

4.4.2.19. Fougeraie à *Blechnum marginatum***Code Habitats CBNM : 2.2.3.7.****Correspondance CBR :** 39.4134 Groupement pionnier à *Blechnum marginatum* (Réunion)**Zone de référence :** Cap anglaisPhotographie 92 : *Blechnetum marginati***Diagnostic structural**

Ces fougeraies basses monostrates et paucispécifiques, présentent un développement linéaire le long des talwegs et des ravines à écoulement saisonnier et sont physionomiquement caractérisées par le port de l'espèce dominante en frondes rapprochées sur un rhizome rampant.

**Diagnostic écologique**Synécologie :

Ces fougeraies hygrophiles se développent préférentiellement sur colluvions de pente au niveau des ravines pentues peu encaissées à écoulement saisonnier des fourrés éricoïdes d'altitude, et plus précisément dans la partie basse de l'étage altimontain.

Syndynamique :

L'état actuel des connaissances ne permet pas de préciser la syndynamique du groupement, qui semble stable.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement, *Blechnum marginatum*, est endémique de La Réunion, ce qui confère au groupement le même statut d'endémicité stricte. Le groupement

est observé de manière récurrente au niveau des ravines pentues mais peu encaissées aux alentours de 1800-2000 mètres d'altitude.

### Diagnostic flore

**Espèce caractéristique du groupement :** *Blechnum marginatum*

**Espèce caractéristique de variation :** aucune variation n'a été observée

**Flore compagne :** *Cordyline mauritiana*, *Melpomene rigescens*, *Astelia hemichrysa*, *Psiadia anchusifolia*

### Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée

### Valeur patrimoniale et menaces

Caractérisées par une espèce endémique de La Réunion, ces fougères sont elles-mêmes endémiques de La Réunion, ce qui leur confère une certaine valeur patrimoniale.

Malgré les exigences écologiques très précises qui restreignent de fait les surfaces d'occurrence de ces fougères, elles ne semblent pas particulièrement menacées.

### Discussion syntaxonomique

Leur valeur numérique et de terrain, ainsi que leur position synécologique portent à rattacher ces fougères au rang d'association.

Association : *Blechnetum marginati* ass. nov.

#### 4.5. Cartographie

---

Le présent chapitre présente les zones humides majeures sous formes de cartes, sur lesquelles sont représentés les groupements de végétation de zones humides tels qu'observés au moment de l'échantillonnage, et dans les limites de lisibilité liées à l'échelle de restitution. Dans le cas de groupement étendus sur des surfaces métriques, voire décimétriques, une telle représentation n'est bien sûr plus lisible, c'est pourquoi certaines zones sont présentées comme mosaïque de groupements différents.

Les zones présentées sont les suivantes :

- l'Étang Saint Paul
- l'Étang du Gol
- l'Étang de Bois-Rouge
- embouchure de la Rivière Saint Étienne
- embouchure de la Rivière du Mât
- Grand-Étang
- la Plaine des Palmistes
- les Mares de la forêt de Bélouve
- la Plaine des Cafres
- la Savane Cimetière et Les Mares
- les autres zones humides du massif du Piton de la Fournaise
- les zones humides de Mafate
- les zones humides de Salazie
- les zones humides du versant Est du massif du Piton du Piton des Neiges
- les zones humides du versant Nord du massif du Piton du Piton des Neiges



## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

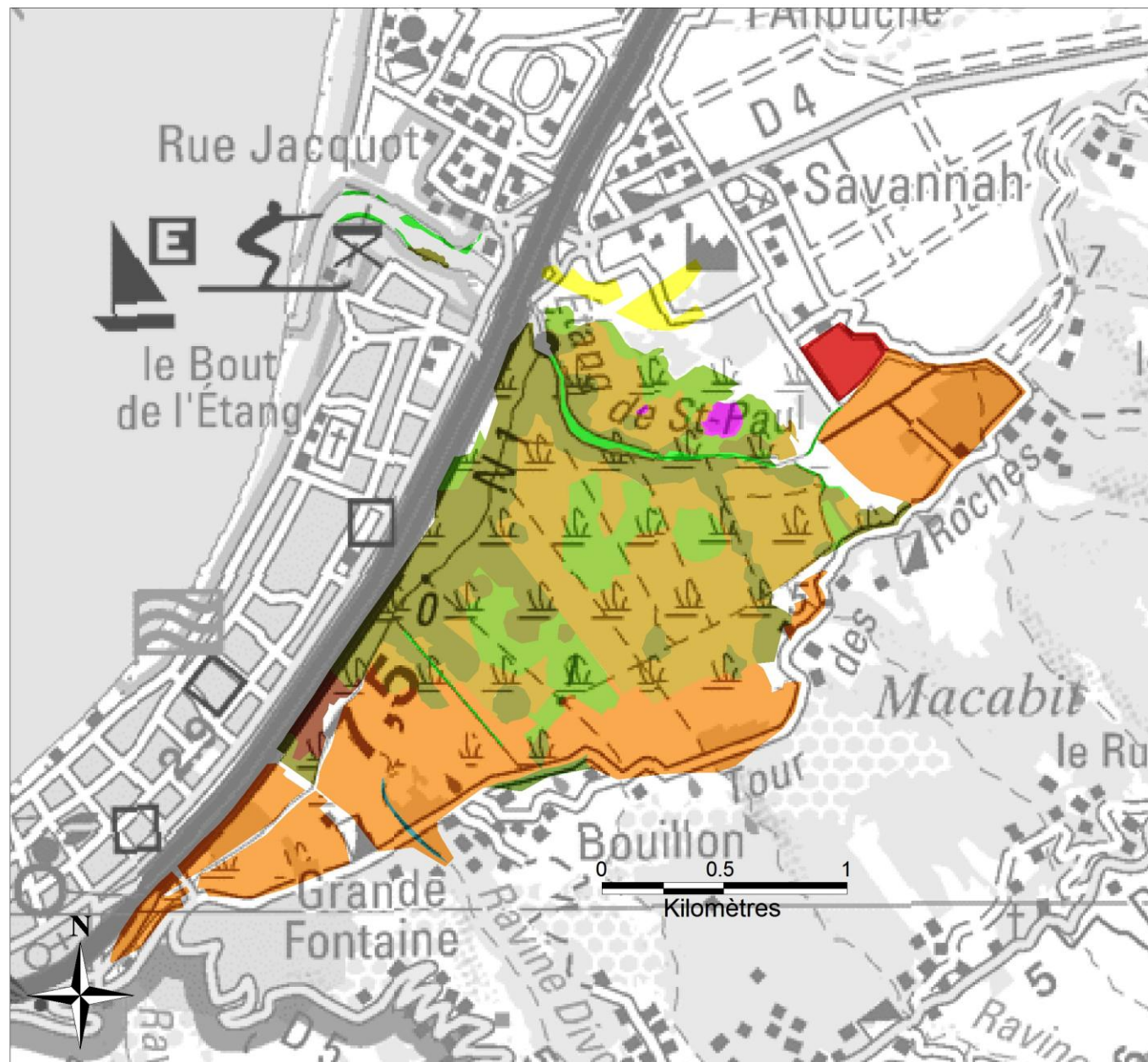
### Cartographie des formations végétales

Etang Saint-Paul

#### Légende:

- pisciculture
- prairie marécageuse à *Setaria geminata*
- végétation aquatique flottante à *Pistia* et *Eihornia*
- végétation dulçaquicole à *Cyperus involucreatus*
- végétation hélophytique à *Colocasia esculenta* et *Persicaria*
- végétation hélophytique à *Cyclosorus interruptus*
- végétation hélophytique à *Phragmites*
- végétation hélophytique à *Thypha domingensis*
- végétation hélophytique à *Typhonodorum lyndleyanum*
- végétation hélophytique à *Cyperus papyrus*
- zone agricole

Fonds : © SCAN100 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

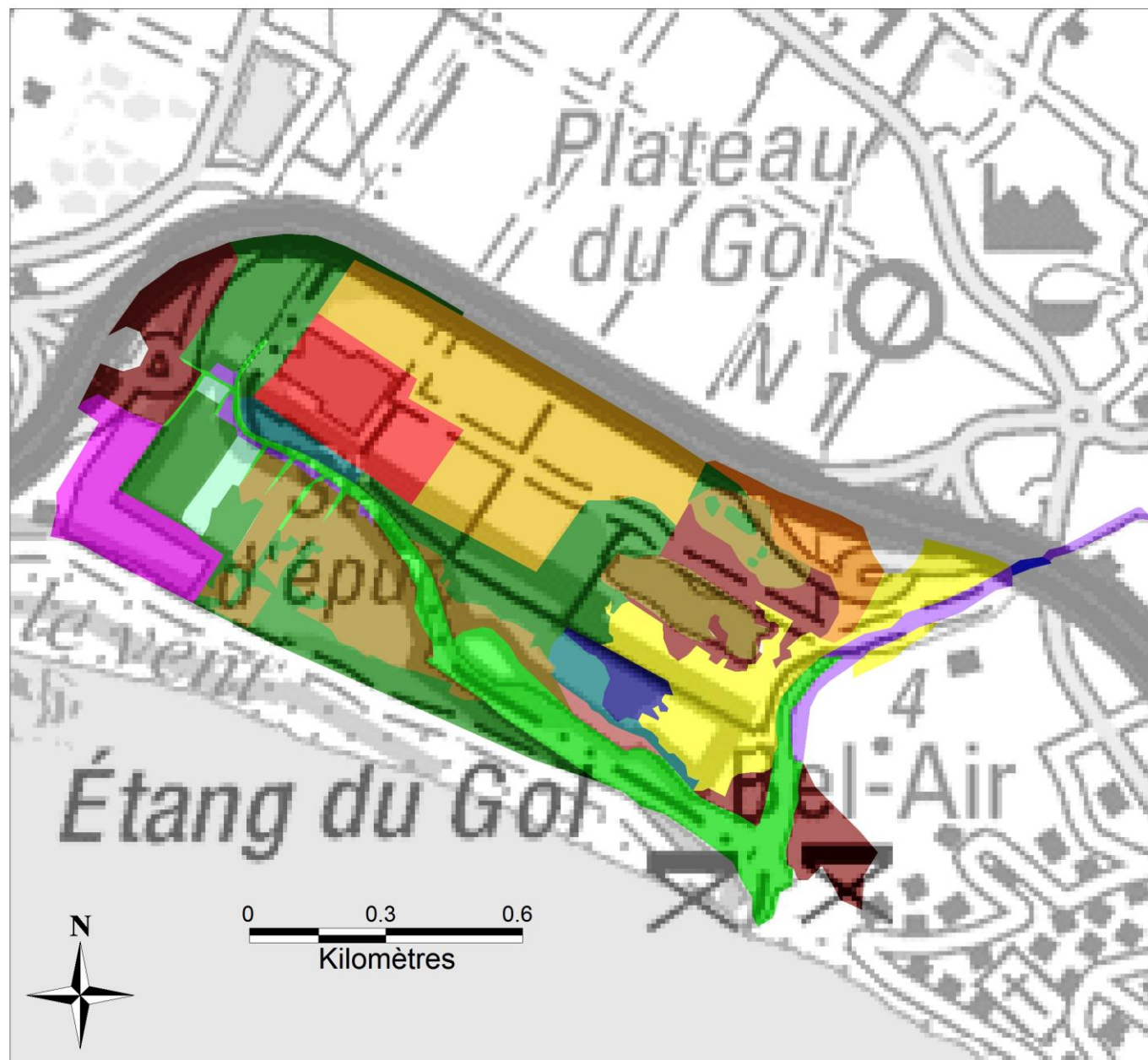
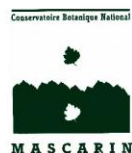
### Cartographie des formations végétales

#### Etang du Gol

##### Légende:

- bassin de décantation
- boisement à *Casuarina equisetifolia*
- culture à marge de végétation spontanée
- fourré marécageux à *Schinus terebinthifolius* et/ou *Pithecello*
- fourré marécageux halophile à *Hibiscus tiliaceus*
- friche à *Lantana camara*
- grand parc
- pelouse à *Cynodon dactylon*
- pisciculture
- prairie marécageuse à *Setaria geminata*
- fourré à *Schinus terebinthifolius* et *Lernia aquinoctialis*
- végétation aquatique flottante à *Pistia stratiotes* et *Eichor*
- végétation héliophytique à *Cyperus articulatus*
- végétation héliophytique à *Cyperus involucreatus*
- végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocas*
- végétation héliophytique à *Typha domingensis*

