremia peltata dans les habitats forestiers de Mayotte*. Revue d'écologie, 70(sup12), pp. 151-161.

TRACLET, S., DIMASSI, A. & VALY, N. 2018 – *Cartographie simplifiée de la végétation des presqu'îles de Saziley et Charifou*. CBNM, 42 pages.

UICN France (2010) – *Gestion des espèces exotiques envahissantes. Guide pratique et stratégique pour les collectivités françaises d'outre-mer*. Comité français de l'UICN, Paris, France, 66p.

UICN (2012) - *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN*. Version 3.1, 2ième édition. Gland (Suisse), Cambridge (Royaume-Uni), 32p.

UICN (MONCORPS & SIBLET coord.) 2014 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de Mayotte*. UICN, CBNM, FCBN, MNHN. Dossier de presse.

UICN France (2013) – *Proposition pour une stratégie biodiversité pour un développement durable de Mayotte, diagnostique et enjeux*. Mayotte, France. 120 p.

UICN France (2014) – *Stratégie biodiversité pour le développement durable de Mayotte : 2013 - 2020*. Mayotte, France, 84p.

UICN France (2017). *La Liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Mangroves de Mayotte*. Paris, France, 72p.

VOS P. (2004) – *Etude des plantes ligneuses envahissantes de l'archipel des Comores (Union des Comores et Mayotte)*. Notes thématique sur la santé des forêts et sur la biosécurité. Document de travail FBS/5F. Département des forêts, Division des ressources forestières. FAO, Rome (non publié).

6 GLOSSAIRE

Abiotique : en écologie, les facteurs abiotiques représentent l'ensemble des facteurs physico-chimiques (édaphiques, climatiques, chimiques, topographiques) d'un écosystème influençant sur une biocénose donnée.

Biocénose : ensemble des êtres vivant coexistant dans un espace défini.

Biotique : en écologie, les facteurs biotiques représentent l'ensemble des interactions du vivant sur le vivant dans un écosystème (ex : ressources alimentaires, relation trophiques tel que la prédation, la coopération, la compétition …).

Chablis : terme forestier caractérisant la chute naturelle d'un (ou plusieurs) arbre(s) sans l'intervention de l'homme, créant ainsi une trouée de lumière. Les raisons peuvent être climatiques (orage, vent …) ou propre à l'arbre (vieillesse, pourriture, mauvais enracinement, …).

Cryptogène : se dit d'une espèce dont l'origine exotique ou indigène dans un territoire défini n'est pas connue avec certitude.

Endémisme / endémique : une espèce endémique est une espèce dont la répartition géographique est limitée à un territoire donné et que l'on ne retrouve nulle part ailleurs à l'état naturel.

Ethnobotanique : contraction d'ethnologie et botanique, définissant l'étude des relations entre l'homme et les plantes.

Exotique : espèce introduite par l'homme délibérément ou accidentellement dans un territoire donné dissocié de son aire de répartition naturelle. Synonymes : espèce étrangère, espèce non-indigène, espèce allochtone.

Exotique Envahissante (Espèce) / EEE : espèce exotique dont l'introduction, l'installation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences environnementales et/ou économiques et/ou sanitaires négatives (Soubeyran 2010).

Héliophile (plante) : les végétaux héliophiles ont une croissance optimale en pleine lumière.

Indigène (espèce) : espèce présente naturellement à l'intérieur d'un territoire défini.

Padzas : terme mahorais désignant les terres dégradées par l'érosion dont la teinte générale souvent rougeâtre est donnée en l'absence de sol, par les argiles ferralitiques.

Pionnières (espèces) : premières espèces colonisant un milieu.

Point focal outre-mer : personne physique, responsable de la coordination locale du projet « Initiatives espèces exotiques envahissantes outre-mer » piloté par le comité français de l'UICN.

Résilience : définie la capacité d'un écosystème, d'une espèce ou d'un individu à récupérer un fonctionnement ou un développement normal après avoir subi une perturbation.

Secondaires (formations / forêts) : par opposition à la forêt primaire (naturelle, intacte), la forêt secondaire est une forêt qui a repoussé par régénération naturelle suite à une perturbation / destruction.

Spontanée : le terme espèce spontanée couvre l'ensemble des espèces végétales « non domestiquées » par les êtres humains et qui poussent à l'état naturel. Se dit d'une espèce présente naturellement sur un territoire donné (= indigène, sauvage ; ≠ introduite, adventice, naturalisée).

7 ANNEXES

7.1 Annexe 1 : Liste évolutive hiérarchisée des espèces exotiques à Mayotte (adopté le 04/10/2018 par le GEIM-Flore)

GROUPE ESPECES INVASIVES MAHORAIS - Flore

Liste évolutive hiérarchisée des espèces exotiques à Mayotte

Adoptée le 04/10/2018 (d'après l'index 2016.1 de la flore du CBNM)

Réalisation : Benoit Duperron & Sebastien Traclet

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	STATUT GÉNÉRAL MAYOTTE	RARETÉ MAYOTTE	INVASIBILITÉ
Abelmoschus esculentus (L.) Moench	Malvaceae	Q	AC	1
Abelmoschus manihot (L.) Medik.	Malvaceae	Q	R	0
Abelmoschus moschatus Medik.	Malvaceae	Q	R	1P
Abutilon indicum (L.) Sweet	Malvaceae		AC	3
Acacia auriculiformis A.Cunn. ex Benth.	Fabaceae	Q	C	3+
Acacia farnesiana (L.) Willd.	Fabaceae	X	C	3
Acacia mangium Willd.	Fabaceae	Q	C	3+
Acalypha godseffiana Mast.	Euphorbiaceae	Q	C	1
Acalypha godseffiana Masters cv. Heterophylla	Euphorbiaceae	Q	C	1
Acalypha hispida Burm.f.	Euphorbiaceae	Q	C	1
Acalypha wilkesiana Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Q	C	1
Acanthospermum hispidum DC.	Asteraceae	K	PC	2
Acmella oleracea (L.) R.K.Jansen	Asteraceae	Q	AC	1
Adenanthera pavonina L.	Fabaceae	X	C	0
Adenostemma lavenia (L.) Kuntze	Asteraceae	K	PC	0
Adenostemma lavenia var. viscosum (J.R.Forst. & G.Forst.) M.R.Almeida	Asteraceae	K	PC	0
Adiantum raddianum C.Presl	Pteridaceae	Q	RR	0
Adonidia merrillii (Becc.) Becc.	Arecaceae	Q	R	1
Aeschynomene americana L.	Fabaceae	X	PC	3
Aeschynomene indica L.	Fabaceae	X	AR	0
Agave americana L.	Agavaceae	Q	PC	1P
Agave americana L. cv. Marginata	Agavaceae	Q	PC	1P
Agave sisalana Perrine	Agavaceae	Q	PC	3
Ageratum conyzoides L.	Asteraceae	K	CC	3+
Albizia chinensis (Osbeck) Merr.	Fabaceae	X	AC	3
Albizia lebbeck (L.) Benth.	Fabaceae	X	CC	3
Albizia saman (Jacq.) F.Muell.	Fabaceae	X	C	1P
Aleurites moluccanus (L.) Willd.	Euphorbiaceae	X	AC	3+
Allamanda cathartica L.	Apocynaceae	Q	CC	1
Allamanda violacea Gardner & Fielding	Apocynaceae	Q	C	1
Allium cepa L.	Alliaceae	Q	AC	1
Allium cepa var. cepa L.	Alliaceae	Q	AC	1
Allium porrum L.	Alliaceae	Q	AR	1
Allium sativum L.	Alliaceae	Q	AR	1
Allium tuberosum Rottler ex Spreng.	Alliaceae	Q	AR	1
Alocasia macrorrhizos (L.) G.Don	Araceae	Q	AC	3+
Alocasia macrorrhizos var. variegata (K.Koch & C.D.Bouché) Furtado	Araceae	Q	AC	1
Aloe vera (L.) Burm.f.	Asphodelaceae	Q	R	1

Alpinia purpurata (Vieill.) K.Schum.	Zingiberaceae	Q	AC	1P
Alpinia zerumbet (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	Zingiberaceae	Q	PC	1P
Alternanthera pungens Kunth	Amaranthaceae	X	R	3
Amaranthus hybridus L.	Amaranthaceae	K	C	3
Amaranthus viridis L.	Amaranthaceae	K	C	3
Ammannia cf. multiflora Roxb.	Lythraceae	K	AC	0
Amorphophallus paeoniifolius (Dennst.) Nicolson	Araceae	K	C	0
Anacardium occidentale L.	Anacardiaceae	Q	AC	2
Ananas bracteatus (Lindl.) Schult. & Schult. f.	Bromeliaceae	Q	C	0
Ananas comosus (L.) Merr.	Bromeliaceae	Q	C	1
Ananas comosus (L.) Merr. convar. Cayenne Lisse	Bromeliaceae	Q	C	1
Ananas comosus (L.) Merr. convar. Queen	Bromeliaceae	Q	C	1
Ananas comosus (L.) Merr. cv. Maingard	Bromeliaceae	Q	C	1
Ananas comosus (L.) Merr. cv. Victoria	Bromeliaceae	Q	C	1
Anethum graveolens L.	Apiaceae	Q	RR	1
Angelonia biflora Benth.	Plantaginaceae	Q	AC	1
Annona muricata L.	Annonaceae	X	C	1
Annona reticulata L.	Annonaceae	X	PC	1
Annona senegalensis Pers.	Annonaceae	X	CC	0
Annona squamosa L.	Annonaceae	X	C	3+
Anthurium andraeanum Linden ex André	Araceae	Q	R	1
Antigonon leptopus Hook. & Arn.	Polygonaceae	X	C	4
Apium graveolens L.	Apiaceae	Q	R	1
Arachis hypogaea L.	Fabaceae	Q	PC	1
Arachis pintoi Krapov. & W.C.Greg.	Fabaceae	Q	PC	1
Araucaria sp.	Araucariaceae	Q	R	0
Areca catechu L.	Arecaceae	X	CC	3+
Argemone mexicana L.	Papaveraceae	X	R	3
Argyreia nervosa (Burm.f.) Bojer	Convolvulaceae	Q	AR	2P
Aristolochia elegans Mast.	Aristolochiaceae	Q	R	1P
Aristolochia ringens Vahl	Aristolochiaceae	Q	E	1P
Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg	Moraceae	Q	CC	1
Artocarpus altilis var. non-seminiferus (Duss) Fournet	Moraceae	Q	CC	1
Artocarpus altilis var. seminiferus (Duss) Fournet	Moraceae	Q	E	1
Artocarpus heterophyllus Lam.	Moraceae	Q	CC	1
Asclepias curassavica L.	Apocynaceae	Q	R	1P
Asparagus setaceus (Kunth) Jessop	Asparagaceae	K	AR	0
Asparagus sp.	Asparagaceae	Q	AR	0
Asystasia gangetica (L.) T.Anderson	Acanthaceae	K	CC	0
Averrhoa bilimbi L.	Oxalidaceae	Q	AC	1
Averrhoa carambola L.	Oxalidaceae	Q	PC	1
Azadirachta indica A.Juss.	Meliaceae	Q	R	1P
Bambusa multiplex (Lour.) Raeusch. ex Schult. & Schult.f.	Poaceae	Q	AC	1P
Bambusa vulgaris Schrad. ex J.C.Wendl.	Poaceae	X	CC	3+
Barleria lupulina Lindl.	Acanthaceae	Q	AC	0
Basella alba L.	Basellaceae	Q	PC	1
Basilicum polystachyon (L.) Moench	Lamiaceae	Q	C	1
Bauhinia variegata L.	Fabaceae	Q	C	2
Begonia sp.	Begoniaceae	Q	C	0
Bidens bipinnata L.	Asteraceae	K	CC	0
Bidens pilosa L.	Asteraceae	K	CC	3+
Bismarckia nobilis Hildebrandt & H.Wendl.	Arecaceae	Q	AR	1
Bixa orellana L.	Bixaceae	Q	AC	1
Blumea axillaris (Lam.) DC.	Asteraceae	K	AC	3
Boehmeria macrophylla Hornem.	Urticaceae	X	R	0
Boerhavia diffusa L.	Nyctaginaceae	K	AC	3
Boerhavia erecta L.	Nyctaginaceae	K	AC	0
Boerhavia repens L.	Nyctaginaceae	K	AC	0
Bougainvillea glabra Choisy	Nyctaginaceae	Q	C	1