Fonds : © SCAN100 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011





## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

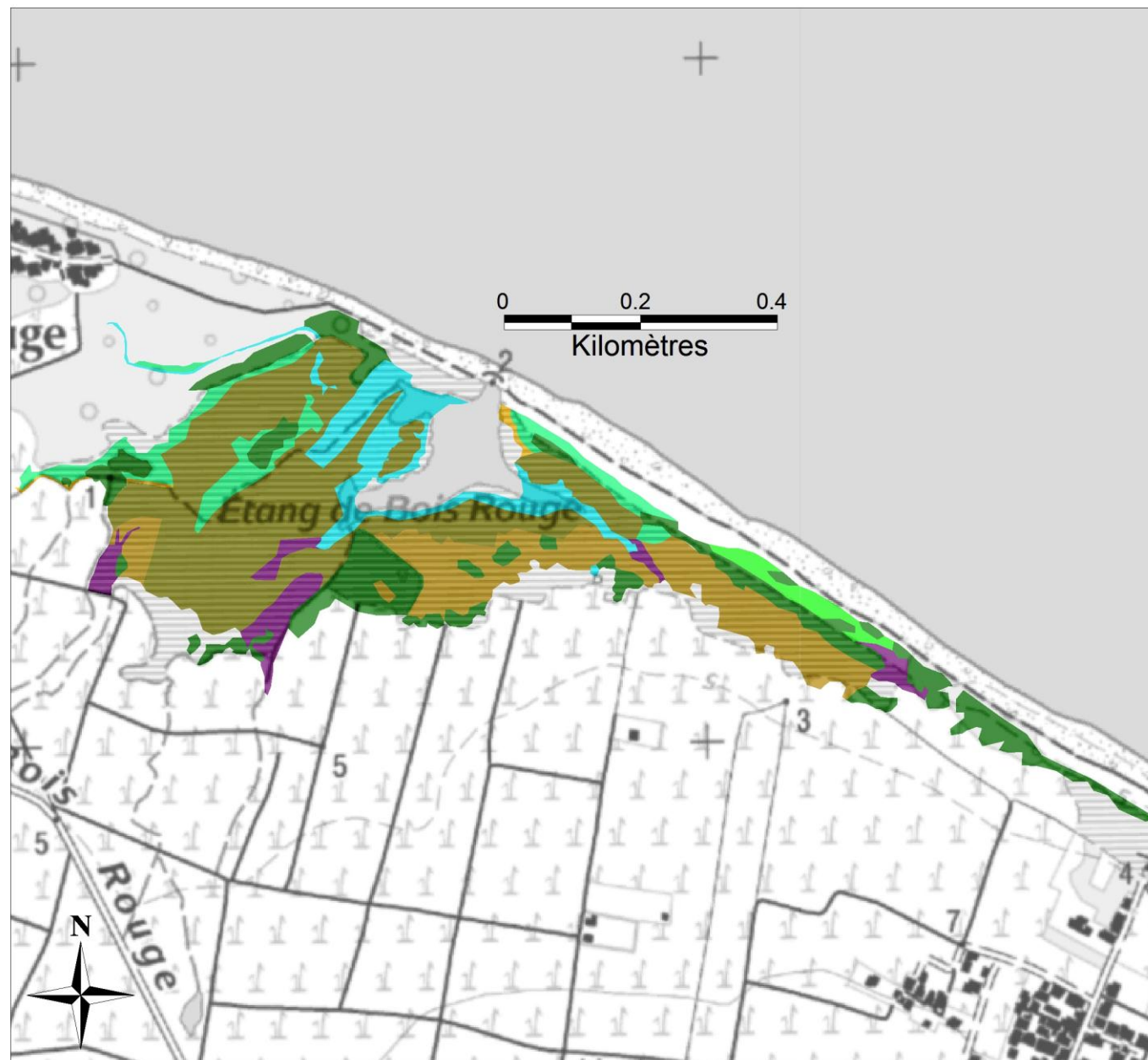
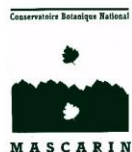
### Cartographie des formations végétales

#### Etang de Bois Rouge

##### Légende:

- fougère à *Cyclosorus interruptus*
- fourré à *Schinus terebinthifolius*
- prairie à *Pennisetum purpureum*
- végétation aquatique flottante à *Pistia* et *Eichhornia*
- végétation hélophytique à *Colocasia esculenta* et *Persicaria*
- végétation hélophytique à *Cyperus articulatus*
- végétation hélophytique à *Thypha domingensis*
- végétation mégatherme hygrocline secondaire

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

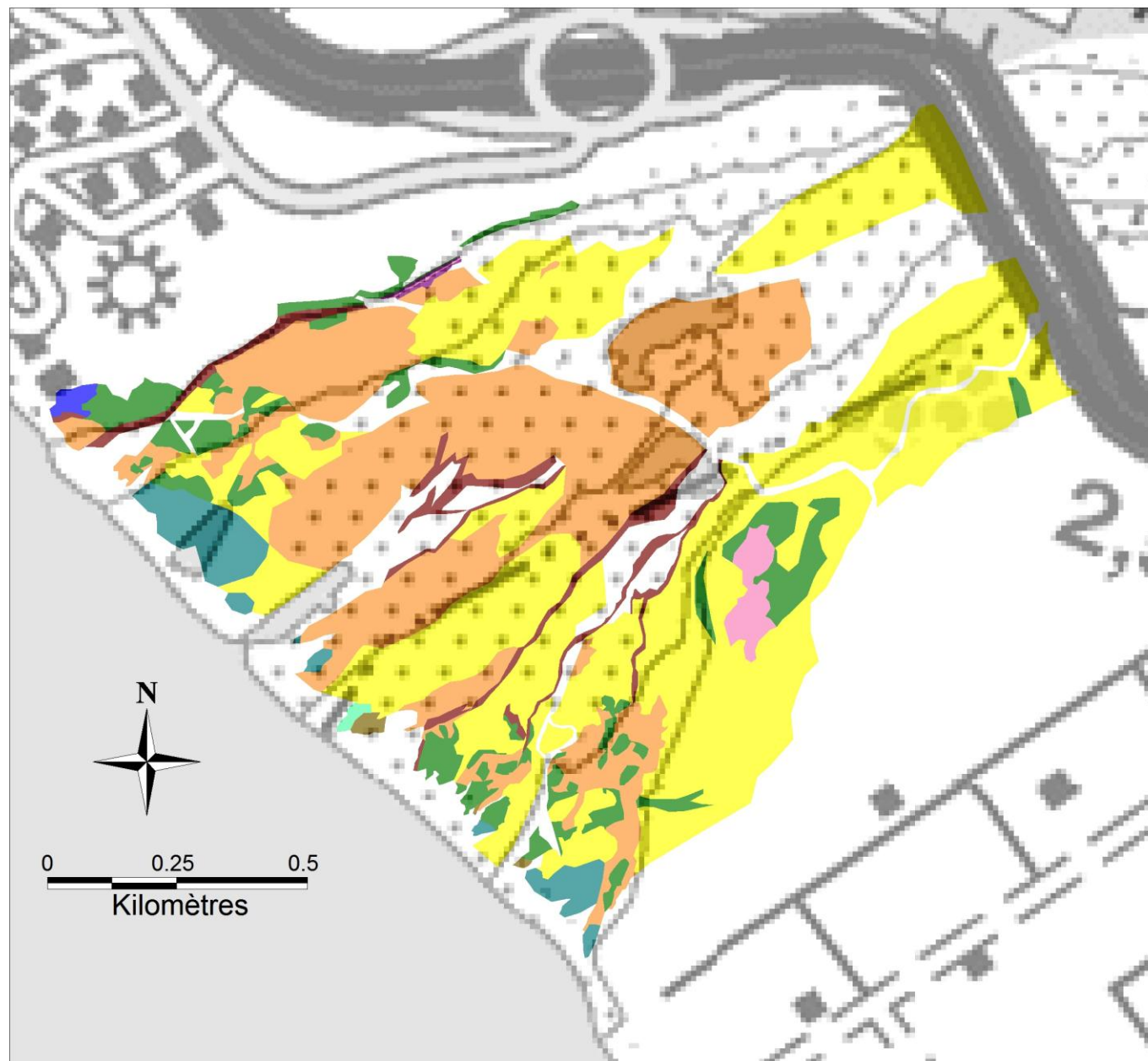
### Cartographie des formations végétales

Rivière Saint-Etienne

Légende:

- fourré à *Prosopis juliflora*
- fourré à *Schinus terebinthifolius*
- fourré marécageux à *Prosopis juliflora* et végétation à *Lemna aequinoctialis*
- herbier saumâtre à *Paspalum vaginatum*
- prairie à *Neyraudia neyraudiana*
- prairie à *Pennisetum purpureum*
- végétation aquatique héliophytique à *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia stolonifera*
- végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta*
- végétation héliophytique à *Typha domingensis*
- végétation mégatherme semixérophile secondaire

Fonds : © SCAN100 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011





# CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

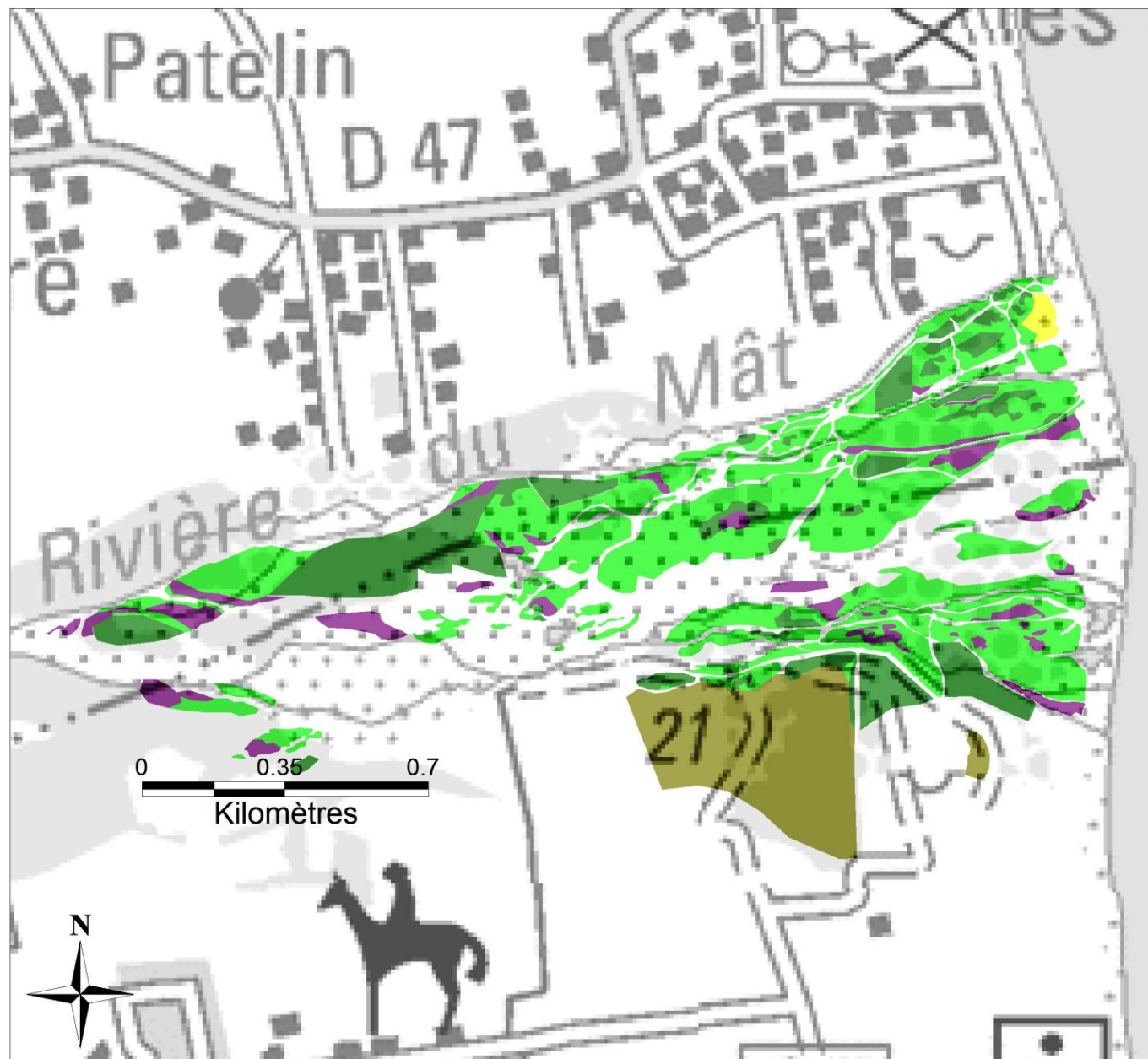
## Cartographie des formations végétales

Rivière du Mât

### Légende:

- boisements à *Casuarina equisetifolia*
- fourré à *Schinus terebenthifolius*
- prairie à *Neyraudia neyraudiana*
- prairie à *Pennisetum purpureum*
- végétation helophytique à *Thypha domingensis*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







# CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

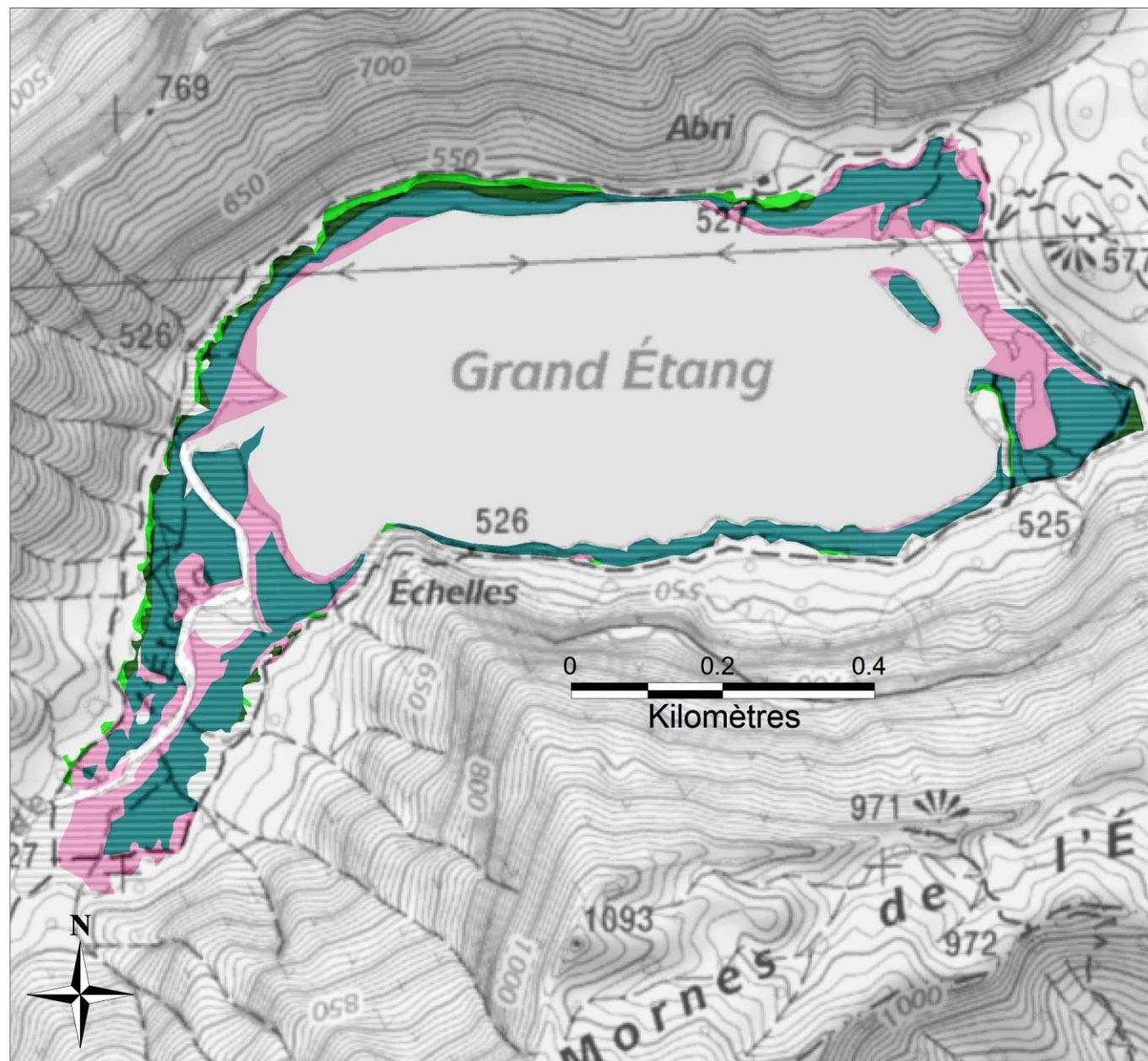
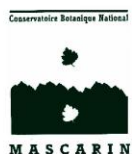
## Cartographie des formations végétales

### Grand-Etang

#### Légende:

- fougèraie à *Cyclosorus interruptus*
- prairie à *Persicaria decipiens*
- végétation à *Coix lacryma-jobi*
- végétation héliophytique à *Colocasia esculenta*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

### Cartographie des formations végétales

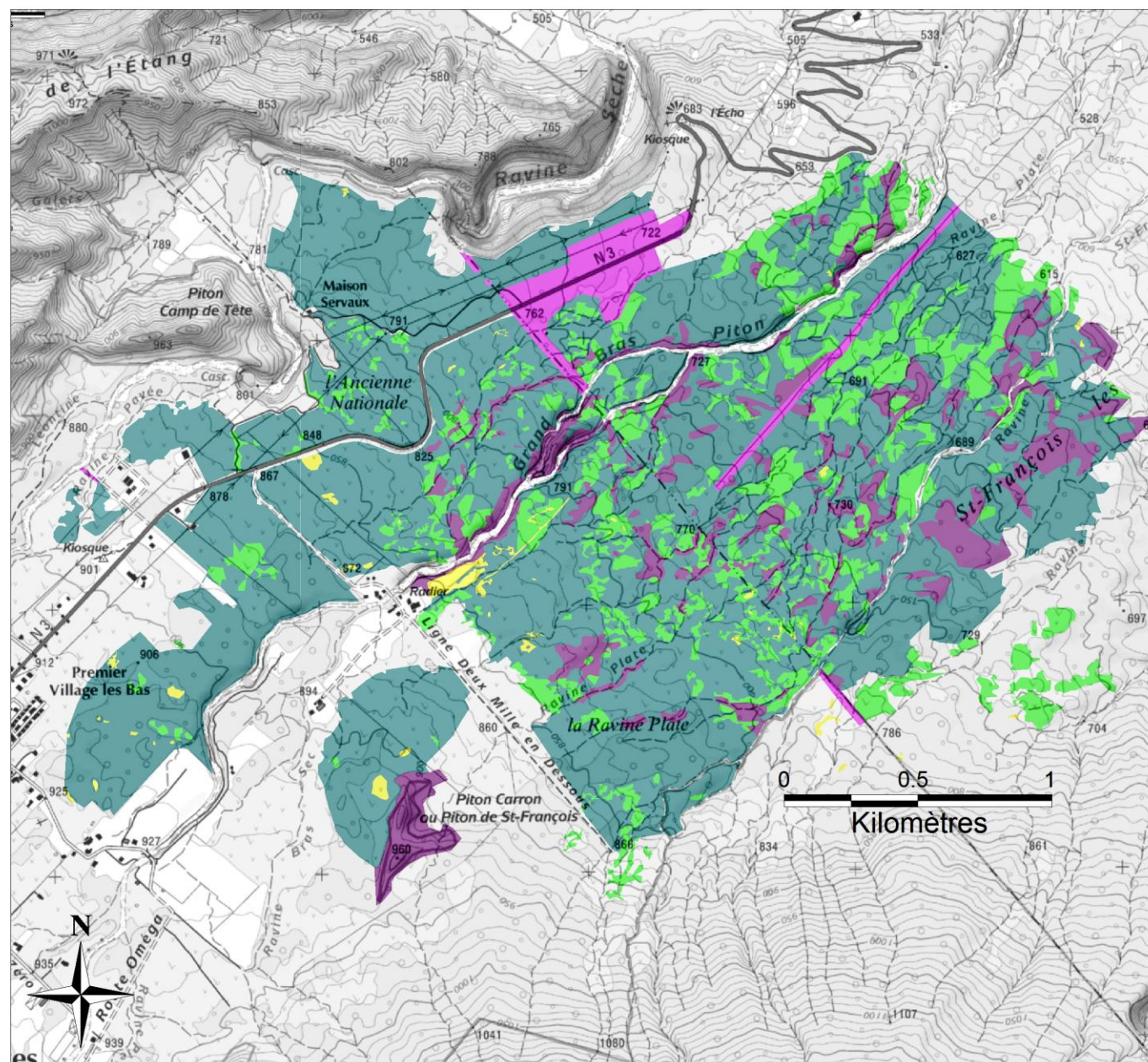
#### Plaine des Palmistes

#### Légende:

- boisement anthropique (1)
- fougère à Sticherus et Dycranopteris (103)
- fourré perhumide à Pandanus montanus (54)
- îlot forestier indigène (43)
- prairie humide indigène associant en mosaïque étroite: (48)

des prairies héliophytes *Eleocharis caduca*  
des prairies marécageuses à *Rhynchospora rugosa*  
des prairies marécageuses à *Juncus effusus*  
des prairies hygrophiles à *Machaerina iridifolia*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011





# CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

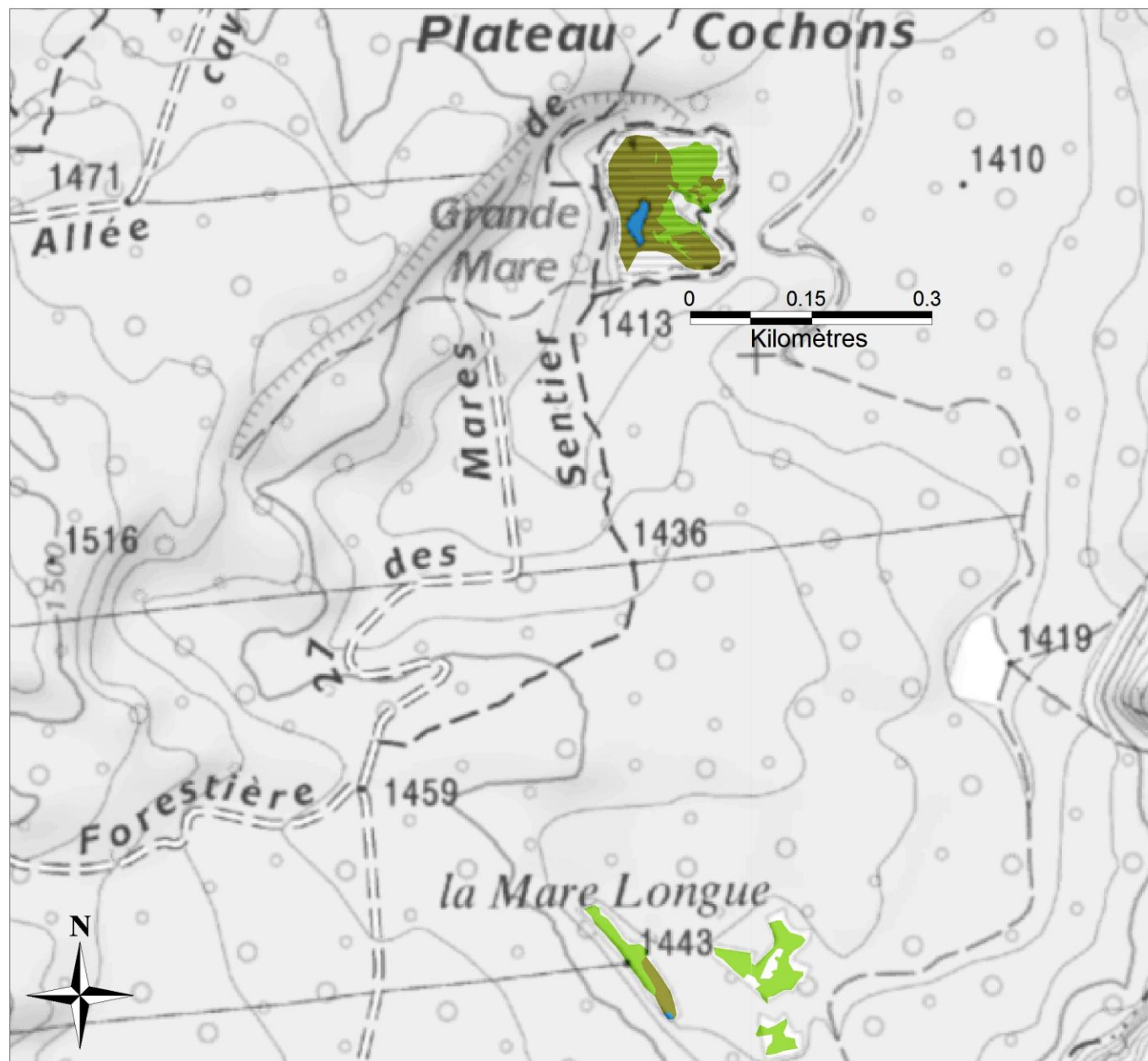
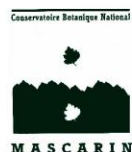
## Cartographie des formations végétales

Bélouve  
La Mare Longue et Grande Mare

### Légende:

- végétation amphibie à *Isolepis fluitans*
- prairie marécageuse à *Juncus effusus*
- prairie fraîche à *Carex balfourii*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

### Cartographie des formations végétales

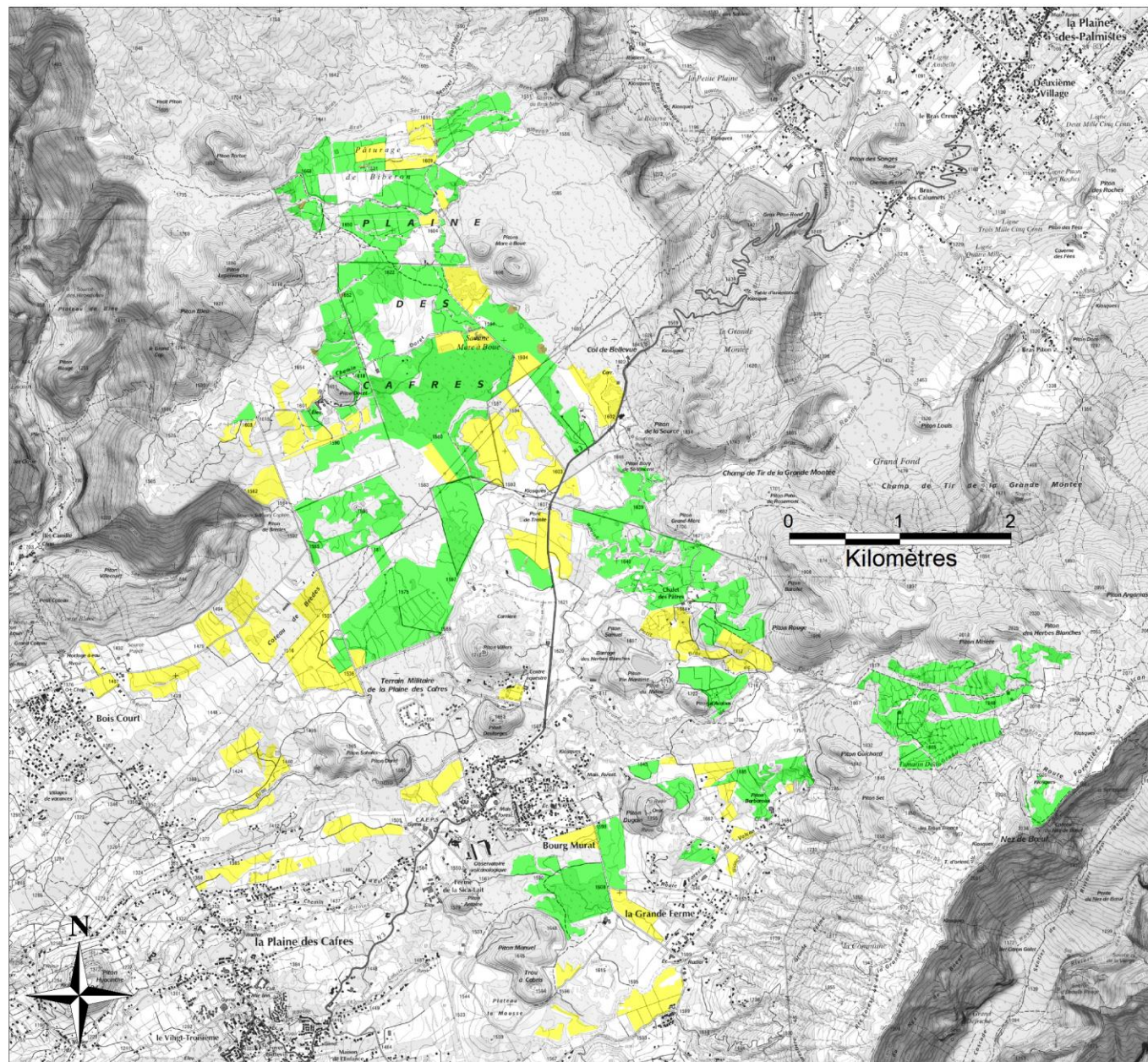
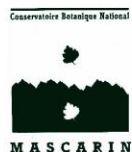
#### Plaine des Cafres

#### Légende:

- prairie de fauche dominée par des espèces exotiques
- prairie de pâture dominée par des espèces exotiques
- prairie humide indigène associant en mosaïque étroite:

des pelouses marécageuses à *Lycopodiella caroliniana*  
et *Eriocaulon striatum*  
des prairies héliophytes à *Rhynchospora rugosa*  
des prairies marécageuses à *Juncus effusus*  
des prairies fraîches à *Carex balfourii*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

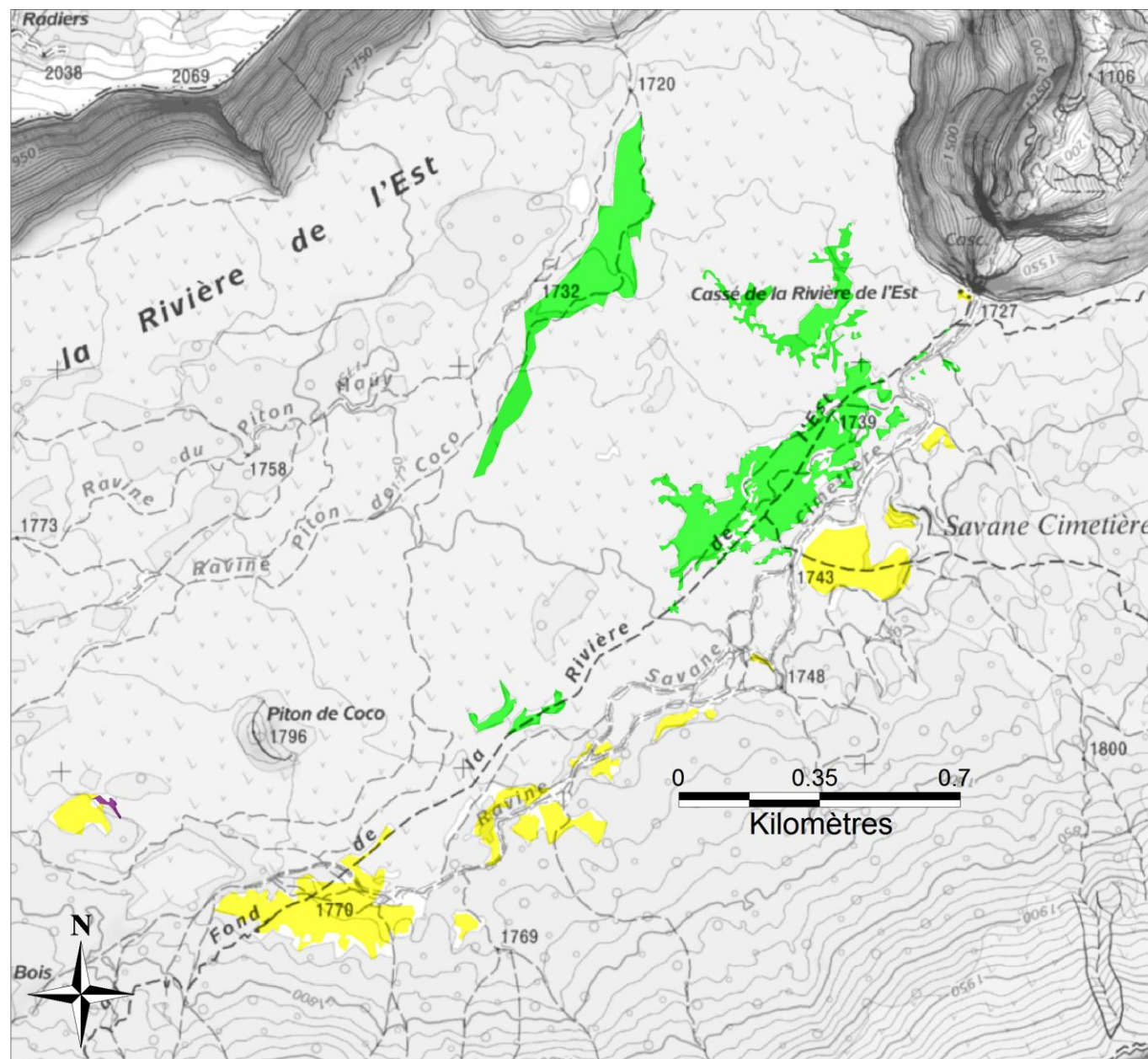
### Cartographie des formations végétales

#### Savane Cimetière

#### Légende:

- végétation à *Erica galioides*
- prairie dominée par des graminées exotiques
- pelouses et prairies humides indigènes associant en mosaïque:  
des prairies marécageuses à *Juncus effusus*  
des prairies héliophytes à *Eleocharis reunionensis*  
des prairies marécageuses à *Rhynchospora rugosa*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011





## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

### Cartographie des formations végétales

## Les Mares

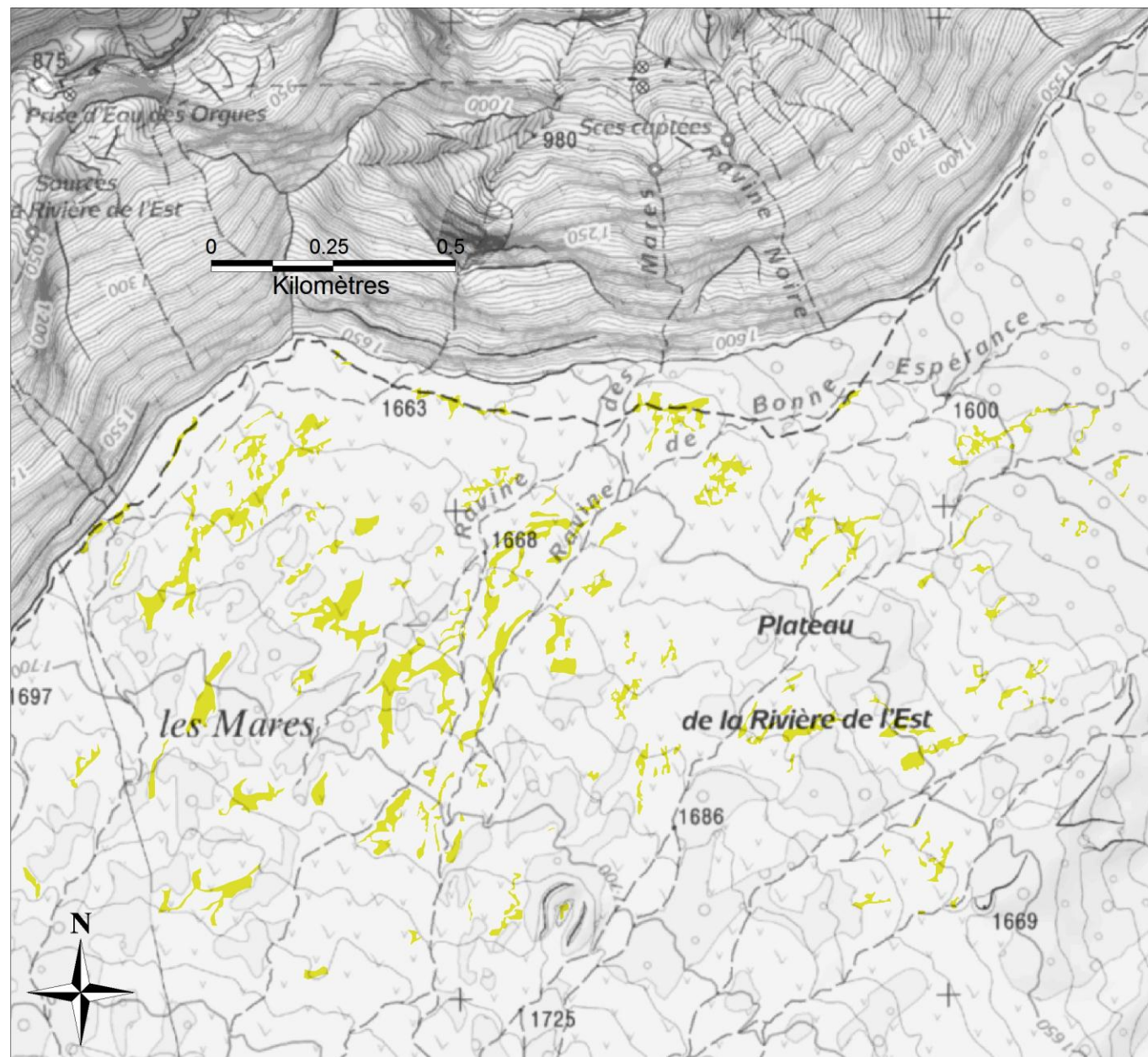
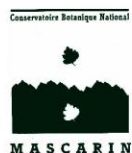
Légende:

■ pelouses et prairies humides indigènes associant en mosaïque étroite:

- des pelouses marécageuses à *Lycopodiella caroliniana* et *Eriocaulon striatum*
- des pelouses marécageuses prairies marécageuses à *Juncus effusus*
- des prairies hélophytiques à *Eleocharis reunionensis*
- des prairies marécageuses à *Rhynchospora rugosa*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006

Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

### Cartographie des formations végétales

Foc-Foc

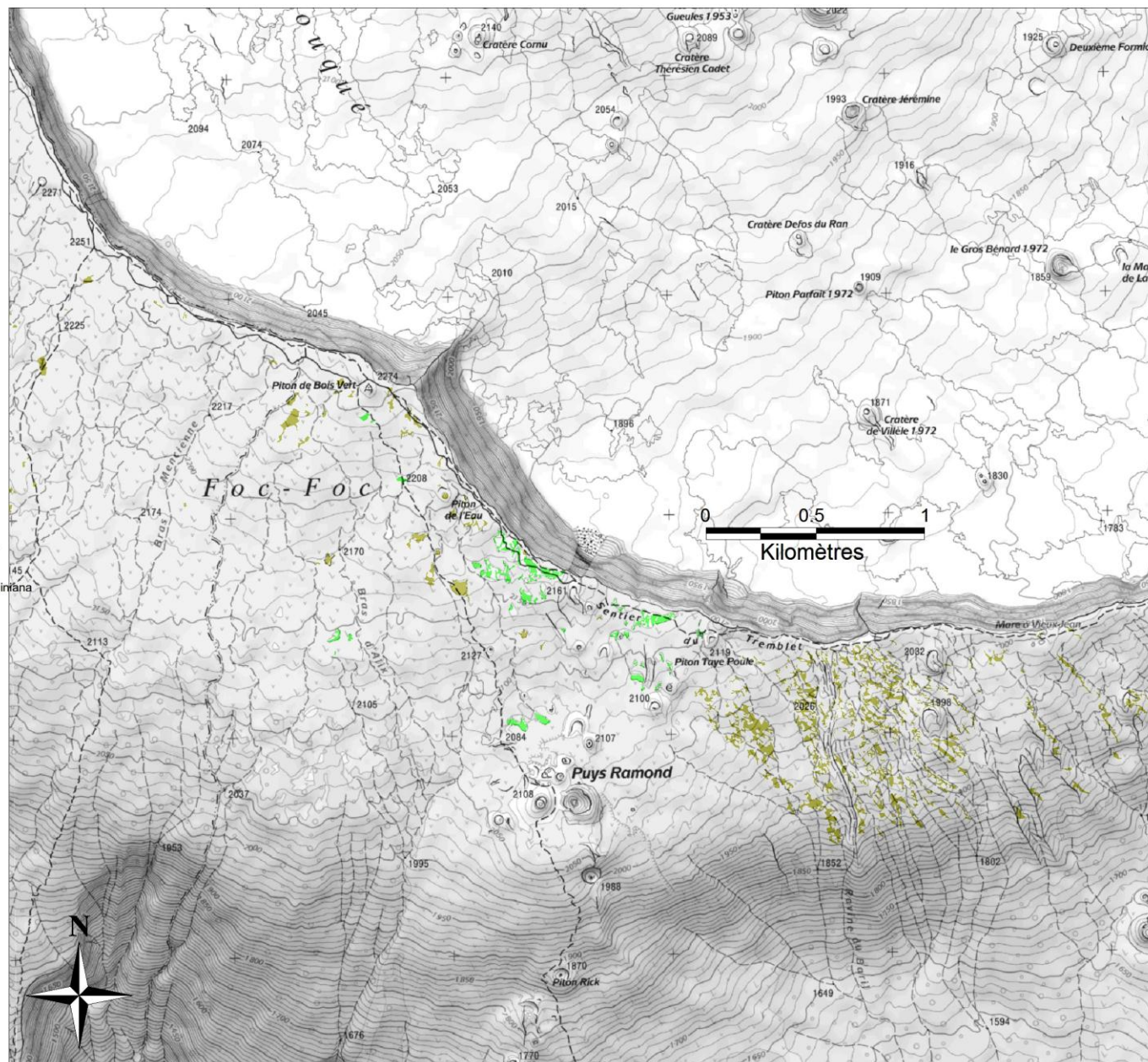
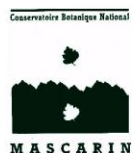
Légende:

- prairie humide dominée par des herbacées exotiques
- prairie humide indigène associant en mosaïque étroite:

des végétations pionnières à *Isolepis fluitans* et *Panicum lycopodioides*  
des prairies marécageuses à *Rhynchospora rugosa*  
des prairies marécageuses à *Juncus effusus*  
des pelouses marécageuses à *Eriocaulon striatum* et *Lycopodiella caroliniana*  
des prairies hygrophiles à *Carex balfourii*  
des pelouses fraîches à *Festuca borbonica*  
des matorrals frais à *Erica galioides*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006

Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

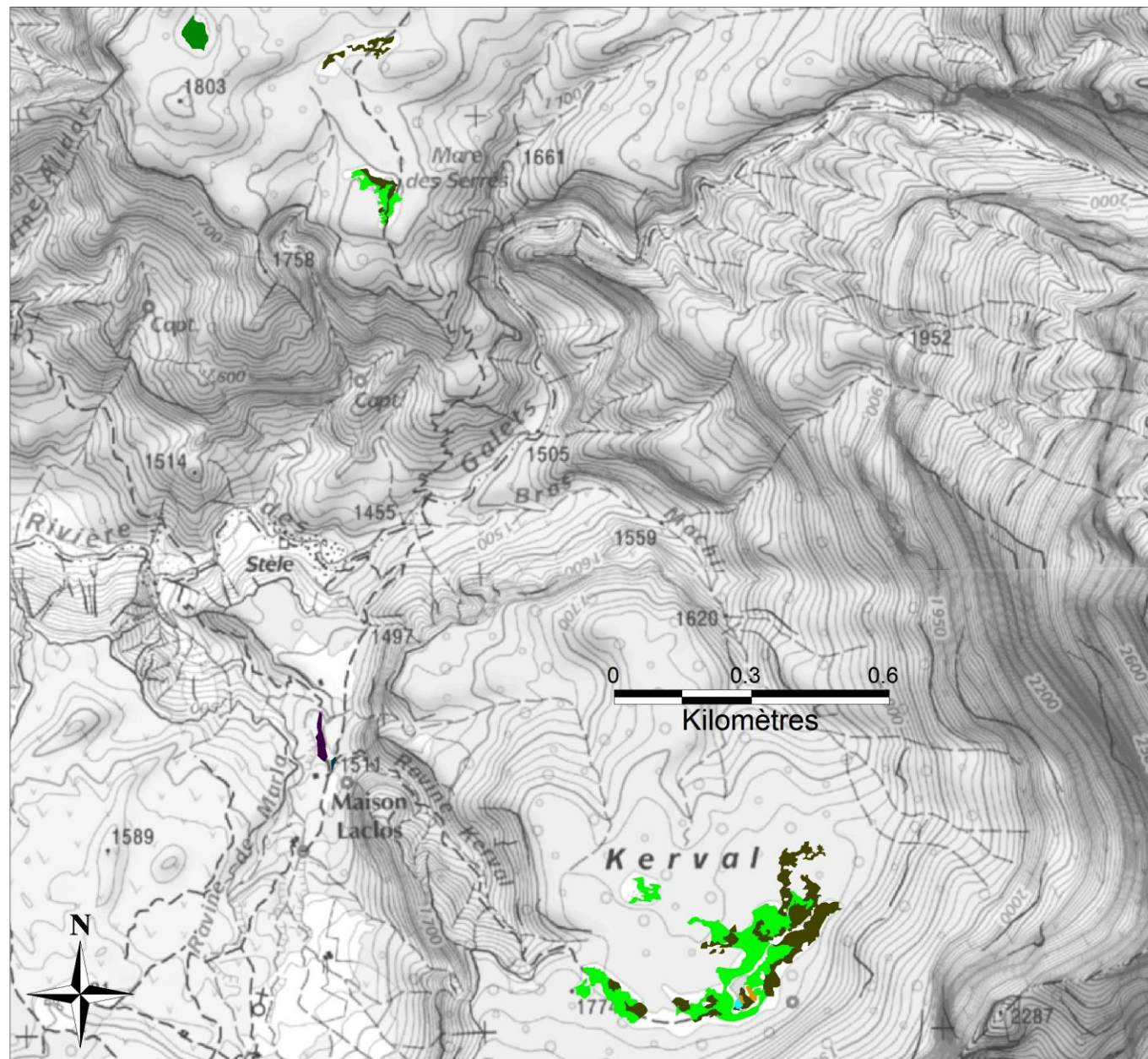
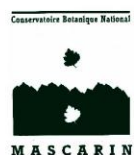
### Cartographie des formations végétales

Mafate  
Plateau Kerval et Plaine des Tamarins

#### Légende:

- cressonnière à *Rorippa nasturtium-aquaticum*
- groupement à *Persicaria poretii*
- prairie fraîche à *Carex balfourii*
- prairie fraîche dominée par *Pennisetum clandestinum*
- prairie héliophile à *Eleocharis reunionis*
- prairie marécageuse à *Juncus effusus*
- végétation aquatique flottante à *Eichhornia crassipes*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011





# CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

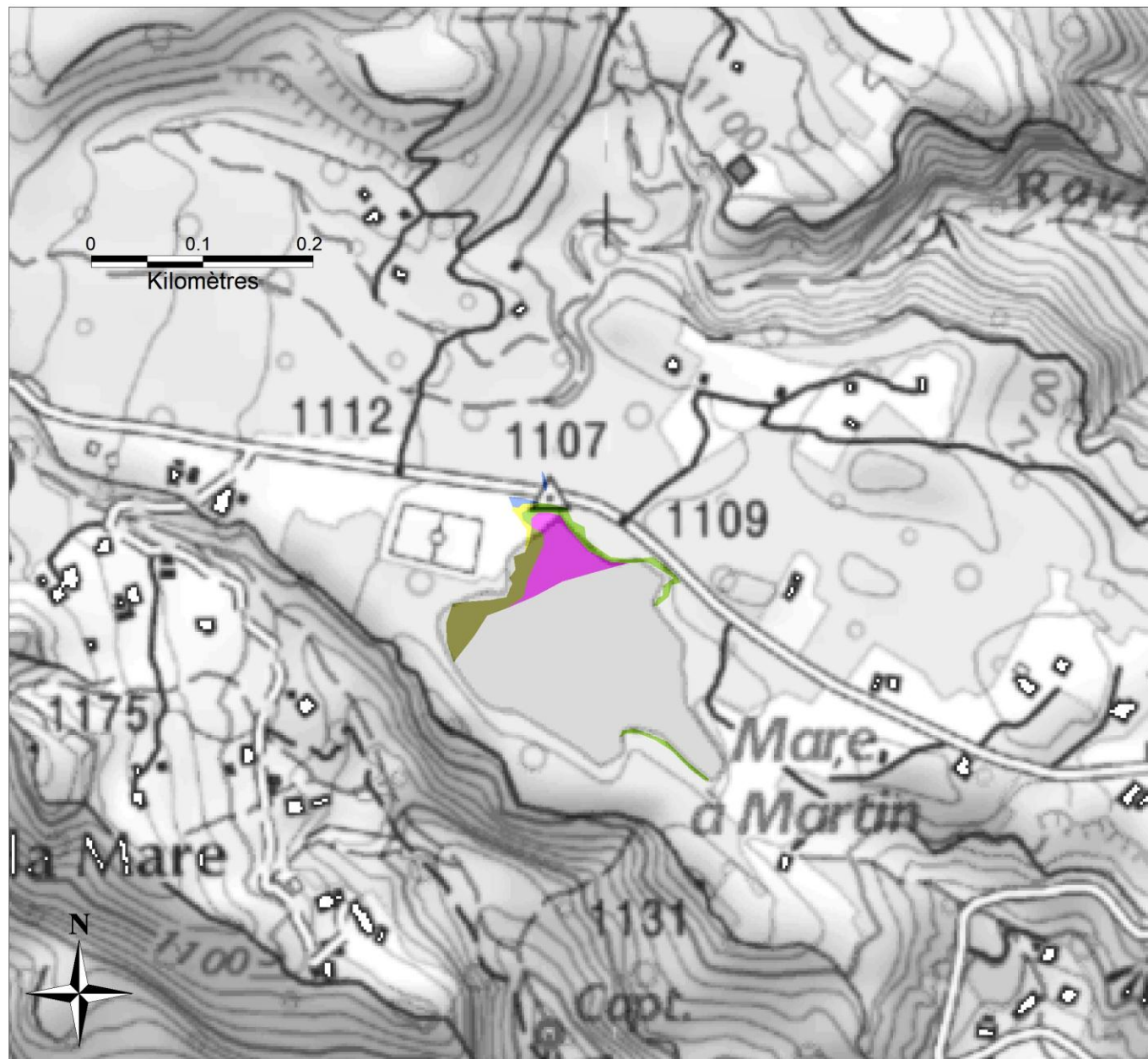
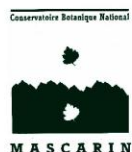
## Cartographie des formations végétales

Mare à Martin,  
Salazie

### Légende:

- fougère à *Cyclosorus interruptus*
- prairie hygrophile à *Carex balfourii*
- prairie marécageuse à *Paspalum scrobiculatum*
- prairie marécageuse à *Rhynchospora rugosa*
- végétation semi-aquatique à *Persicaria decipiens*