Bougainvillea spectabilis Willd.	Nyctaginaceae	Q	C	1
Brassica juncea (L.) Czern.	Brassicaceae	Q	PC	2
Brassica oleracea L.	Brassicaceae	Q	PC	1
Brassica rapa L.	Brassicaceae	Q	AC	1
Brassica rapa subsp. chinensis (L.) Hanelt	Brassicaceae	Q	AC	1
Breynia disticha J.R.Forst. & G.Forst.	Phyllanthaceae	Q	AC	1P
Breynia disticha J.R. Forst. et G. Forst. var. disticha f. nivosa (W. Bull) Croizat	Phyllanthaceae	Q	AC	1P
Brugmansia suaveolens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & J.Presl	Solanaceae	Q	R	1P
Brunfelsia uniflora (Pohl) D.Don	Solanaceae	Q	PC	1
Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.	Fabaceae	Q	CC	1
Cajanus cajan (L.) Millsp.	Fabaceae	Q	CC	1
Cajanus scarabaeoides (L.) Thouars	Fabaceae	X	AC	3
Cajanus scarabaeoides var. scarabaeoides (L.) Thouars	Fabaceae	X	AC	3
Caladium bicolor (Aiton) Vent.	Araceae	Q	AC	2P
Caladium humboldtii Schott	Araceae	Q	RR	0
Calliandra haematocephala Hassk.	Fabaceae	Q	AR	1P
Calliandra houstoniana (Mill.) Standl.	Fabaceae	Q	AC	1P
Calliandra houstoniana var. calothyrsus (Meisn.) Barneby	Fabaceae	Q	AC	1P
Calliandra surinamensis Benth.	Fabaceae	Q	AC	1P
Callistemon citrinus (Curtis) Skeels	Myrtaceae	Q	PC	1
Calotropis gigantea (L.) W.T.Aiton	Apocynaceae	Q	RR	2
Cananga odorata (Lam.) Hook.f. & Thomson	Annonaceae	Q	CC	1
Canna glauca L.	Cannaceae	Q	PC	1
Canna indica L.	Cannaceae	Q	C	3+
Canna x generalis L.H.Bailey	Cannaceae	Q	PC	1
Cannabis sativa L.	Cannabaceae	Q	RR	1
Cannabis sativa subsp. indica (Lam.) E.Small & Cronquist	Cannabaceae	Q	RR	1
Capsicum annuum L.	Solanaceae	Q	CC	1
Capsicum annuum var. annuum L.	Solanaceae	Q	CC	1
Capsicum frutescens L.	Solanaceae	Q	CC	1
Cardiospermum halicacabum L.	Sapindaceae	K	CC	3
Carica papaya L.	Caricaceae	Q	CC	1
Caryota mitis Lour.	Arecaceae	Q	PC	1
Cassia fistula L.	Fabaceae	Q	PC	1
Cassia javanica L.	Fabaceae	Q	PC	1P
Castilla elastica Sessé	Moraceae	X	AC	4
Casuarina equisetifolia L.	Casuarinaceae	Q	PC	1P
Catha edulis (Vahl) Forssk. ex Endl.	Celastraceae	Q	RR	1
Catharanthus roseus (L.) G.Don	Apocynaceae	Q	C	2
Cedrela odorata L.	Meliaceae	Q	AR	1P
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	Malvaceae	X	CC	1P
Celosia argentea L.	Amaranthaceae	Q	C	2
Celosia argentea f. cristata (L.) Schinz	Amaranthaceae	Q	C	1
Centrosema pubescens Benth.	Fabaceae	X	CC	3+
Cereus hexagonus (L.) Mill.	Cactaceae	Q	R	1
Cestrum nocturnum L.	Solanaceae	Q	C	1P
Chamaecrista absus (L.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	K	AR	3
Chamaecrista telfairiana (Hook.f.) Lock	Fabaceae	X	PC	3
Chamaesyce hirta (L.) Millsp.	Euphorbiaceae	K	C	3
Chamaesyce hypericifolia (L.) Millsp.	Euphorbiaceae	Z	C	0
Chamaesyce indica (Lam.) Croizat	Euphorbiaceae	K	C	0
Chamaesyce prostrata (Aiton) Small	Euphorbiaceae	K	C	3
Chloris barbata Sw.	Poaceae	K	CC	4
Chlorophytum comosum (Thunb.) Jacques	Agavaceae	Q	AR	1
Chrysanthellum indicum DC.	Asteraceae	K	R	0

Chrysophyllum cainito L.	Sapotaceae	Q	RR	1
Chrysopogon zizanioides (L.) Roberty	Poaceae	Q	AC	1
Cinnamomum verum J.Presl	Lauraceae	X	CC	4
Cissampelos pareira L.	Menispermaceae	K	AC	0
Cissus quadrangularis L.	Vitaceae	K	C	0
Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai	Cucurbitaceae	Q	AC	1
Citrus aurantiifolia (Christm.) Swingle	Rutaceae	Q	C	1
Citrus hystrix DC.	Rutaceae	Q	C	1
Citrus limon (L.) Burm.f.	Rutaceae	Q	C	1P
Citrus maxima (Burm.) Merr.	Rutaceae	Q	C	1
Citrus medica L.	Rutaceae	X	C	3+
Citrus reticulata Blanco	Rutaceae	Q	C	1
Citrus sinensis (L.) Osbeck	Rutaceae	Q	C	1
Citrus x paradisi Macfad.	Rutaceae	Q	C	1
Cleome gynandra L.	Cleomaceae	K	PC	3
Cleome viscosa L.	Cleomaceae	K	AC	3
Clerodendrum sp.1	Lamiaceae	Q	C	0
Clerodendrum sp.2	Lamiaceae	Q	C	0
Clidemia hirta (L.) D.Don	Melastomataceae	X	C	4
Clitoria lasciva Bojer ex Benth.	Fabaceae	K	RR	0
Clitoria ternatea L.	Fabaceae	X	AC	3
Coccoloba uvifera (L.) L.	Polygonaceae	Q	R	1
Cocos nucifera L.	Arecaceae	X	CC	4
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A.Juss.	Euphorbiaceae	Q	CC	1
Coffea canephora Pierre ex A.Froehner	Rubiaceae	Q	CC	1P
Coix lacryma-jobi L.	Poaceae	X	PC	3
Cola nitida (Vent.) Schott & Endl.	Malvaceae	Q	PC	1
Colocasia esculenta (L.) Schott	Araceae	Q	AC	4
Combretum coccineum (Sonn.) Lam.	Combretaceae	Q	RR	1
Combretum constrictum (Benth.) Lawson	Combretaceae	Q	PC	1
Congea tomentosa Roxb.	Verbenaceae	Q	PC	1
Conyza sumatrensis (Retz.) E.Walker	Asteraceae	X	AC	3
Corchorus aestuans L.	Malvaceae	X	AC	3+
Corchorus trilocularis L.	Malvaceae	X	PC	1P
Cordia myxa L.	Boraginaceae	X	C	2
Cordyline fruticosa (L.) A.Chev.	Laxmanniaceae	Q	AC	1
Coriandrum sativum L.	Apiaceae	Q	R	1
Corypha utan Lam.	Arecaceae	Q	PC	1
Costus speciosus (J.Koenig) Sm.	Costaceae	Q	RR	1P
Crescentia cujete L.	Bignoniaceae	Q	AC	1
Crinum asiaticum L.	Amaryllidaceae	X	AR	1P
Crotalaria berteroana DC.	Fabaceae	K	AR	1
Crotalaria hirta Willd.	Fabaceae	N?	RR?	3
Crotalaria laburnoides Klotzsch	Fabaceae	K	PC	2
Crotalaria micans Link	Fabaceae	X	AR	0
Crotalaria pallida Aiton	Fabaceae	K	AR	2
Crotalaria pallida var. obovata (G.Don) Polhill	Fabaceae	K	AR	0
Crotalaria pallida var. pallida Aiton	Fabaceae	K	AR	0
Crotalaria retusa L.	Fabaceae	K	C	0
Croton bonplandianus Baill.	Euphorbiaceae	X	R	3
Cryptostegia grandiflora R.Br.	Apocynaceae	Q	RR	1P
Cucumis anguria L.	Cucurbitaceae	X	C	0
Cucumis melo L.	Cucurbitaceae	Q	PC	1
Cucumis sativus L.	Cucurbitaceae	Q	AC	1
Cucurbita maxima Duchesne	Cucurbitaceae	Q	AC	1
Cucurbita pepo L.	Cucurbitaceae	Q	AC	1
Cupressus lusitanica Mill.	Cupressaceae	Q	RR	1P
Curcuma cf. parviflora Wall.	Zingiberaceae	X	RR	0
Curcuma longa L.	Zingiberaceae	Q	C	1P
Cuscuta campestris Yunck.	Convolvulaceae	N	RR	2