Fonds : © SCAN100 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

### Cartographie des formations végétales

#### Coteau Kerveguen

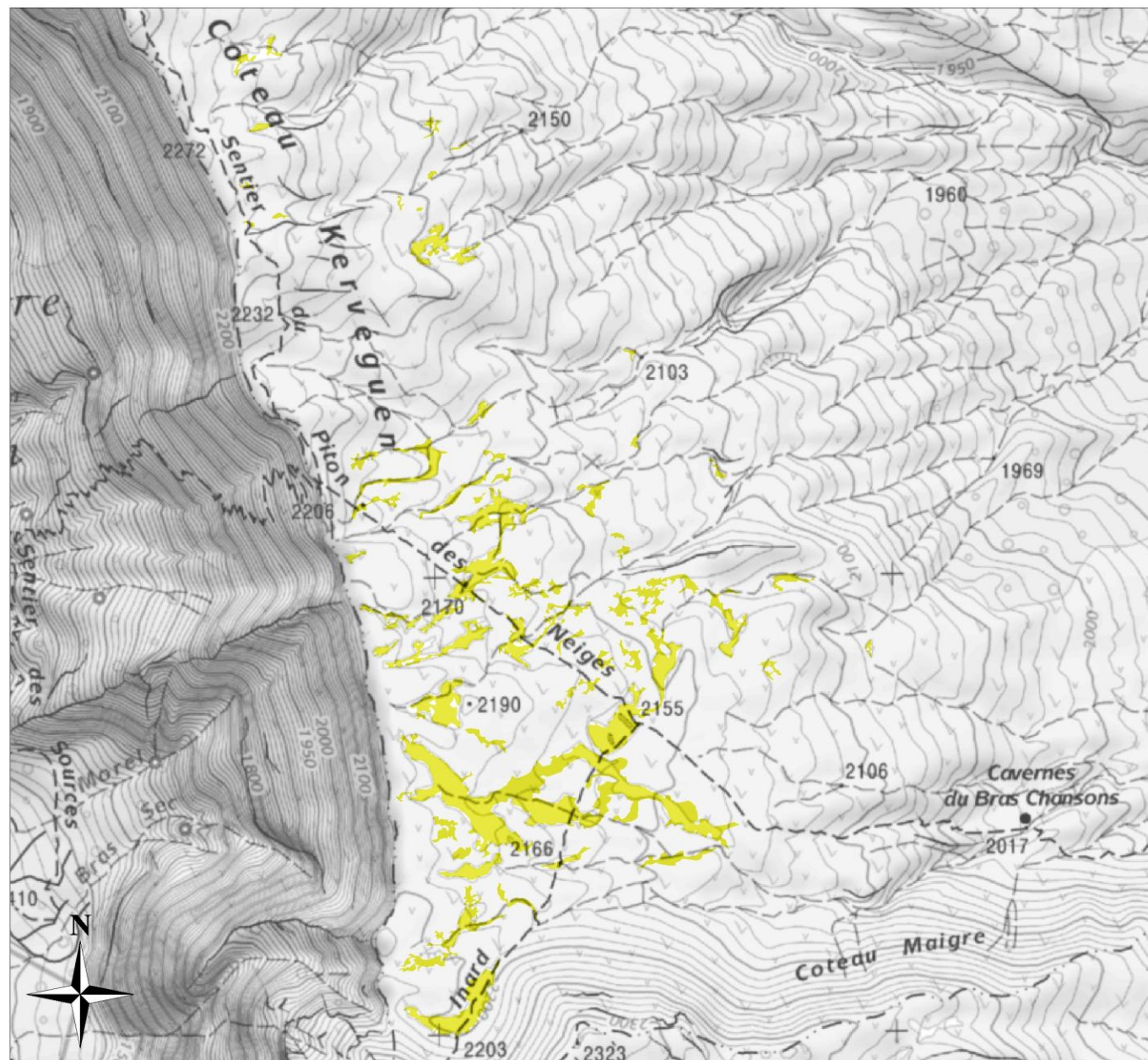
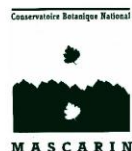
#### Légende:

■ pelouses et prairies humides indigènes associant en mosaïque étroite:

des pelouses marécageuses à *Lycopodiella caroliniana* et *Eriocaulon striatum*  
des prairies marécageuses à *Juncus effusus*  
des prairies humides à *Festuca borbonica*  
des matorrals frais à *Erica galioides*

Fonds : © SCAN25 IGN 2006

Réalisation : © CBM décembre 2011







## CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

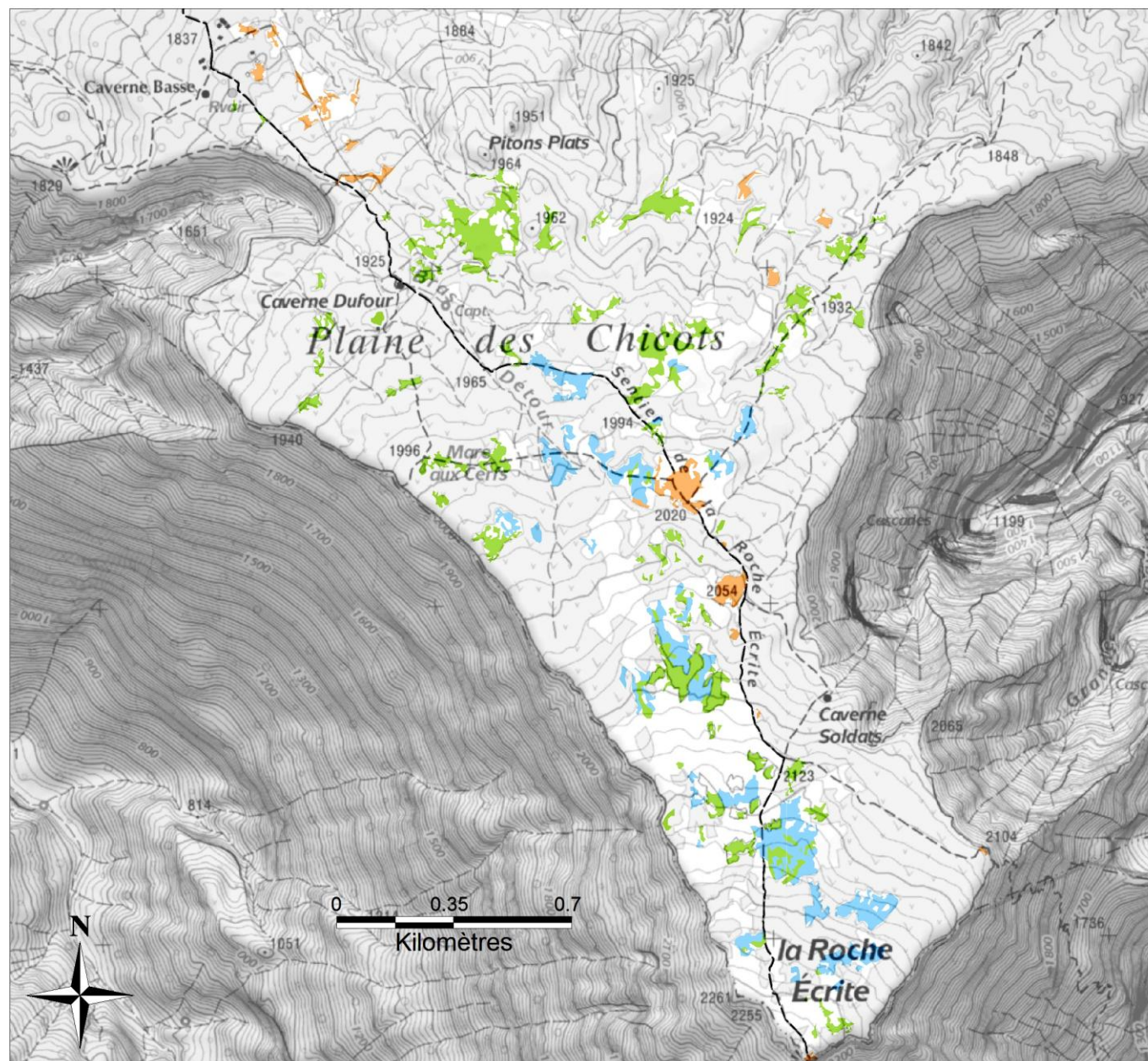
### Cartographie des formations végétales

La Roche Ecrte

Légende:

- pelouses à *Panicum lycopodioides* et *Isolépis fluitans* sur dalle dominante
- pelouses et prairies humides indigènes associant en mosaïque étroite:
  - des prairies marécageuses à *Juncus effusus*
  - des prairies hygrophiles à *Carex baltouri*
  - des prairies humides à *Festuca borbonica*
  - des pelouses à *Ischaemum koleostachys* et *Costularia melicoides*
- prairies dominées par des graminées exotiques

Fonds : © SCAN25 IGN 2006  
Réalisation : © CBM décembre 2011



## 5. Discussion

### 5.1. Cartographie

---

La cartographie, conforme au cahier des charges, présentée dans ce Cahier est fournie à titre indicatif, et n'est représentative que de l'état des peuplements à un temps *t*.

Dans un souci d'applicabilité pour les gestionnaires du territoire il conviendrait de mener un programme particulier de cartographie des zones humides, à l'image de ce qui est fait en Europe (PEDROTTI 1998) qui soit *a minima* décliné, pour chaque territoire, comme suit :

- Carte 1 : l'actuel

Il s'agit de cartographier la végétation actuelle ou réelle (les associations au moment du relevé).

- Carte 2 : la dynamique

Il s'agit de cartographier les tendances dynamiques de la végétation : fluctuation, succession primaire, succession secondaire, régénération, régression.

- Carte 3 : les stades des séries

Il s'agit de cartographier les séries de végétation, avec en dégradé de couleurs les différents stades.

- Carte 3 : le potentiel

Il s'agit de cartographier la végétation potentielle, en l'occurrence pour l'Europe l'association climacique de chaque série (association "tête" de série), qui pourrait être transposée pour La Réunion, en l'association la plus patrimoniale de chaque série.

Ce sont ainsi 4 cartes pour chaque territoire qui seraient fournies aux gestionnaires et acteurs du territoire, leur permettant à la fois de mieux comprendre les dynamiques en présence (naturelle, actuelle, etc.), mais aussi de décider vers quel stade diriger leur gestion.



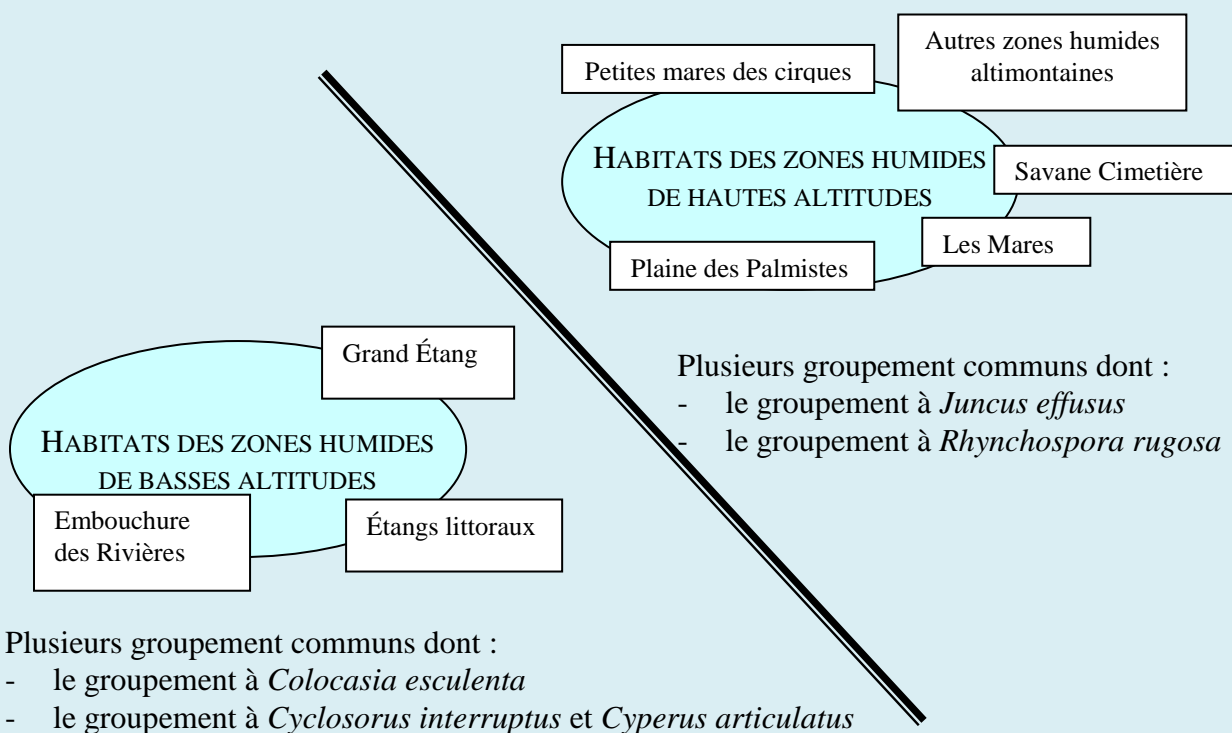
## 5.2. Distribution des zones humides à La Réunion

De manière générale, la distribution spatiale au sein d'un site, des différents groupements, s'observe aisément en bandes plus ou moins concentriques, dans le cas de zones humides associées à des masses d'eau plus ou moins stagnantes, ou encore en bandes parallèles de part et d'autre du fil de l'eau dans le cas de zones humides associées à un réseau hydrographique linéaire. Dans les deux cas de figure cette distribution est fonction principalement de la profondeur des eaux, comme cela a pu être démontré lors de nombreuses études phytosociologiques en domaines tropicaux (ONANA et al., 2003).

Cependant, parmi l'ensemble des groupements végétaux des zones humides de La Réunion, on observe également une distribution altitudinale à l'échelle de La Réunion, qui permet de distinguer 2 grands types, selon qu'ils sont inféodés aux basses ou aux hautes altitudes.

La séparation en deux grands types de groupements végétaux en fonction de l'altitude s'appuie sur la chorologie des espèces qui les composent et sur la dynamique de ces groupements. De ce point de vue les groupements végétaux observés à Grand Étang sont assimilés au premier type, dit de basse altitude. Les groupements observés non loin de là, à la Plaine des Palmistes, présentent une composition et un fonctionnement rejoignant ceux des sites dits Les Mares, de la Savane Cimetièrre et rejoignent du fait de la répartition des espèces qui les composent des groupements humides des plus hautes altitudes, avec lesquels ils forment le second type, dit de haute altitude.

De ce fait, et bien que La Réunion soit usuellement scindée en 3 grands ensembles en lien avec la température/altitude (étages mégatherme, mésotherme et oligotherme), la distribution de la végétation des zones humides de La Réunion est dite azonale et peut se schématiser en 2 grands ensembles cohérents.



### 5.3. Enjeux et fonctions des zones humides

---

Au niveau mondial, les fonctions des zones humides, telles qu'identifiées lors de la Convention de Ramsar sont les suivantes :

#### ✓ **Maîtrise des crues**

Différents types de zones humides jouent un rôle important de maîtrise des crues dans différentes situations. En amont de certains bassins fluviaux, par exemple, les tourbières et les prairies humides peuvent, comme de véritables éponges (la tourbe saturée contient généralement 8 % d'eau), absorber les précipitations et les aider à percoler plus lentement dans le sol, réduisant ainsi le débit et le volume du ruissellement dans les ruisseaux et les rivières. Grâce à cela, plus loin en aval, le niveau d'eau des plus grands cours d'eau s'élève plus lentement et il y a moins de risque que les vies humaines et les moyens d'existence soient mis en péril par des inondations éclair destructrices. Lorsque la tourbe est totalement saturée et incapable d'absorber plus d'eau, les mares de surface et la végétation des tourbières – y compris les prairies de *Carex* et certains types de forêts – aident à ralentir et réduire le ruissellement.

Le drainage artificiel de ces zones humides peut en revanche aggraver le risque d'inondation parce que, d'une part les canaux de drainage conduisent plus rapidement le ruissellement de surface vers les ruisseaux et les rivières et, d'autre part, avec la contraction et l'érosion de la tourbe sèche, il se peut qu'il n'y ait plus de canal assez large sous la surface pour laisser passer l'eau.

Sur le cours inférieur des grands fleuves se développent généralement de vastes plaines d'inondation comme celles du Nil (Afrique), du Mississippi (États-Unis), du Yangtsé (Chine) et du Danube (Europe centrale). À l'état naturel, le débit fluvial maximum – après des précipitations exceptionnellement fortes ou la fonte des neiges au printemps, par exemple – se déverse lentement dans toute la plaine d'inondation. Mais au fil des siècles, les hommes se sont installés dans ces plaines d'inondation fertiles et plates et y ont pratiqué l'agriculture.

Au cours du 20<sup>e</sup> siècle, surtout, de vastes secteurs des plaines d'inondation ont été drainés et isolés des cours d'eau d'alimentation par des travaux d'endiguement artificiel. L'eau qui se répandait lentement, pratiquement à la surface, sur toutes les plaines d'inondation se trouve aujourd'hui confinée dans des zones toujours plus restreintes.

En conséquence, les crues sont plus hautes et plus susceptibles de causer des dommages – parfois catastrophiques – lorsque les digues se rompent.

Ainsi, sur le cours moyen du Yangtsé, les inondations sont plus fréquentes et plus catastrophiques, résultat direct de la disparition de la plaine d'inondation à laquelle vient s'ajouter celle de la couverture végétale dans le bassin de drainage du fleuve. La destruction de la végétation sur le cours supérieur est à l'origine de l'érosion des sols : en un peu plus de 30 ans, la forêt a été réduite de moitié et la zone souffrant d'érosion grave a doublé. Sur le cours inférieur, le drainage des terres et la sédimentation ont réduit la superficie des lacs de la plaine d'inondation et, de ce fait, la capacité de stockage des eaux de crue tandis que des travaux d'endiguement artificiel – comme la Grande digue de Jinjiang – ont entraîné l'élévation du niveau des crues par suite du rétrécissement de la capacité de la plaine d'inondation et de l'envasement du lit du fleuve.

Diverses tentatives ont été faites pour estimer la valeur économique de la maîtrise naturelle des crues par les zones humides – elles s'appuient généralement sur le calcul du prix de la construction et de l'entretien des structures artificielles qu'il faudrait édifier pour remplacer les zones humides naturelles drainées ou remblayées. Une évaluation des avantages économiques du site Ramsar de Insh Marshes (1150 ha) en Écosse, Royaume-Uni, a ainsi conclu que le coût en capital de la construction de défenses de remplacement contre les inondations s'élèverait à plusieurs millions de livres sterling. En 1995, la valeur économique



annuelle des dernières plaines d'inondation du Danube, y compris de leurs fonctions d'atténuation des crues, a été estimée à 650 millions d'euros (Source : <http://www.ramsar.org>).

#### ✓ **Recharge des eaux souterraines**

Pour décrire l'eau retenue dans le sol et les roches au-dessous de la surface, on emploie indifféremment les termes *nappe phréatique*, *eaux souterraines* et *aquifère*. Comprendre la différence entre ces termes aide à apprécier à quel point l'eau que nous voyons à la surface des zones humides est intimement liée à ce qui se passe à l'intérieur du sol, influant éventuellement sur la vie et les moyens d'existence de milliards d'êtres humains.

La nappe phréatique est le niveau au-dessous duquel le sol et les roches sont humides en permanence ou saturés. Sa profondeur, sous la surface, fluctue souvent, augmentant et diminuant avec les précipitations saisonnières ou les volumes extraits pour la consommation ou l'irrigation. Les eaux qui se trouvent au-dessous de la nappe phréatique sont les eaux souterraines. Aquifère est le nom donné à une couche distincte de roches ou de sédiments qui stocke des eaux souterraines en abondance, dans ses pores, joints et fissures. On peut imaginer les aquifères comme de vastes réservoirs naturels de stockage des eaux souterraines. Les eaux souterraines contenues dans les aquifères constituent plus de 95 % des eaux douces disponibles et alimentent en eau potable près du tiers de la population mondiale.

On dit souvent que les zones humides sont les éponges de la nature, absorbant les eaux de pluie qui percolent ensuite dans le sol. En réalité, la relation entre les eaux souterraines et les zones humides est beaucoup plus complexe. Il y a des zones humides qui n'ont aucun contact du tout avec les eaux souterraines – par exemple un lac formé sur une couche d'argile épaisse et imperméable – tandis que d'autres doivent leur existence même aux eaux souterraines remontées vers la surface sous forme de sources ou de suintements généralisés. D'autres zones humides encore recouvrent des sédiments perméables au-dessus des aquifères. Dans ce cas, l'eau de la zone humide peut percoler à travers le sol et les roches jusqu'à l'aquifère, jouant un rôle vital en le maintenant à niveau ou en le rechargeant de sorte que les eaux souterraines restent disponibles pour d'autres écosystèmes et pour l'homme. Enfin, certaines zones humides font parfois office de zones de recharge des eaux souterraines lorsque la nappe phréatique est basse et de zones d'écoulement des eaux souterraines lorsque la nappe phréatique est haute (Source : <http://www.ramsar.org>).

#### ✓ **Stabilisation du littoral et protection contre les tempêtes**

Autour du globe, quelques 200 millions de personnes vivent dans des régions côtières basses susceptibles de subir des inondations catastrophiques. Avec le niveau des mers qui continue de s'élever et les changements climatiques mondiaux qui se traduisent par une météorologie de plus en plus turbulente, ces communautés sont chaque année plus vulnérables et des pressions sans précédent s'exercent sur les budgets des plans d'urgence et de protection civile.

Les zones humides côtières – comme les récifs, les mangroves et les marais salés – sont la première ligne de défense contre d'éventuelles catastrophes. Les racines des plantes des zones humides « cimentent » le littoral, résistent à l'érosion éolienne et à l'abrasion des vagues et fournissent une barrière physique qui freine les ondes de tempête et les raz-de-marée, réduisant leur hauteur et leur puissance destructrice.

La nature offre gratuitement ces services écosystémiques mais, là où les zones humides protectrices ont été détruites par l'homme, il faut les remplacer par de coûteuses défenses artificielles contre les inondations. Or, beaucoup de pays ne peuvent tout simplement pas se permettre de construire ou d'entretenir des défenses artificielles et de nombreuses communautés sont de plus en plus exposées au danger. La nécessité de reconnaître la contribution – gratuite – de la conservation et de la restauration des zones humides à la

protection des littoraux du monde entier contre des inondations catastrophiques, n'a jamais été plus grande (Source : <http://www.ramsar.org>).

#### ✓ **Rétention et exportation des sédiments et matières nutritives**

Les zones humides jouent un rôle crucial dans le cycle naturel des sédiments et des matières nutritives au sein de l'environnement – une propriété extrêmement bénéfique pour la subsistance et le bien être de l'humanité mais que le développement non durable peut facilement anéantir.

Les plantes des zones humides absorbent et stockent les matières nutritives contenues dans le sol et l'eau. Ces matières sont réintroduites dans l'environnement lorsque les plantes meurent ou sont extraites lorsque les plantes sont récoltées – pour l'alimentation ou comme matériaux de construction. La productivité varie énormément selon le type de zone humide, la disponibilité des matières nutritives et le climat. Ce sont les herbes et les joncs à croissance rapide – des plantes comme *Cyperus papyrus* (papyrus), *Phragmites* (roseau) et *Typha* (massette) – qui ont le rendement le plus élevé. En Afrique tropicale, la production de papyrus peut atteindre plus de 140 tonnes par hectare et par an.

Les zones humides ne se contentent pas de retenir les matières nutritives dans la végétation, elles agissent comme des pièges à sédiments. Lorsque les précipitations ruissellent sur le sol, elles transportent des particules de sédiments (de sable, de limon ou d'argile), dont les dimensions et la quantité varient selon le type de roches et de sols, la déclivité de la pente, l'intensité des pluies et la densité de la couverture végétale. Les petits ruisseaux se rejoignent pour former des rivières et transporter de vastes quantités de sédiments à travers le paysage. Lorsque les rivières parviennent à d'autres zones humides comme les lacs de plaines d'inondation et les marais, le débit d'eau ralentit brusquement. Une rivière étroite au cours rapide peut se déployer en douceur dans une large vallée où des peuplements denses de végétation des zones humides (roselières ou forêts de plaines d'inondation) font aussi office de barrières physiques ralentissant le débit et captant les sédiments.

La fertilité et la productivité naturelles des plaines d'inondation expliquent pourquoi l'agriculture s'y est installée depuis des millénaires. De plus en plus, cependant, le cycle naturel de crues saisonnières et d'apport de matières nutritives grâce aux sédiments déposés par l'eau fait place à un système essentiellement artificiel. Les plaines d'inondation ont été isolées des rivières par des digues et l'agriculture a de plus en plus recours à l'irrigation et aux engrais chimiques pour remédier à l'appauvrissement de la fertilité naturelle. En amont, les barrages réduisent aussi le flux de sédiments et empêchent les inondations saisonnières. Bien sûr, grâce à ces solutions du génie humain, beaucoup de pays peuvent exploiter leurs plaines d'inondation toute l'année mais aux dépens des services écosystémiques que la nature offrait gratuitement – sans parler de la disparition d'une bonne partie de la diversité biologique des zones humides.

Toutefois, la capacité des zones humides de capter les sédiments et les matières nutritives est limitée. Lorsque l'eau est enrichie artificiellement, on assiste à un phénomène appelé *eutrophisation*, généralement imputable aux eaux usées ou au ruissellement des engrais. L'eutrophisation favorise les croissances massives d'algues qui privent les autres plantes et animaux aquatiques d'oxygène et de lumière et finissent par tuer l'écosystème d'origine de la zone humide. Les zones humides, aussi bien naturelles que construites, peuvent aider à réduire les effets de l'eutrophisation mais le contrôle de la pollution à la source doit faire l'objet de beaucoup plus d'attention.

Enfin lorsque l'érosion, peut être due au déboisement, est trop élevée en amont, les zones humides qui se trouvent en aval peuvent être étouffées (Source : <http://www.ramsar.org>).



### ✓ Épuration de l'eau

Une des fonctions importantes des zones humides consiste à épurer l'eau en retenant les polluants dans les sédiments, les sols et la végétation. Ainsi, de fortes concentrations de matières nutritives telles que le phosphore et l'azote, habituellement associées au ruissellement agricole et aux effluents d'eaux usées, peuvent être abaissées de manière significative par les zones humides. Ce processus peut même empêcher les matières nutritives d'atteindre des niveaux toxiques dans les eaux souterraines qui sont des sources d'eau potable. Il peut aussi aider à réduire le risque d'eutrophisation des eaux de surface, plus loin en aval, phénomène qui apparaît lorsque l'augmentation du taux de matières nutritives provoque une floraison massive d'algues, éliminant l'oxygène et bloquant la lumière dont d'autres plantes et animaux aquatiques ont besoin pour vivre.