Cyanotis cf. axillaris (L.) D. Don	Commelinaceae	X	PC	0
Cyathula sp.	Amaranthaceae	K	PC	0
Cymbopogon citratus (DC.) Stapf	Poaceae	Q	AC	1
Cyperus involucratus Rottb.	Cyperaceae	Q	C	1P
Cyperus rotundus L.	Cyperaceae	K	C	0
Cyperus stoloniferus Retz.	Cyperaceae	K	C	0
Datura metel L.	Solanaceae	X	PC	3
Daucus carota L.	Apiaceae	Q	R	1
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens	Apiaceae	Q	R	1
Delonix regia (Bojer) Raf.	Fabaceae	Q	AC	1P
Dendrocalamus giganteus Munro	Poaceae	Q	PC	1P
Desmanthus virgatus (L.) Willd.	Fabaceae	X	AC	3
Desmodium barbatum (L.) Benth.	Fabaceae	X	PC	3
Desmodium barbatum var. dimorphum (Welw. ex Baker) B.G.Schub.	Fabaceae	X	PC	3
Desmodium incanum (G.Mey.) DC.	Fabaceae	X	C	3+
Desmodium ospriostreblum Chiov.	Fabaceae	X	PC	3
Desmodium triflorum (L.) DC.	Fabaceae	X	PC	3
Desmodium velutinum (Willd.) DC.	Fabaceae	X	AC	3+
Dichrostachys cinerea (L.) Wight & Arn.	Fabaceae	X	C	3
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott	Araceae	Q	C	3
Dimocarpus longan Lour.	Sapindaceae	Q	RR	1
Dioscorea alata L.	Dioscoreaceae	Q	AC	2
Dioscorea bulbifera L.	Dioscoreaceae	Q	AC	1P
Dioscorea esculenta (Lour.) Burkill	Dioscoreaceae	Q	AC	1
Diospyros digyna Jacq.	Ebenaceae	Q	E	1P
Dodonaea viscosa Jacq.	Sapindaceae	K	AC	0
Dolichandra unguis-cati (L.) L.G.Lohmann	Bignoniaceae	N(Q)	E	2P
Drymaria cordata (L.) Willd. ex Schult.	Caryophyllaceae	X	C	3
Duranta erecta L.	Verbenaceae	X	AC	2P
Dypsis decaryi (Jum.) Beentje & J.Dransf.	Arecaceae	Q	RR	1
Dypsis lutescens (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Arecaceae	Q	C	1
Dypsis madagascariensis (Becc.) Beentje & J.Dransf.	Arecaceae	Q	PC	1P
Eclipta prostrata (L.) L.	Asteraceae	K	PC	0
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms	Pontederiaceae	X	RR	5
Elaeis guineensis Jacq.	Arecaceae	Q	R	3+
Elephantopus mollis Kunth	Asteraceae	K	AC	3
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	Fabaceae	Q	E	1
Epipremnum pinnatum (L.) Engl.	Araceae	Q	PC	0
Epipremnum pinnatum (L.) Engl. cv. Aureum	Araceae	Q(N)	PC	2P
Eragrostis amabilis (L.) Wight & Arn. ex Nees	Poaceae	X	R	3
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Q	AR	1P
Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm.	Zingiberaceae	Q	AC	2P
Eucalyptus citriodora Hook.	Myrtaceae	Q	PC	2
Eugenia uniflora L.	Myrtaceae	Q	PC	2
Eugenia brasiliensis Lam.	Myrtaceae	Q(N)	RR?	2
Euphorbia cotinifolia L.	Euphorbiaceae	Q	AC	1
Euphorbia lactea Haw.	Euphorbiaceae	Q	AC	1P
Euphorbia leucocephala Lotsy	Euphorbiaceae	Q	PC	1
Euphorbia milii Des Moul.	Euphorbiaceae	Q	AC	1
Euphorbia milii var. splendens (Bojer ex Hook.) Ursch & Leandri	Euphorbiaceae	Q	AC	1
Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch	Euphorbiaceae	Q	AC	1
Evolvulus alsinoides (L.) L.	Convolvulaceae	X	PC	3
Ficus benghalensis L.	Moraceae	Q	R	0
Ficus benjamina L.	Moraceae	Q	PC	1
Ficus elastica Roxb. ex Hornem.	Moraceae	Q	R	1P
Ficus pumila L.	Moraceae	Q	AR	1P
Fimbristylis ovata (Burm.f.) J.Kern	Cyperaceae	I?	AR	0

Flacourtia indica (Burm.f.) Merr.	Salicaceae	K	AC	3
Flacourtia jangomas (Lour.) Raeusch.	Salicaceae	Q	E	1P
Flemingia macrophylla (Willd.) Merr.	Fabaceae	X	AC	2
Fortunella japonica (Thunb.) Swingle	Rutaceae	Q	RR	1
Furcraea foetida (L.) Haw.	Agavaceae	X	CC	5
Gerbera jamesonii Adlam	Asteraceae	Q	AC	1
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.	Fabaceae	Q	CC	3
Gomphrena globosa L.	Amaranthaceae	Q	C	1P
Gossypium herbaceum L.	Malvaceae	X	PC	2
Graptophyllum pictum (L.) Nees ex Griff.	Acanthaceae	Q	PC	1
Grevillea robusta A.Cunn. ex R.Br.	Proteaceae	Q	R	1P
Guazuma ulmifolia Lam.	Malvaceae	Q	R	1
Hedychium flavescens Carey ex Roscoe	Zingiberaceae	Q	RR	2P
Helianthus annuus L.	Asteraceae	Q	RR	1
Heliconia psittacorum L.f.	Heliconiaceae	Q	C	1
Heliconia rostrata Ruiz & Pav.	Heliconiaceae	Q	AC	1
Heliotropium indicum L.	Boraginaceae	X	AC	3
Hibiscus cannabinus L.	Malvaceae	X	R	0
Hibiscus rosa-sinensis L.	Malvaceae	Q	CC	1
Hibiscus sabdariffa L.	Malvaceae	Q	AC	1P
Hibiscus schizopetalus (Dyer) Hook.f.	Malvaceae	Q	CC	1
Hibiscus surattensis L.	Malvaceae	X	CC	3
Hippobroma longiflora (L.) G.Don	Campanulaceae	X	C	3+
Holmskioldia speciosa Hutch. & Corbishley	Lamiaceae	Q	R	1
Homalocladium platycladum (F.Muell.) L.H.Bailey	Polygonaceae	Q	R	1
Hovenia dulcis Thunb.	Rhamnaceae	Q	AR	1P
Hybanthus enneaspermus (L.) F. Muell.	Violaceae	K	AC	0
Hymenaea verrucosa Gaertn.	Fabaceae	Q	R	1
Hymenocallis littoralis (Jacq.) Salisb.	Amaryllidaceae	X	R	1
Hyophorbe indica Gaertn.	Arecaceae	Q	R	1
Hyophorbe lagenicaulis (L.H.Bailey) H.E.Moore	Arecaceae	Q	R	1
Hyptis pectinata (L.) Poit.	Lamiaceae	X	PC	2
Impatiens balsamina L.	Balsaminaceae	Q	PC	1P
Indigofera hendecaphylla Jacq.	Fabaceae	X	AC	0
Indigofera suffruticosa Mill.	Fabaceae	X	AC	3
Indigofera tinctoria L.	Fabaceae	X	C	1
Ipomoea alba L.	Convolvulaceae	X	AC	3
Ipomoea batatas (L.) Lam.	Convolvulaceae	Q	C	1P
Ipomoea carnea Jacq.	Convolvulaceae	Q	AC	1P
Ipomoea carnea subsp. fistulosa (Mart. ex Choisy) D.F.Austin	Convolvulaceae	Q	AC	1P
Ipomoea hederifolia L.	Convolvulaceae	X	AR	3
Ipomoea nil (L.) Roth	Convolvulaceae	X	R	3
Ipomoea quamoclit L.	Convolvulaceae	Q	AC	2
Ixora coccinea L.	Rubiaceae	Q	PC	1
Ixora finlaysoniana Wall. ex G.Don	Rubiaceae	X	PC	2P
Jacaranda mimosifolia D.Don	Bignoniaceae	Q	R	1P
Jasminum cf. officinale L.	Oleaceae	Q	R	1
Jasminum sambac (L.) Aiton	Oleaceae	Q	PC	1
Jatropha curcas L.	Euphorbiaceae	Q	CC	2
Jatropha integerrima Jacq.	Euphorbiaceae	Q	R	1
Jatropha multifida L.	Euphorbiaceae	Q	AC	1P
Jatropha podagrica Hook.	Euphorbiaceae	Q	C	1
Justicia gendarussa Burm.f.	Acanthaceae	Q	AC	3+
Kalanchoe delagoensis Eckl. & Zeyh.	Crassulaceae	Q	R	2
Kalanchoe pinnata (Lam.) Pers.	Crassulaceae	Q	C	3+
Kalanchoe sp.	Crassulaceae	Q	R	1
Khaya madagascariensis Jum. & H. Perrier	Meliaceae	Q	E	0
Khaya senegalensis (Desr.) A.Juss.	Meliaceae	Q	AR	1
Kleinhovia hospita L.	Malvaceae	X	PC	3+

Kyllinga elata Steud.	Cyperaceae	K	AC	0
Kyllinga polyphylla Willd. ex Kunth	Cyperaceae	K	C	0
Lactuca sativa L.	Asteraceae	Q	C	1
Lagenaria siceraria (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	Q	R	1P
Lagerstroemia indica L.	Lythraceae	Q	PC	1
Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	Lythraceae	Q	PC	1
Lantana camara L.	Verbenaceae	X	CC	5
Lantana trifolia L.	Verbenaceae	X	AC	3
Lawsonia inermis L.	Lythraceae	Q	AC	1
Lepidium africanum (Burm.f.) DC.	Brassicaceae	K	RR	0
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Fabaceae	X	CC	4
Leucas grandis L.	Lamiaceae	Q	AC	1
Litchi chinensis Sonn.	Sapindaceae	Q	C	1
Litsea glutinosa (Lour.) C.B.Rob.	Lauraceae	X	CC	5
Livistona chinensis (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Arecaceae	Q	R	1P
Ludwigia abyssinica A. Rich.	Onagraceae	K	R	0
Ludwigia erecta (L.) H.Hara	Onagraceae	X	PC	0
Ludwigia jussiaeoides Desr.	Onagraceae	K	AR	0
Luffa acutangula (L.) Roxb.	Cucurbitaceae	Q	AC	1P
Luffa aegyptiaca Mill.	Cucurbitaceae	Q	AC	1P
Lycopersicon esculentum Mill.	Solanaceae	Q	C	1
Magniolia champaca (L.) Baill. Ex Pierre	Magnioliaceae	Q(N)	RR	1P
Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke	Malvaceae	N	RR	3
Malvaviscus penduliflorus DC.	Malvaceae	Q	C	1
Mangifera indica L.	Anacardiaceae	X	CC	1
Manihot esculenta Crantz	Euphorbiaceae	Q	CC	1
Manihot glaziovii Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Q	AR	1
Melia azedarach L.	Meliaceae	Q	C	3+
Melochia pyramidata L.	Malvaceae	X	PC	2
Mentha suaveolens Ehrh.	Lamiaceae	Q	C	0
Merremia tuberosa (L.) Rendle	Convolvulaceae	Q	AR	2
Merremia umbellata (L.) Hallier f.	Convolvulaceae	X	R	2
Mimosa diplotricha C.Wright ex Sauvalle	Fabaceae	Z	C	3
Mimosa diplotricha var. diplotricha C.Wright ex Sauvalle	Fabaceae	Z	C	3
Mimosa pudica L.	Fabaceae	Z	CC	3
Mimusops elengi L.	Sapotaceae	Q	R	0
Mirabilis jalapa L.	Nyctaginaceae	X	PC	3
Moliniera capitulata (Lour.) Herb.	Hypoxidaceae	Q	R	1
Mollugo nudicaulis Lam.	Molluginaceae	K	C	3
Momordica cf. cochinchinensis (Lour.) Spreng.	Cucurbitaceae	X	PC	0
Momordica charantia L.	Cucurbitaceae	X	C	3
Momordica cochinchinensis (Lour.) Spreng.	Cucurbitaceae	X	PC	0
Monstera deliciosa Liebm.	Araceae	Q	R	1
Moringa oleifera Lam.	Moringaceae	Q	C	1
Morus alba L.	Moraceae	Q	AR	1P
Morus alba var. indica (L.) Bureau	Moraceae	Q	AR	1P
Murraya koenigii (L.) Spreng.	Rutaceae	Q	PC	2P
Murraya paniculata (L.) Jack	Rutaceae	Q	PC	1P
Musa acuminata Colla	Musaceae	Q	CC	1
Musa x paradisiaca L.	Musaceae	Q	CC	1
Mussaenda erythrophylla Schumach. & Thonn.	Rubiaceae	Q	PC	1
Myristica fragans Houtt.	Myristicaceae	Q	R	1
Nephelium lappaceum L.	Sapindaceae	Q	RR	1
Nerium oleander L.	Apocynaceae	Q	PC	1
Nicotiana tabacum L.	Solanaceae	Q	AC	1
Ocimum americanum L.	Lamiaceae	K	C	0
Ocimum americanum var. americanum L.	Lamiaceae	K	C	0
Ocimum americanum var. pilosum (Willd.) A.J. Paton	Lamiaceae	K	C	0
Ocimum basilicum L.	Lamiaceae	Q	C	1

Ocimum canum Sims	Lamiaceae	K	C	0
Ocimum gratissimum L.	Lamiaceae	K	C	3
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	Cactaceae	Q	RR	0
Oryza sativa L.	Poaceae	Q	PC	1
Oxalis corniculata L.	Oxalidaceae	K	CC	3
Oxalis debilis Kunth	Oxalidaceae	K	AR	3
Oxalis debilis var. corymbosa (DC.) Lourteig	Oxalidaceae	K	AR	3
Oxalis sp.	Oxalidaceae	K	R	0
Pachira glabra Pasq.	Malvaceae	Q	E	1
Pachystachys lutea Nees	Acanthaceae	Q	R	1
Pancratium zeylanicum L.	Amaryllidaceae	X	C	1
Pandanus utilis Bory	Pandanaceae	Q	R	1
Papilionanthe teres (Roxb.) Schltr.	Orchidaceae	Q	PC	1
Parinari curatellifolia Benth.	Chrysobalanaceae	K	RR	0
Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Fabaceae	Q	E	1
Parthenium hysterophorus L.	Asteraceae	X	C	3
Passiflora edulis Sims	Passifloraceae	Q	CC	1
Passiflora edulis f. edulis Sims	Passifloraceae	Q	C	2P
Passiflora edulis f. flavicarpa O.Deg.	Passifloraceae	Q	AR	2P
Passiflora foetida L.	Passifloraceae	X	CC	3
Passiflora quadrangularis L.	Passifloraceae	Q	AC	1P
Passiflora suberosa L.	Passifloraceae	X	C	3+
Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.	Euphorbiaceae	Q	AR	1P
Peltophorum pterocarpum (DC.) Backer ex K.Heyne	Fabaceae	Q	PC	1P
Pentas lanceolata (Forssk.) Deflers	Rubiaceae	X	CC	0
Pentodon sp.	Rubiaceae	K	R	0
Persea americana Mill.	Lauraceae	Q	AC	1
Petrea volubilis L.	Verbenaceae	Q	AC	1
Petroselinum crispum (Mill.) Fuss	Apiaceae	Q	AR	1
Petunia sp.	Solanaceae	Q	R	1
Petunia x hybrida (Hook.f.) Vilm.	Solanaceae	Q	R	1
Phaseolus lunatus L.	Fabaceae	Q	AC	1
Phaseolus vulgaris L.	Fabaceae	Q	PC	1
Phoenix canariensis hort. ex Chabaud	Arecaceae	Q	R	1P
Phoenix dactylifera L.	Arecaceae	Q	R	0
Phyllanthus acidus (L.) Skeels	Phyllanthaceae	Q	R	1P
Phyllanthus amarus Schumach. & Thonn.	Phyllanthaceae	X	CC	3+
Phyllanthus tenellus Roxb.	Phyllanthaceae	K	CC	3
Phyllanthus urinaria L.	Phyllanthaceae	X	CC	3
Physalis angulata L.	Solanaceae	Q	AC	0
Physalis cordata Mill.	Solanaceae	X	E	0
Pimenta dioica (L.) Merr.	Myrtaceae	Q	R	1P
Piper betle L.	Piperaceae	Q	AC	4
Piper nigrum L.	Piperaceae	Q	C	1
Piper sarmentosum Roxb.	Piperaceae	Q	AC	2
Piper umbellatum L.	Piperaceae	K	AR	0
Pistia stratiotes L.	Araceae	X	PC	0
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.	Fabaceae	Q	PC	3
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton	Pittosporaceae	Q	E	1P
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Adiantaceae	X	PC	1
Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng.	Lamiaceae	Q	C	2P
Plectranthus madagascariensis (Pers.) Benth.	Lamiaceae	Q	C	0
Plumbago auriculata Lam.	Plumbaginaceae	Q	AC	1P
Plumeria rubra L.	Apocynaceae	Q	C	1
Pogonatherum paniceum (Lam.) Hack.	Poaceae	Q	AC	1P
Polyscias guilfoylei (W.Bull) L.H.Bailey	Araliaceae	Q	AC	1
Pongamia pinnata (L.) Pierre	Fabaceae	Q	RR	1P
Portulaca grandiflora Hook.	Portulacaceae	Q	AC	1P
Pouteria sapota (Jacq.) H.E.Moore & Stearn	Sapotaceae	Q	RR	1
Pseudoconyza viscosa (Mill.) D'Arcy	Asteraceae	K	R	0

Pseudogynoxys benthamii Cabrera	Asteraceae	Q	PC	3
Psidium cattleianum Sabine	Myrtaceae	Q	PC	1P
Psidium guajava L.	Myrtaceae	Q	CC	3+
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Hypolepidaceae	K	PC	0
Pterocarpus indicus Willd.	Fabaceae	Q	C	1
Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.	Fabaceae	Q	PC	1P
Punica granatum L.	Lythraceae	Q	PC	1P
Pycreus polystachyos (Rottb.) P.Beauv.	Cyperaceae	K	C	0
Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers	Bignoniaceae	Q	R	1
Quisqualis indica L.	Combretaceae	X	C	3
Raphanus sativus L.	Brassicaceae	Q	R	1
Ravenala madagascariensis Sonn.	Strelitziaceae	Q	AC	1P
Rhoeo spathacea (Sw.) Stearn	Commelinaceae	Q	PC	1P
Rhynchosia sublobata (Schumach.) Meikle	Fabaceae	K	R	0
Ricinus communis L.	Euphorbiaceae	X	C	3
Rivinia humilis L.	Phytolaccaceae	Q	AR	3+
Rollinia pulchrinervis DC.	Annonaceae	Q	PC	1
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek	Brassicaceae	Q	AC	1P
Rosa chinensis Jacq.	Rosaceae	Q	PC	1
Rosmarinus officinalis L.	Lamiaceae	Q	R	1
Rottboellia conchinchinensis (Lour.) Clayton	Poaceae	Z	AC	0
Roystonea regia (Kunth) O.F.Cook	Arecaceae	Q	PC	1
Rubus alceifolius Poir.	Rosaceae	X	C	4
Rubus rosifolius Sm.	Rosaceae	X	AR	2
Russelia equisetiformis Cham. & Schltdl.	Plantaginaceae	Q	AC	1P
Saccharum officinarum L.	Poaceae	Q	C	1
Salvinia molesta D.S.Mitch.	Salviniaceae	X	E	5
Sansevieria metallica Hort. ex Gérôme & Labroy	Ruscaceae	Q	AC	3+
Sansevieria trifasciata Prain	Ruscaceae	Q	AC	3+
Sapindus saponaria L.	Sapindaceae	Q	AR	3+
Schefflera actinophylla (Endl.) Harms	Araliaceae	Q	E	1P
Schefflera sp.	Araliaceae	Q	E	1
Schinus terebinthifolius Raddi	Anacardiaceae	X	AR	2
Scoparia dulcis L.	Scrophulariaceae	K	PC	0
Sechium edule (Jacq.) Sw.	Cucurbitaceae	Q	R	1P
Flueggea virosa (Roxb. ex Willd.) Royle	Phyllanthaceae	K	CC	0
Flueggea virosa subsp. virosa (Roxb. ex Willd.) Royle	Phyllanthaceae	K	CC	0
Senna alata (L.) Roxb.	Fabaceae	X	C	3+
Senna hirsuta (L.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	X	AR	2
Senna obtusifolia (L.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	X	CC	3
Senna occidentalis (L.) Link	Fabaceae	X	CC	3
Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Q	AC	2P
Senna singueana (Delile) Lock	Fabaceae	Z	C	0
Senna sophera (L.) Roxb.	Fabaceae	X	C	3
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Q	R	1P
Senna tora (L.) Roxb.	Fabaceae	X	C	0
Sesamum indicum L.	Pedaliaceae	Q	AR	1P
Sesbania grandiflora (L.) Poir.	Fabaceae	Q	RR	1
Sesuvium portulacastrum (L.) L.	Molluginaceae	K	C	0
Setaria verticillata (L.) P.Beauv.	Poaceae	K	R	3+
Sida acuta Burm.f.	Malvaceae	K	C	3
Sida cordifolia L.	Malvaceae	K	C	3+
Sida rhombifolia L.	Malvaceae	K	CC	3
Sida stipulata Cav.	Malvaceae	K	CC	0
Sida urens L.	Malvaceae	K	PC	3
Sigesbeckia orientalis L.	Asteraceae	K	AC	3
Solandra maxima (Sessé & Moc.) P.S.Green	Solanaceae	Q	RR	1
Solanum americanum Mill.	Solanaceae	X	C	3
Solanum betaceum Cav.	Solanaceae	Q	RR	1
Solanum erythracanthum Dunal	Solanaceae	X	RR	0

Solanum macrocarpon L.	Solanaceae	Q	C	1
Solanum mauritianum Scop.	Solanaceae	X	C	3+
Solanum melongena L.	Solanaceae	Q	AC	1
Solanum richardii Dunal	Solanaceae	X	C	3
Solanum scabrum Mill.	Solanaceae	X	R	0
Solanum seaforthianum Andrews	Solanaceae	X	C	2
Solanum terminale Forsk.	Solanaceae	X	R?	0
Solanum torvum Sw.	Solanaceae	X	C	3
Solanum tuberosum L.	Solanaceae	Q	RR	1
Solenostemon scutellarioides (L.) Codd	Lamiaceae	Q	AC	1
Sorghum bicolor (L.) Moench	Poaceae	Q	R	1
Spathiphyllum blandum Schott	Araceae	Q	RR	1
Spathodea campanulata P.Beauv.	Bignoniaceae	X	CC	3+
Sphagneticola trilobata (L.) Pruski	Asteraceae	X	PC	3
Spondias cytherea Sonn.	Anacardiaceae	Q	AC	1
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	Verbenaceae	X	CC	3+
Stachytarpheta urticifolia Sims	Verbenaceae	X	CC	3+
Sterculia foetida L.	Malvaceae	X	AC	2
Strelitzia nicolai Regel & Körn.	Strelitziaceae	Q	PC	1
Strelitzia reginae Banks ex Aiton	Strelitziaceae	Q	AC	1
Struchium sparganophorum (L.) Kuntze	Asteraceae	X	PC	3+
Swietenia mahagoni (L.) Jacq.	Meliaceae	Q	PC	1
Syngonium podophyllum Schott	Araceae	Q	AR	4
Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	Q	AC	1
Syzygium cumini (L.) Skeels	Myrtaceae	Q	AC	2
Syzygium jambos (L.) Alston	Myrtaceae	X	C	5
Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	Q	PC	1
Tabebuia pallida (Lindl.) Miers	Bignoniaceae	Q	E	1P
Tacca leontopetaloides (L.) Kuntze	Dioscoreaceae	K	C	0
Tagetes erecta L.	Asteraceae	Q	R	1
Tecoma capensis (Thunb.) Lindl.	Bignoniaceae	Q	R	1
Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	Q	R	3
Tectona grandis L.f.	Lamiaceae	Q	PC	2
Telanthera ficoidea (L.) Moq.	Amaranthaceae	Q	C	1
Telanthera ficoidea var. versicolor Lem.	Amaranthaceae	Q	C	1
Tephrosia vogelii Hook.f.	Fabaceae	Q	AR	1
Teramnus labialis (L.f.) Spreng.	Fabaceae	K	AC	0
Teramnus labialis subsp. arabicus Verdc.	Fabaceae	K	AC	0
Terminalia bentzoë (L.) L.f.	Combretaceae	Q	E	1
Terminalia ivorensis A.Chev.	Combretaceae	Q	PC	1
Terminalia mantaly H. Perrier	Combretaceae	Q	PC	1
Terminalia superba Engl. & Diels	Combretaceae	Q	PC	1
Themeda quadrivalvis (L.) Kuntze	Poaceae	X	E	2
Theobroma cacao L.	Malvaceae	Q	AC	1
Thevetia peruviana (Pers.) K.Schum.	Apocynaceae	Q	AC	1P
Thunbergia alata Bojer ex Sims	Acanthaceae	Q	AC	3
Thunbergia erecta (Benth.) T.Anderson	Acanthaceae	Q	C	1P
Thunbergia grandiflora (Roxb. ex Rottler) Roxb.	Acanthaceae	Q	PC	3
Thunbergia mysorensis (Wight) T.Anderson ex Bedd.	Acanthaceae	Q	PC	1
Thymus vulgaris L.	Lamiaceae	Q	R	1
Thysanolaena latifolia (Roxb. ex Hornem.) Honda	Poaceae	Q	AR	1P
Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.	Melastomataceae	Q	PC	0
Tillandsia usneoides (L.) L.	Bromeliaceae	Q	R	1
Tithonia diversifolia (Hemsl.) A.Gray	Asteraceae	X	AC	3
Tribulus cistoides L.	Zygophyllaceae	K	AR	0
Trichodesma zeylanicum (Burm.f.) R.Br.	Boraginaceae	K	PC	3
Trichosanthes cucumerina L.	Cucurbitaceae	Q	AC	1
Tridax procumbens L.	Asteraceae	X	AC	3+
Tristemma mauritianum J.F.Gmel.	Melastomataceae	K	PC	0
Triumfetta rhomboidea Jacq.	Malvaceae	K	AC	3+

Turnera ulmifolia L.	Turneraceae	X	PC	3
Typhonium divaricatum auct. non Blume	Araceae	N	AR	2
Urena lobata L.	Malvaceae	K	CC	4
Vangueria madagascariensis J.F.Gmel.	Rubiaceae	K	AC	3
Vanilla planifolia Andrews	Orchidaceae	Q	C	1
Vernonia cinerea (L.) Less.	Asteraceae	K	AC	3+
Vigna umbellata (Thunb.) Ohwi & Ohashi	Fabaceae	X	PC	2
Vigna umbellata var. umbellata (Thunb.) Ohwi & Ohashi	Fabaceae	X	PC	2
Vigna unguiculata (L.) Walp.	Fabaceae	K	PC	0
Vigna unguiculata subsp. unguiculata (L.) Walp.	Fabaceae	K	PC	0
Vitex trifolia L.	Lamiaceae	I?	AR	0
Vitex trifolia var. bicolor (Willd.) Moldenke	Lamiaceae	I?	AR	0
Vitis vinifera L.	Vitaceae	Q	R	1
Wahlenbergia perrottetii (A.DC.) Thulin	Campanulaceae	I?	E	0
Waltheria indica L.	Malvaceae	X	PC	3
Youngia japonica (L.) DC.	Asteraceae	X	AC	3
Yucca guatemalensis Baker	Liliaceae	Q	R	1
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.	Araceae	Q	RR	1P
Zea mays L.	Poaceae	Q	C	1
Zephiranthes rosea Lindl.	Amaryllidaceae	X	AC	1
Zingiber officinale Roscoe	Zingiberaceae	Q	AC	1
Zingiber zerumbet (L.) Roscoe ex Sm.	Zingiberaceae	X	AC	3+
Ziziphus mauritiana Lam.	Rhamnaceae	Q	PC	1P
Ziziphus spina-christi (L.) Desf.	Rhamnaceae	Q	C	3+

Légende (Boullet, 2007)

- **Statut** : Q = espèce cultivée ; X = espèce exotique ; Z = espèce largement naturalisée ; N = espèce localement naturalisée ; K = espèce cryptogène

- **Rareté** : E = exceptionnellement rare ; RR = très rare ; R = Rare ; AR = Assez rare ; PC = Peu commun ; AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun ; NA = non renseigné

NB *: cette liste est différente de l'index de la flore vasculaire exotique de Mayotte du CBNM basé sur l'ITM (CBNM, 2016). Le CBNM attribu un niveau d'invasibilité de 3+ pour l'espèce* Adenanthera pavonina *et de 4 pour l'espèce* Bambusa vulgaris*.*

7.2 Annexe 2 : Index complémentaire de la flore vasculaire exotique de Mayotte (non présente sur l'ITM [CBNM, 2016])

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN

Index complémentaire de la flore vasculaire exotique de Mayotte

Auteurs principaux : B. Duperron ; S. Traclet

Contributeurs : V. Boullet ; F. Barthelat ; V. Guiot ; A. Dimassi ; C. Lavergne ; N. Juillet

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	STATUT GÉNÉRAL MAYOTTE	INVASIBILITÉ
Adenium obesum (Forssk.) Roem. & Schult.	Apocynaceae	Q	1P
Agapanthus praecox Willd. subsp. orientalis (F. M. Leight.) F. M. Leight.	Amaryllidaceae	Q	1P
Aglaonema nitidum (Jack) Kunth	Araceae	Q	1P
Bignonia magnifica W.Bull	Bignoniaceae	Q	1P
Calotropis procera (Aiton) Dryand.	Apocynaceae	Q	1P
Casuarina equisetifolia L. subsp. equisetifolia	Casuarinaceae	Q	1P
Clerodendrum paniculatum L.	Lamiaceae	Q	1P
Clerodendrum thomsoniae Balf.f.	Lamiaceae	Q	1P
Crocosmia x crocosmiiflora (Lemoine) N.E. Br.	Iridaceae	Q	1P
Cryptostegia madagascariensis Bojer ex Decne.	Apocynaceae	Q	1P
Cymbopogon nardus (L.) Rendle	Poaceae	Q	1P
Fragaria ananassa Duchesne ex Rozier	Rosaceae	Q	1
Gazania rigens (L.) Gaertn.	Asteraceae	Q	1P
Hippeastrum puniceum (Lam.) Kuntze	Amaryllidaceae	Q	1P
Hura crepitans L.	Euphorbiaceae	Q	1P
Justicia spicigera Schltdl.	Acanthaceae	Q	1P
Mentha spicata L.	Lamiaceae	Q?	0
Odontonema cuspidatum (Nees) Kuntze	Acanthaceae	Q	1P
Pereskia aculeata Mill.	Cactaceae	Q	1P
Salvia coccinea Buchoz ex Etl.	Lamiaceae	Q	1P
Sansevieria hyacinthoides (L.) Druce	Asparagaceae	Q	1P
Araucaria columnaris (G. Forst.) Hook.	Araucariaceae	Q	1P
Asystasia gangetica (L.) T. Anderson subsp. micrantha (Nees) Ensermu	Acanthaceae	K	3+
Boerhavia coccinea Mill.	Nyctaginaceae	I?	0
Bougainvillea x buttiana Holttum et Standl.	Nyctaginaceae	Q	1
Caryota urens L.	Arecaceae	Q	1
Cenchrus ciliaris L.	Poaceae	X	0
Cenchrus polystachios (L.) Morrone	Poaceae	N	3
Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone	Poaceae	Z	3
Chloris gayana Kunth	Poaceae	N	3
Chloris pycnothrix Trin.	Poaceae	Z	3
Chrysanthellum indicum DC. subsp. afroamericanum B. L. Turner	Asteraceae	K	0
Citrus × aurantium L. (pro. sp.)	Rutaceae	Q	1
Cleome rutidosperma DC.	Cleomaceae	Z	3
Clerodendrum chinense (Osbeck) Mabb.	Lamiaceae	Q	2P
Clitoria ternatea L. var. angustifolia Baker f.	Fabaceae	ZQ	3

Clitoria ternatea L. var. pleniflora Fantz	Fabaceae	Q	1
Clitoria ternatea L. var. ternatea	Fabaceae	ZQ	3
Coffea arabica L.	Rubiaceae	QZ	4
Consolea falcata (Ekman et Werderm.) F.M. Knuth	Cactaceae	Q	1
Crassocephalum rubens (Juss. ex Jacq.) S. Moore	Asteraceae	N	3
Cuphea hyssopifolia Kunth	Lythraceae	Q	1P
Cyperus richardii Steud.	Cyperaceae	Z	3
Digitaria didactyla Willd.	Poaceae	N	3
Digitaria horizontalis Willd.	Poaceae	N	3
Digitaria radicosa (J.Presl) Miq.	Poaceae	N	3
Emilia sonchifolia (L.) DC.	Asteraceae	N	3
Ficus barteri Sprague	Moraceae	Q	1
Impatiens walleriana Hook. f.	Balsaminaceae	QN	3+
Lactuca indica L.	Asteraceae	N	3
Lagenaria sphaerica (Sond.) Naudin	Cucurbitaceae	Q	1
Latania lontaroides (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Q	1
Macroptilium atropurpureum (DC.) Urb.	Fabaceae	S	3
Mesembryanthemum cordifolium L. f.	Aizoaceae	Q	1P
Nopalea cochenillifera (L.) Salm-Dyck	Cactaceae	Q	1P
Phoenix roebelenii O'Brien	Arecaceae	Q	1P
Pimenta racemosa (Mill.) J. W. Moore	Myrtaceae	Q	1P
Pluchea lanceolata (DC.) C.B.Clarke	Asteraceae	N(Q)	3+
Pluchea tomentosa DC.	Asteraceae	N	3
Pritchardia pacifica Seem. et H. Wendl. ex H. Wendl.	Arecaceae	Q	1
Sida alnifolia L.	Malvaceae	N	3
Sida cordifolia L. subsp. maculata (Cav.) Marais	Malvaceae	N?	0
Swietenia macrophylla King	Meliaceae	Q	1
Synedrella nodiflora (L.) Gaertn.	Asteraceae	N	3
Tibouchina heteromalla Cogn.	Melastomataceae	Q	1P
Yucca gigantea Lem.	Asparagaceae	Q	1

Légende (Boullet, 2007)

- **Statut** : Q = espèce cultivée ; X = espèce exotique ; Z = espèce largement naturalisée ; N = espèce localement naturalisée ; K = espèce cryptogène

- **Rareté** : E = exceptionnellement rare ; RR = très rare ; R = Rare ; AR = Assez rare ; PC = Peu commun ; AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun ; NA = non renseigné

7.3 Annexe 3 : Index de la flore vasculaire exotique absente de Mayotte et potentiellement envahissante (basé sur les travaux de N. Juillet [Juillet, 2016a ; Juillet, 2016b])

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN
Index de la flore vasculaire exotique absente de Mayotte et potentiellement envahissante
Auteur principal : N. Juillet
Contributeurs : B. Duperron ; S. Traclet

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	Note (Analyses de risque (Juillet N. 2016)
Abelia x grandiflora (Ravelli ex André) Rehder	Caprifoliaceae	7
Abelmoschus ficulneus (L.) Wight & Arn.	Malvaceae	10
Abutilon theophrasti Medik.	Malvaceae	10
Acacia confusa Merr.	Fabaceae	20
Acacia cyclops G.Don	Fabaceae	21
Acacia dealbata Link	Fabaceae	18
Acacia karroo Hayne	Fabaceae	20
Acacia mearnsii De Wild.	Fabaceae	19
Acacia parramattensis Tindale	Fabaceae	16
Acacia pennata subsp. insuavis (Lace) I.C.Nielsen	Fabaceae	15
Acacia pycnantha Benth.	Fabaceae	21
Acacia retinodes Schltdl.	Fabaceae	20
Acacia robusta Burch.	Fabaceae	19
Acacia stenophylla Benth.	Fabaceae	15
Acanthospermum australe (Loefl.) Kuntze	Asteraceae	14
Acmella grandiflora (Turcz.) R.K.Jansen	Asteraceae	6
Acnistus arborescens (L.) Schltdl.	Solanaceae	10
Acoelorrhaphe wrightii (Griseb. & H.Wendl.) H.Wendl. ex Becc.	Arecaeae	10
Acokanthera schimperi (A.DC.) Schweinf.	Apocynaceae	10
Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaeae	8
Actinorhytis calapparia (Blume) H.Wendl. & Drude ex Scheff.	Arecaeae	8
Aechmea blanchetiana (Baker) L.B.Sm.	Bromeliaceae	7
Aechmea fasciata (Lindl.) Baker	Bromeliaceae	7
Aegilops cylindrica Host	Poaceae	8
Aegilops triuncialis L.	Poaceae	8
Aesculus californica (Spach) Nutt.	Sapindaceae	9
Afrocarpus falcatus (Thunb.) C.N.Page	Podocarpaceae	8
Afrocarpus gracilior (Pilg.) C.N.Page	Podocarpaceae	9
Agathis australis (D.Don) Lindl.	Araucariaceae	10
Agave americana var. expansa (Jacobi) Gentry	Asparagaceae	13
Agave gp. americanae (Baker) Gentry	Asparagaceae	16
Agave sp.1	Asparagaceae	16
Agave vivipara L.	Asparagaceae	11
Ageratina adenophora (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae	20
Ageratina riparia (Regel) R. M. King et H. Rob.	Asteraceae	19
Agonis flexuosa (Muhl. ex Willd.) Sweet	Myrtaceae	14

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	20
Aiphanes horrida (Jacq.) Burret	Arecaeae	10
Albizia adianthifolia (Schum.) W.Wight	Fabaceae	16
Albizia procera (Roxb.) Benth.	Fabaceae	20
Allophylus cobbe (L.) Raeusch.	Sapindaceae	10
Alstonia macrophylla Wall. ex G.Don	Apocynaceae	19
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.	Amaranthaceae	19
Ambrosia artemisiifolia L.	Asteraceae	12
Ambrosia trifida L.	Asteraceae	10
Andropogon bicornis L.	Poaceae	14
Andropogon gayanus Kunth	Poaceae	13
Andropogon glomeratus (Walter) Britton, Sterns & Poggenb.	Poaceae	15
Andropogon virginicus L.	Poaceae	15
Angiopteris evecta (G. Forst.) Hoffm.	Marattiaceae	18
Anigozanthos flavidus DC.	Haemodoraceae	11
Annona glabra L.	Annonaceae	19
Annona macroprophyllata Donn.Sm.	Annonaceae	11
Anthemis arvensis L.	Asteraceae	9
Anthemis cotula L.	Asteraceae	9
Araujia sericifera Brot.	Apocynaceae	19
Arctotheca calendula (L.) Levyns	Asteraceae	15
Ardisia crenata Sims	Myrsinaceae	19
Ardisia polysticta Miq.	Primulaceae	12
Ardisia sieboldii Miq.	Primulaceae	12
Ardisia solanacea (Poir.) Roxb.	Primulaceae	19
Arenga pinnata (Wurmb) Merr.	Arecaeae	12
Arthraxon hispidus (Thunb.) Makino	Poaceae	12
Arthrostemma ciliatum Pav. ex D. Don	Melastomataceae	9
Arundina graminifolia (D. Don) Hochr.	Orchidaceae	13
Arundo donax L.	Poaceae	17
Asparagus africanus Lam.	Asparagaceae	19
Asparagus falcatus L.	Asparagaceae	18
Atractocarpus fitzalanii (F.Muell.) Puttock	Rubiaceae	8
Atriplex lentiformis (Torr.) S.Watson	Amaranthaceae	13
Atriplex semibaccata R.Br.	Amaranthaceae	16
Austroeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae	18
Avena barbata Pott ex Link	Poaceae	9
Avena fatua L.	Poaceae	8
Avena sterilis L.	Poaceae	9
Axonopus compressus (Sw.) P.Beauv.	Poaceae	11
Axonopus fissifolius (Raddi) Kuhlm.	Poaceae	17
Baccharis halimifolia L.	Asteraceae	14
Balantium antarcticum (Labill.) C. Presl	Dicksoniaceae	14
Banksia ericifolia L.f.	Proteaceae	17
Banksia integrifolia L.f.	Proteaceae	13
Banksia spinulosa Sm.	Proteaceae	11
Batis maritima L.	Bataceae	13
Bauhinia vahlii Wight & Arn.	Fabaceae	14
Begonia cucullata Willd. var. spatulata (Lodd.) Golding	Begoniaceae	18
Begonia diadema Linden ex Rodigas (hybride : Begonia x rex-diadema)	Begoniaceae	16
Begonia rex Putz. (= Begonia rex cultorum)	Begoniaceae	14
Bifora testiculata (L.) Roth	Apiaceae	7
Bischofia javanica Blume	Phyllanthaceae	16

Blechnum appendiculatum Willd.	Blechnaceae	13
Blutaparon vermiculare (L.) Mears	Amaranthaceae	8
Boehmeria penduliflora Wedd. ex D.G. Long	Urticaceae	17
Bothriochloa bladhii (Retz.) S.T.Blake	Poaceae	16
Brachiaria decumbens Stapf	Poaceae	13
Breynia retusa (Dennst.) Alston	Phyllanthaceae	16
Bridelia micrantha (Hochst.) Baill.	Phyllanthaceae	17
Brillantaisia lamium (Nees) Benth.	Acanthaceae	15
Bromus diandrus Roth	Poaceae	9
Buddleja asiatica Lour.	Scrophulariaceae	17
Bupleurum subovatum Link ex Spreng.	Apiaceae	6
Cabomba caroliniana A.Gray	Cabombaceae	15
Caesalpinia crista L.	Fabaceae	13
Caesalpinia decapetala (Roth) Alston	Fabaceae	18
Caesalpinia globulorum Bakh.f. & P.Royen	Fabaceae	11
Callitris endlicheri (Parl.) F.M.Bailey	Cupressaceae	17
Calophyllum soulattri Burm. f.	Clusiaceae	13
Calopogonium mucunoides Desv.	Fabaceae	17
Camelina sativa (L.) Crantz	Brassicaceae	8
Cardiospermum grandiflorum Sw.	Sapindaceae	20
Carduus tenuiflorus Curtis	Asteraceae	10
Carthamus tinctorius L.	Asteraceae	10
Casuarina cunninghamiana Miq.	Casuarinaceae	17
Casuarina cunninghamiana Miq. subsp. cunninghaminana	Casuarinaceae	17
Casuarina glauca Sieber ex Spreng.	Casuarinaceae	19
Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	20
Cenchrus ciliaris L.	Poaceae	20
Cenchrus clandestinus (Hochst. ex Chiov.) Morrone	Poaceae	18
Centaurea melitensis L.	Asteraceae	14
Centranthus ruber (L.) DC.	Caprifoliaceae	13
Centrosema virginianum (L.) Benth.	Fabaceae	15
Ceratophyllum demersum L.	Ceratophyllaceae	16
Cereus uruguayanus R. Kiesling	Cactaceae	14
Cestrum elegans (Brongn. ex Neumann) Schltdl.	Solanaceae	20
Cestrum parqui (Lam.) L'Hér.	Solanaceae	17
Chenopodium carinatum R.Br.	Amaranthaceae	7
Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae	20
Chrysophyllum oliviforme L.	Sapotaceae	17
Cirsium vulgare (Savi) Tenore	Asteraceae	18
Cissus nodosa Blume	Vitaceae	13
Cissus repens Lam.	Vitaceae	12
Cissus verticillata (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	Vitaceae	13
Citharexylum caudatum L.	Verbenaceae	16
Citharexylum spinosum L.	Verbenaceae	18
Clematis terniflora DC.	Ranunculaceae	18
Cleome hirta (Klotzsch) Oliv.	Cleomaceae	10
Clerodendrum buchananii (Roxb.) Walp.	Lamiaceae	14
Clerodendrum japonicum (Thunb.) Sweet	Lamiaceae	14
Clerodendrum macrostegium Schauer	Lamiaceae	13
Clerodendrum quadriloculare (Blanco) Merr.	Lamiaceae	18
Clusia rosea Jacq.	Clusiaceae	18
Cnidoscolus aconitifolius (Mill.) I.M.Johnst.	Euphorbiaceae	9
Cocculus orbiculatus (L.) DC.	Menispermaceae	17

Cordia curassavica (Jacq.) Roem. & Schult.	Boraginaceae	18
Cortaderia jubata (Lemoine ex Carrière) Stapf	Poaceae	21
Corynocarpus laevigatus J.R.Forst. & G.Forst.	Corynocarpaceae	15
Costus dubius (Afzel.) K.Schum.	Costaceae	9
Costus scaber Ruiz & Pav.	Costaceae	11
Costus woodsonii Maas	Costaceae	11
Crupina vulgaris Pers. ex Cass.	Asteraceae	8
Cucumis metuliferus E.Mey. ex Naudin	Cucurbitaceae	14
Cupaniopsis anacardioides (A.Rich.) Radlk.	Sapindaceae	15
Cuphea ignea A. DC.	Lythraceae	19
Cyamopsis tetragonoloba (L.) Taub.	Fabaceae	6
Cyathea cooperi (Hook. ex F. Muell.) Domin.	Cyatheaceae	18
Cylindropuntia fulgida (Engelm.) F.M.Knuth	Cactaceae	14
Cynanchum callialatum Buch.-Ham. ex Wight	Apocynaceae	17
Cyperus niveus var. leucocephalus (Kunth) Fosberg	Cyperaceae	9
Cyperus pilosus Vahl	Cyperaceae	10
Dalbergia melanoxylon Guill. & Perr.	Fabaceae	16
Datura ferox L.	Solanaceae	13
Delairea odorata Lem.	Asteraceae	18
Desmodium intortum (Mill.) Urb.	Fabaceae	21
Desmodium uncinatum (Jacq.) DC.	Fabaceae	13
Dicliptera chinensis (L.) Juss.	Acanthaceae	10
Digitaria abyssinica (A.Rich.) Stapf	Poaceae	15
Digitaria eriantha Steud.	Poaceae	18
Digitaria insularis (L.) Mez ex Ekman	Poaceae	16
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Poaceae	11
Dillenia suffruticosa (Griff.) Martelli	Dilleniaceae	19
Dipladenia x amabilis Backh.	Apocynaceae	10
Diplazium esculentum (Retz.) Sw.	Athyriaceae	11
Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch	Poaceae	7
Echinochloa polystachya (Kunth) Hitchc.	Poaceae	9
Egeria densa Planch.	Hydrocharitaceae	16
Elephantopus scaber L.	Asteraceae	9
Eragrostis brownii (Kunth) Nees	Poaceae	9
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees	Poaceae	19
Eragrostis elliottii S.Watson	Poaceae	10
Eremochloa ophiuroides (Munro) Hack.	Poaceae	6
Erigeron karvinskianus DC.	Asteraceae	17
Erodium moschatum (L.) L'Hér.	Geraniaceae	10
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	Fabaceae	16
Erythrina speciosa Andrews	Fabaceae	11
Eucalyptus cinerea F.Muell. ex Benth.	Myrtaceae	12
Eucalyptus paniculata Sm.	Myrtaceae	19
Eucalyptus resinifera Sm.	Myrtaceae	11
Eucalyptus saligna Sm.	Myrtaceae	12
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbiaceae	10
Euphorbia ingens E.Mey. ex Boiss.	Euphorbiaceae	9
Euphorbia lathyris L.	Euphorbiaceae	12
Euphorbia maculata L.	Euphorbiaceae	11
Euphorbia serrata L.	Euphorbiaceae	12
Falcataria moluccana (Miq.) R. C. Barneby & J. W. Grimes	Fabaceae	18
Festuca arundinacea Schreb.	Poaceae	16
Ficus natalensis Hochst.	Moraceae	11

Ficus rubiginosa Desf. ex Vent.	Moraceae	10
Fraxinus floribunda Wall.	Oleaceae	18
Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.	Oleaceae	20
Fuchsia boliviana Carri•re	Onagraceae	19
Fuchsia magellanica Lam.	Onagraceae	20
Fuchsia paniculata Lindl.	Onagraceae	16
Fuchsia x exoniensis Paxton	Onagraceae	20
Funtumia elastica (Preuss) Stapf	Apocynaceae	14
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	Asteraceae	12
Gastridium phleoides (Nees & Meyen) C.E.Hubb.	Poaceae	6
Genista monspessulana (L.) L.A.S.Johnson	Fabaceae	20
Geonoma interrupta (Ruiz & Pav.) Mart.	Arecaeae	10
Gmelina asiatica L.	Lamiaceae	18
Gossypium hirsutum L.	Malvaceae	12
Gutierrezia sarothrae (Pursh) Britton & Rusby	Asteraceae	12
Guzmania lindenii (André) Mez	Bromeliaceae	12
Hakea salicifolia (Vent.) B.L.Burtt	Proteaceae	19
Hedera algeriensis Hibberd	Araliaceae	15
Hedera helix L.	Araliaceae	19
Hedychium coccineum Buch.-Ham. ex Sm.	Zingiberaceae	20
Hedychium gardnerianum Sheppard ex Ker Gawl.	Zingiberaceae	20
Heliocarpus popayanensis Kunth	Malvaceae	13
Heteranthera reniformis Ruiz & Pav.	Pontederiaceae	17
Heterotheca grandiflora Nutt.	Asteraceae	15
Heterotis rotundifolia (Sm.) Jacq.-Fél.	Melastomataceae	18
Hiptage benghalensis (L.) Kurz	Malpighiaceae	19
Holcus lanatus L.	Poaceae	16
Homalanthus populifolius Graham	Euphorbiaceae	20
Hordeum secalinum Schreb.	Poaceae	7
Hoya australis R.Br. ex Traill	Apocynaceae	10
Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. subsp. macrophylla	Hydrangeaceae	18
Hydrocleys nymphoides (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Buchenau	Alismataceae	14
Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees	Poaceae	16
Hypericum canariense L.	Hyperaceae	17
Hypochaeris radicata L.	Asteraceae	15
Hyptis capitata Jacq.	Lamiaceae	15
Iberis amara L.	Brassicaceae	7
Ilex paraguariensis A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	11
Impatiens hawkeri W.Bull	Balsaminaceae	10
Impatiens sodenii Engl. & Warb.	Balsaminaceae	14
Imperata cylindrica (L.) Raeusch.	Poaceae	19
Isachne globosa (Thunb.) Kuntze	Poaceae	11
Ischaemum polystachyum J.Presl	Poaceae	14
Ischaemum rugosum Salisb.	Poaceae	11
Jasminum fluminense Vell.	Oleaceae	19
Jasminum polyanthum Franch.	Oleaceae	18
Justicia carnea Lindl.	Acanthaceae	17
Justicia pectoralis Jacq.	Acanthaceae	9
Kalanchoe rotundifolia (Haw.) Haw.	Crassulaceae	11
Koelreuteria elegans (Seem.) A.C.Sm.	Sapindaceae	14
Lagunaria patersonia (Andrews) G. Don	Malvaceae	18
Lagurus ovatus L.	Poaceae	11
Lamarckia aurea (L.) Moench	Poaceae	7

Landoltia punctata (G. Mey.) Les et D.J. Crawford	Araceae	17
Lathyrus aphaca L.	Fabaceae	6
Lepidium africanum (Burm.f.) DC.	Brassicaceae	11
Lepidium ruderale L.	Brassicaceae	11
Leptochloa panicea (Retz.) Ohwi	Poaceae	12
Leptospermum laevigatum (Gaertn.) F.Muell.	Myrtaceae	19
Lespedeza juncea var. sericea (Thunb.) Lace & Hauech	Fabaceae	13
Leucaena diversifolia (Schltdl.) Benth.	Fabaceae	12
Leucaena leucocephala cv 'Tarramba'	Fabaceae	10
Leucaena leucocephala var. glabrata cv 'Wondergraze'	Fabaceae	10
Licuala spinosa Wurmb	Arecaeae	11
Ligustrum ovalifolium Hassk.	Oleaceae	17
Ligustrum robustum (Roxb.) Blume subsp. walkeri (Decne) P.S. Green	Oleaceae	19
Limnobium spongia (Bosc) Steud.	Hydrocharitaceae	16
Liriope spicata Lour.	Asparagaceae	10
Lolium temulentum L.	Poaceae	9
Lonicera japonica Thunb.	Caprifoliaceae	18
Lophospermum erubescens D. Don	Plantaginaceae	18
Ludwigia peruviana (L.) H.Hara	Onagraceae	20
Ludwigia sedioides (Humb. & Bonpl.) H.Hara	Onagraceae	13
Lycium barbarum L.	Solanaceae	16
Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.	Lygodiaceae	21
Lythrum hyssopifolia L.	Lythraceae	12
Lythrum salicaria L.	Lythraceae	17
Macaranga mappa (L.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae	18
Macaranga tanarius (L.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae	13
Macroptilium lathyroides (L.) Urb.	Fabaceae	13
Madia sativa Molina	Asteraceae	8
Maesa lanceolata Forssk.	Primulaceae	10
Malva arborea (L.) Webb & Berthel.	Malvaceae	13
Malva nicaeensis All.	Malvaceae	10
Markhamia lutea (Benth.) K.Schum.	Bignoniaceae	11
Marrubium vulgare L.	Lamiaceae	14
Mecardonia procumbens (Mill.) Small	Plantaginaceae	10
Mecardonia procumbens cv 'Goldflake'	Plantaginaceae	7
Medicago arabica (L.) Huds.	Fabaceae	9
Medinilla heterophylla A. Gray	Melastomataceae	12
Melaleuca bracteata F.Muell.	Myrtaceae	12
Melaleuca diosmifolia Andrews	Myrtaceae	19
Melaleuca nesophila F.Muell.	Myrtaceae	16
Melastoma malabathricum L.	Melastomataceae	19
Melastoma sanguineum Sims	Melastomataceae	19
Melinis nerviglumis (Franch.) Zizka	Poaceae	11
Memecylon caeruleum Jack	Melastomataceae	19
Merremia quinquefolia (L.) Hallier f.	Convolvulaceae	13
Metrosideros excelsa Sol. ex Gaertn.	Myrtaceae	19
Miconia calvescens DC.	Melastomataceae	19
Microlaena stipoides (Labill.) R. Br.	Poaceae	15
Mikania cordata (Burm.f.) B.L.Rob.	Asteraceae	19
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.	Fabaceae	11
Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex K.Schum. & Lauterb.	Poaceae	15
Mitracarpus hirtus (L.) DC.	Rubiaceae	10
Modiola caroliniana (L.) G.Don	Malvaceae	7

Montanoa hibiscifolia Benth.	Asteraceae	16
Morella cerifera (L.) Small	Myricaceae	20
Morella faya (Aiton) Wilbur	Myricaceae	19
Muhlenbergia rigens (Benth.) Hitchc.	Poaceae	9
Mussaenda Dona Aurora	Rubiaceae	9
Myagrum perfoliatum L.	Brassicaceae	7
Myosotis sylvatica Hoffm.	Boraginaceae	15
Myriophyllum spicatum L.	Haloragaceae	18
Myroxylon balsamum (L.) Harms	Fabaceae	18
Nassella cernua (Stebbins & Love) Barkworth	Poaceae	13
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth	Poaceae	15
Nasturtium microphyllum (Boenn. ex Rchb.) Rchb.	Brassicaceae	16
Neptunia oleracea Lour.	Fabaceae	14
Norantea guianensis Aubl.	Marcgraviaceae	10
Nuphar lutea (L.) Sm.	Nymphaeaceae	16
Nymphaea capensis Thunb.	Nymphaeaceae	11
Nymphoides peltata (S.G.Gmel.) Kuntze	Menyanthaceae	17
Nypa fruticans Wurmb	Arecaeae	13
Ochna serrulata Walp.	Ochnaceae	20
Ochna thomasiana Engl. & Gilg	Ochnaceae	16
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	16
Olea europaea subsp. cuspidata (Wall. & G.Don) Cif.	Oleaceae	18
Oncosperma tigillarium (Jack) Ridl.	Arecaeae	10
Opuntia aurantiaca Lindl.	Cactaceae	14
Opuntia monacantha (Willd.) Haw.	Cactaceae	17
Opuntia pubescens H.L.Wendl. ex Pfeiff.	Cactaceae	11
Opuntia robusta J.C. Wendl.	Cactaceae	13
Opuntia stricta (Haw.) Haw.	Cactaceae	17
Orbea variegata (L.) Haw.	Apocynaceae	15
Orobanche ramosa L.	Orobanchaceae	12
Ossaea marginata (Desr.) Triana	Melastomataceae	18
Oxalis barrelieri L.	Oxalidaceae	8
Oxalis purpurea L.	Oxalidaceae	15
Pangium edule Reinw.	Achariaceae	12
Panicum capillare L.	Poaceae	9
Panicum dichotomiflorum Michx.	Poaceae	11
Panicum miliaceum L.	Poaceae	11
Papaver somniferum L.	Papaveraceae	10
Paraserianthes lophantha (Willd.) I.C.Nielsen	Fabaceae	18
Paraserianthes lophantha subsp. montana (Jungh.) I.C.Nielsen	Fabaceae	18
Parmentiera aculeata (Kunth) Seem.	Bignoniaceae	16
Paspalum notatum Fluggé	Poaceae	14
Paspalum urvillei Steud.	Poaceae	17
Passiflora rubra L.	Passifloraceae	16
Passiflora tarminiana Coppens et V.E. Barney	Passifloraceae	20
Passiflora tripartita (Juss.) Poir. var. mollissima (Kunth) Holm-Niels. et P. Jerg.	Passifloraceae	20
Passiflora vitifolia Kunth	Passifloraceae	12
Pennisetum glaucum (L.) R.Br.	Poaceae	14
Pennisetum macrourum Trin.	Poaceae	18
Pennisetum petiolare (Hochst.) Chiov.	Poaceae	9
Pennisetum setaceum (Forssk.) Chiov.	Poaceae	19
Pennisetum villosum Fresen.	Poaceae	17
Pentadesma butyracea Sabine	Clusiaceae	14

Pentalinon luteum (L.) B.F.Hansen & Wunderlin	Apocynaceae	10
Persicaria amphibia (L.) Delarbre	Polygonaceae	11
Persicaria capitata (Buch.-Ham. ex D. Don) H. Gross	Polygonaceae	19
Persicaria chinensis (L.) H. Gross	Polygonaceae	20
Persicaria decipiens (R.Br.) K.L.Wilson	Polygonaceae	19
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre	Polygonaceae	9
Phalaris arundinacea L.	Poaceae	17
Philadelphus karwinskyanus Koehne	Hydrangeaceae	16
Phyllanthus reticulatus Poir.	Phyllanthaceae	12
Phytolacca dioica L.	Phytolaccaceae	18
Pilea hyalina Fenzl	Urticaceae	7
Pilea nummulariifolia (Sw.) Wedd.	Urticaceae	10
Pinus kesiya Royle ex Gordon	Pinaceae	12
Pinus pinaster Aiton	Pinaceae	19
Piper aduncum L.	Piperaceae	17
Piper auritum Kunth	Piperaceae	18
Piptatherum miliaceum (L.) Coss.	Poaceae	11
Pittosporum viridiflorum Sims	Pittosporaceae	15
Pityrogramma calomelanos (L.) Link var. aureoflava (Hook.) Weath. ex Bailey	Pteridaceae	15
Plectranthus neochilus Schltr.	Lamiaceae	10
Pluchea carolinensis (Jacq.) D.Don	Asteraceae	20
Pluchea indica (L.) Less.	Asteraceae	19
Poa annua L.	Poaceae	13
Polianthes tuberosa L.	Asparagaceae	7
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Poaceae	15
Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.	Asteraceae	8
Potentilla indica (Andrews) Th. Wolf	Rosaceae	15
Praxelis clematidea (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae	16
Prosopis glandulosa Torr.	Fabaceae	19
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	Fabaceae	19
Prosopis pallida (Willd.) Kunth	Fabaceae	19
Prunus cerasus L.	Rosaceae	14
Pseudogynoxys chenopodioides (Kunth) Cabrera	Asteraceae	12
Psychotria carthagenensis Jacq.	Rubiaceae	10
Pterolepis glomerata (Rottb.) Miq.	Melastomataceae	12
Pueraria montana var. lobata (Willd.) Sanjappa & Pradeep	Fabaceae	19
Pyracantha koidzumii (Hayata) Rehder	Rosaceae	14
Pyrrosia piloselloides (L.) M.G. Price	Polygonaceae	14
Ranunculus muricatus L.	Ranunculaceae	13
Rauvolfia vomitoria Afzel.	Apocynaceae	14
Reinhardtia gracilis (H.Wendl.) Burret	Arecaeae	10
Reseda phyteuma L.	Resedaceae	10
Rhizophora mangle L.	Rhizophoraceae	10
Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk.	Myrtaceae	18
Rhus longipes Engl.	Anacardiaceae	18
Rhus taitensis Guill.	Anacardiaceae	12
Richardia brasiliensis Gomes	Rubiaceae	11
Richardia scabra L.	Rubiaceae	10
Rosa laevigata Michx.	Rosaceae	19
Rosenbergiodendron formosum (Jacq.) Fagerl.	Rubiaceae	10
Rubus ellipticus Sm.	Rosaceae	20
Rubus glaucus	Rosaceae	19
Rubus niveus Thunb.	Rosaceae	19

Ruellia brevifolia (Pohl) C. Ezcurra	Acanthaceae	13
Rumex abyssinicus Jacq.	Polygonaceae	15
Rumex brownii Campd.	Polygonaceae	13
Rumex pulcher L.	Polygonaceae	13
Rumex steudelii Hochst. ex A. Rich.	Polygonaceae	14
Saccharum spontaneum L.	Poaceae	17
Sagittaria platyphylla (Engelm.) J.G.Sm.	Alismataceae	20
Salsola kali L.	Amaranthaceae	11
Scabiosa atropurpurea L.	Caprifoliaceae	10
Schinus molle L.	Anacardiaceae	17
Schizachyrium condensatum (Kunth) Nees	Poaceae	16
Searsia lancea (L.f.) F.A.Barkley	Anacardiaceae	18
Senecio madagascariensis Poir.	Asteraceae	17
Senna artemisioides Isely	Fabaceae	16
Senna bicapsularis (L.) Roxb.	Fabaceae	18
Senna didymobotrya (Fresen.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	19
Senna orientalis Walp.	Fabaceae	14
Sesbania punicea (Cav.) Benth.	Fabaceae	21
Setaria palmifolia (J.Koenig) Stapf	Poaceae	18
Setaria viridis (L.) P.Beauv.	Poaceae	9
Sideroxylon persimile (Hemsl.) T.D.Penn.	Sapotaceae	12
Silybum marianum (L.) Gaertn.	Asteraceae	13
Sisyrinchium rosulatum E.P.Bicknell	Iridaceae	10
Solanum capsicoides All.	Solanaceae	13
Solanum elaeagnifolium Cav.	Solanaceae	17
Solanum glaucophyllum Desf.	Solanaceae	12
Solanum lasiocarpum Dunal	Solanaceae	15
Solanum quitoense Lam.	Solanaceae	11
Solanum viarum Dunal	Solanaceae	13
Sonchus tenerrimus L.	Asteraceae	12
Sorghum × drummondii (Nees ex Steud.) Millsp. & Chase	Poaceae	11
Spartium junceum L.	Fabaceae	17
Spermacoce alata Aubl.	Rubiaceae	13
Sphagnum palustre L.	Sphagnaceae	15
Sporobolus indicus (L.) R.Br.	Poaceae	13
Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl	Verbenaceae	16
Stachytarpheta indica (L.) Vahl	Verbenaceae	12
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze	Poaceae	16
Striga elegans Benth.	Orobanchaceae	11
Strobilanthes dyeriana Mast.	Acanthaceae	16
Strobilanthes hamiltonianus (Steud.) Bosser et Heine	Acanthaceae	19
Stromanthe tonckat (Aubl.) Eichler	Marantaceae	9
Syzygium australe (J.C.Wendl. ex Link) B.Hyland	Myrtaceae	15
Syzygium floribundum F.Muell.	Myrtaceae	14
Syzygium polyanthum (Wight) Walp.	Myrtaceae	12
Tamarix aphylla (L.) H.Karst.	Tamaricaceae	15
Tetragonia tetragonioides (Pall.) Kuntze	Aizoaceae	16
Tetrapanax papyriferum (Hook.) K. Koch	Araliaceae	19
Tetrastigma pubinerve Merr. & Chun	Vitaceae	16
Tetrastigma voinierianum (Baltet) Gagnep.	Vitaceae	18
Tetrazygia bicolor (Mill.) Cogn.	Melastomataceae	15
Thelepogon elegans Roth	Poaceae	6
Thuja Green Giant	Cupressaceae	9

Thunbergia fragrans Roxb.	Acanthaceae	14
Thymophylla tenuiloba (DC.) Small	Asteraceae	8
Tibouchina herbacea (DC.) Cogn.	Melastomataceae	19
Topobea parasitica Aubl.	Melastomataceae	10
Toxicodendron succedaneum (L.) Kuntze	Anacardiaceae	14
Tragus berteronianus Schult.	Poaceae	5
Triadica sebifera (L.) Small	Euphorbiaceae	17
Tribulus terrestris L.	Zygophyllaceae	14
Triphasia trifolia (Burm. f.) P. Wilson	Rutaceae	19
Triplaris weigeltiana (Rchb.) Kuntze	Polygonaceae	18
Turbina corymbosa (L.) Raf.	Convolvulaceae	18
Typha latifolia L.	Typhaceae	16
Vanda tricolor Lindl.	Orchidaceae	8
Vasconcellea pubescens A.DC.	Caricaceae	10
Verbena litoralis Kunth	Verbenaceae	13
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	Fabaceae	13
Vicia villosa Roth	Fabaceae	12
Vitex doniana Sweet	Lamiaceae	19
Vitex parviflora A.Juss.	Lamiaceae	20
Volkameria inermis L.	Lamiaceae	18
Wikstroemia indica (L.) C.A. Mey.	Thymeleaceae	18
Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter	Asteraceae	8
Yucca aloifolia L.	Asparagaceae	14

Légende (Boullet, 2007)

- **Statut** : Q = espèce cultivée ; X = espèce exotique ; Z = espèce largement naturalisée ; N = espèce localement naturalisée ; K = espèce cryptogène

- **Rareté** : E = exceptionnellement rare ; RR = très rare ; R = Rare ; AR = Assez rare ; PC = Peu commun ; AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun ; NA = non renseigné