Beaucoup de plantes des zones humides sont capables d'extraire les substances toxiques contenues dans les pesticides ou les effluents industriels et miniers. Par exemple, les tissus de certaines plantes flottantes – en particulier *Eichhornia crassipes* (la jacinthe d'eau), *Lemna* (la lentille d'eau) etc., peuvent absorber et stocker les métaux lourds tels que le fer et le cuivre présents dans les eaux usées. La quantité de métaux lourds absorbés par les plantes dépend d'un ensemble de facteurs (p. ex., le débit, la taille de la zone de traitement, le climat, le type de plante utilisé) mais les concentrations sont généralement beaucoup plus élevées dans les tiges, les feuilles et les racines des plantes que dans l'eau usée traitée, ce qui prouve que la végétation des zones humides est un « filtre biologique » efficace. *Eichhornia crassipes*, plante d'Amérique du Sud, est le « Dr Jekyll et Mr Hyde » des zones humides. En effet, si elle aide à extraire les substances toxiques de certaines zones humides, elle s'est aussi révélée un adversaire coûteux là où elle a été introduite (p. ex., dans le lac Victoria en Afrique de l'Est) vu son taux de croissance phénoménal. En fait, toutes les plantes d'eau non natives qui servent au traitement des eaux usées – en particulier celles qui flottent – doivent être gérées au plus près pour éviter qu'elles n'envahissent les écosystèmes naturels des zones humides. Les plantes à croissance rapide, enracinées dans les sols des zones humides, comme *Typha* (la massette) et *Phragmites* (le roseau) servent aussi à traiter efficacement les eaux polluées par des matières nutritives et des métaux lourds (Source : <http://www.ramsar.org>).

### ✓ Réservoirs de diversité biologique

Chaque type d'écosystème – qu'il s'agisse de forêts, de zones humides, de déserts ou d'océans – contribue de manière unique à la biodiversité globale de la planète en abritant des plantes et des animaux spécialement adaptés à la vie dans des conditions particulières. Par rapport à d'autres écosystèmes, les zones humides couvrent une superficie relativement petite de la planète. Il n'en reste pas moins que beaucoup sont extrêmement riches en diversité biologique et que sans elles, de nombreuses espèces de plantes et d'animaux ne pourraient pas survivre. Dans les zones humides côtières – mangroves, récifs coralliens, estuaires et herbiers marins – on trouve certaines des communautés les plus diverses sur le plan biologique et les plus productives du monde.

La diversité biologique de certaines zones humides se caractérise par une forte proportion d'espèces endémiques – des animaux et des plantes que l'on ne trouve nulle part ailleurs. Parmi les exemples, on peut citer les lacs physiquement isolés d'autres masses d'eau durant de longues périodes de temps et où de nouvelles espèces, parfaitement adaptées, ont pu évoluer.

Préserver la diversité de la vie dans différents types de zones humides, dans différentes régions du monde, est un élément vital de la police d'assurance de l'humanité pour un avenir durable. D'autant plus que les espèces des zones humides déclinent plus vite que celles des autres écosystèmes par suite de la transformation des terres et du prélèvement excessif de l'eau (Source : <http://www.ramsar.org>).

### ✓ **Produits des zones humides**

Des zones humides gérées de manière durable nous apportent toute une gamme de produits – aliments, matériaux de construction, textiles et médicaments. Les bénéficiaires économiques des produits des zones humides vont des communautés locales aux entreprises multinationales. Les deux tiers au moins de tous les poissons consommés dans le monde dépendent des zones humides côtières qui servent de lieux de reproduction, alevinage et nourrissage. Le riz, qui dépend essentiellement de zones humides rigoureusement gérées, compte pour un cinquième des calories absorbées dans le monde entier et jusqu'à 70% dans certaines régions d'Asie. La transformation des mangroves en étangs pour une aquaculture non durable est à l'origine d'une perte massive de services écosystémiques (Source : <http://www.ramsar.org>).

### ✓ **Valeurs culturelles**

Les paysages, la faune et la flore des zones humides appréciés aujourd'hui pour leur valeur intrinsèque sont le résultat d'interactions complexes entre l'homme et la nature tout au long des siècles. Lorsque ces liens intimes sont altérés ou brisés, il est rarement possible de les restaurer ou de les recréer.

Certaines valeurs culturelles sont faciles à transposer dans le langage économique concret : par exemple, la valeur marchande annuelle des poissons prélevés dans une zone humide ou le revenu cumulatif du tourisme et des loisirs. Il est en revanche impossible de mettre un prix sur les valeurs religieuses, spirituelles ou artistiques bien que l'expression de ces valeurs – comme par exemple le nombre de visiteurs dans une zone humide d'importance religieuse – puisse être évaluée en termes économiques.

Le Groupe de travail de la Convention de Ramsar sur la culture et les zones humides a décrit quatre éléments principaux des valeurs culturelles globales des zones humides dont certains, voir tous, sont applicables à toute zone humide :

- Habitat : paysage culturel, sites du patrimoine culturel, importance archéologique, établissements et infrastructures contemporains;
- Utilisations primaires des ressources des zones humides : agriculture, élevage, pêche et aquaculture, coupe de bois, utilisation de l'eau, mines/extraction de minerais et d'agrégats, cueillette de plantes médicinales ;
- Utilisations secondaires des ressources des zones humides : utilisation dans l'alimentation de plantes et d'animaux des zones humides, fabrication de produits et d'outils, construction de bâtiments traditionnels, tourisme et loisirs ;
- Savoir, systèmes de croyances et pratiques sociales : recherche scientifique, éducation et connaissances traditionnelles – y compris langues/dialectes et traditions orales, spiritualité et croyances, expression artistique (Source : <http://www.ramsar.org>).

### ✓ **Loisirs et tourisme**

Les zones humides, avec leur beauté naturelle ainsi que la diversité des animaux et des plantes que l'on y trouve sont des destinations de loisirs idéales et, pour les plus célèbres d'entre elles, de tourisme et d'écotourisme. Souvent, les plus beaux sites sont protégés et classés en parcs nationaux ou biens du patrimoine mondial et génèrent un revenu considérable du tourisme et de toutes sortes d'activités. Dans certains pays, le revenu des zones humides est un poste important de l'économie nationale.

De très nombreuses activités de loisirs sont associées aux zones humides et sont source de revenu aux niveaux local et national – de la navigation de plaisance et autres sports aquatiques à la chasse, à l'observation de la faune, et même à l'art et à la littérature.



Beaucoup de zones humides ont, pour les loisirs, une valeur considérable qu'il est difficile de chiffrer parce que de nombreux visiteurs peuvent utiliser un site sans payer directement. Le recours à des techniques d'évaluation économique, pour déterminer comment le public utilise une zone humide, peut être révélateur.

La valeur pédagogique est étroitement associée aux avantages des zones humides pour les loisirs et le bien être. À travers le monde, un réseau de centres d'éducation aux zones humides en pleine expansion répond aux différents besoins – des visites classiques d'écoliers à l'engagement de la communauté en général.

Toutes les activités de loisirs et de tourisme ne sont cependant pas nécessairement compatibles avec la gestion durable ou une utilisation rationnelle des zones humides et, dans de nombreux sites Ramsar, sont rigoureusement limitées à certaines zones ou à des saisons particulières pour éviter que la faune sauvage ne soit perturbée. La Convention de Ramsar encourage également une évaluation rigoureuse préalable de tout projet de développement susceptible d'avoir de profondes incidences sur les zones humides. Néanmoins, l'attrait des profits financiers à court terme explique pourquoi, dans bien des régions du monde, les zones humides continuent d'être détériorées et détruites par des projets non durables de tourisme et de loisirs (Source : <http://www.ramsar.org>).

#### ✓ **Atténuation des changements climatiques et adaptation**

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est catégorique : le climat de la Terre se réchauffe bel et bien et la hausse moyenne des températures mondiales, depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, est probablement imputable, en majeure partie, à l'augmentation des niveaux de gaz à effet de serre (GES) émis par les activités humaines. Le rapport du GIEC conclut :

- Les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus vulnérables aux changements climatiques.
- Certaines zones humides – en particulier les récifs coralliens, les mangroves et celles qui se trouvent dans les forêts tropicales, les forêts subarctiques, les prairies et les zones arctiques/alpines – sont particulièrement en danger.
- Les zones humides d'eau douce intérieures seront surtout touchées par les changements dans le régime des précipitations et par des sécheresses, tempêtes et inondations plus fréquentes ou plus intenses.
- La variation du calendrier et de la quantité de précipitations pénétrant dans les systèmes fluviaux modifiera l'alimentation en eau des zones humides côtières telles que les deltas et les estuaires, affectant la salinité ainsi que l'apport de sédiments et de matières nutritives.
- Les champs de neige et les glaciers des montagnes qui alimentent bien des grands fleuves et des systèmes de zones humides de la planète fondront et leur étendue rétrécira.
- Les températures de l'eau plus élevées, les inondations et les sécheresses réduiront la qualité de l'eau et aggraveront de nombreuses formes de pollution.
- Beaucoup de zones arides et semi-arides (p. ex., le bassin méditerranéen, la Californie, les zones les plus peuplées d'Australie, l'Afrique australe et le nord-est du Brésil) sont particulièrement exposées aux effets des changements climatiques et devraient souffrir de graves diminutions des ressources d'eau avec les pressions concomitantes sur les zones humides.

Les effets des changements climatiques sur les zones humides affecteront eux-mêmes la fourniture permanente de l'ensemble de leurs services écosystémiques. Il est donc impératif de tenir compte du rôle des changements climatiques lorsqu'on gère des zones humides et lorsqu'on prend des décisions qui les touchent.

Pour réagir aux changements climatiques, il existe deux stratégies générales : **l'atténuation** et **l'adaptation**. Par atténuation, on entend la réduction des niveaux généraux de GES pénétrant dans l'atmosphère et par adaptation, les mesures prises pour limiter les effets négatifs des changements climatiques. Les deux stratégies sont applicables aux zones humides.

- **L'atténuation**

Certaines zones humides, notamment certaines tourbières et mangroves et certains marais salés, jouent le rôle vital de réservoirs ou puits de carbone et sont donc très importantes. Des tourbières intactes, en bonne santé, retiennent efficacement d'importantes quantités de carbone alors que le drainage, l'exploitation de la tourbe et le brûlage libèrent le même carbone dans l'atmosphère où il vient augmenter la concentration de GES. Une étude récente a démontré que l'on peut attribuer aux dommages causés aux tourbières des émissions annuelles de GES équivalent à 10% des émissions issues de l'utilisation mondiale des combustibles fossiles.

La question est néanmoins complexe car différentes zones humides stockent et libèrent le carbone de différentes manières et à différents niveaux. Ce qui compte, c'est l'équilibre global entre les quantités qui pénètrent et celles qui sortent. Les recherches à ce sujet se poursuivent.

- **L'adaptation**

Sachant que les zones humides sont elles-mêmes menacées par les changements climatiques, il peut sembler étrange que des zones humides bien gérées puissent aussi fournir l'une des meilleures polices d'assurance contre certains des effets les plus préjudiciables du réchauffement du climat.

Les zones humides côtières comme les mangroves, les étendues sous influence des marées et les marais salés absorbent une partie de l'énergie des tempêtes et des raz-de-marée tandis que les racines des plantes des zones humides stabilisent les littoraux et freinent l'érosion. Une étude modélisant les effets des principaux ouragans ayant frappé les États-Unis a conclu que chaque hectare de zones humides côtières évite des dommages qui coûteraient, en moyenne, USD 33 000.

Dans des conditions naturelles, les zones humides côtières se déplaceraient progressivement vers l'intérieur des terres en réaction à l'élévation du niveau des mers. En réalité, beaucoup de plaines côtières sont surdéveloppées, livrées à l'agriculture, à l'industrie et à l'urbanisation. Les écosystèmes de zones humides ne peuvent pratiquement plus se déplacer et sont réduits à une frange qui ne cesse de rétrécir – la mer d'un côté, le béton de l'autre. À mesure que ces zones humides diminuent, les services qu'elles offrent gratuitement diminuent aussi tandis que ne cessent de croître les dangers de l'élévation du niveau des mers et de l'augmentation de la fréquence des tempêtes.

Les zones humides de plaines d'inondation comme les lacs et les marais d'eau douce stockent naturellement et ralentissent l'eau de crue, aidant à protéger les zones qui se trouvent en aval contre des inondations destructrices. Ce rôle gagnera en importance dans les régions où la fréquence et l'intensité des précipitations extrêmes devraient augmenter. Ailleurs, les zones humides apportent des ressources vitales à l'homme et aux espèces sauvages en période de sécheresse.

Maintenir des réseaux et des corridors de zones humides permettra d'aider les plantes et les animaux qui en dépendent à se déplacer vers de nouvelles régions, en réaction à l'évolution des conditions climatiques.



En bref, les zones humides peuvent être notre filet de sécurité contre les changements climatiques mais seulement si tous les pays collaborent pour :

- éviter ou atténuer d'autres menaces (non liées au climat) pesant sur les zones humides afin que leurs écosystèmes soient aussi vastes et aussi sains que possible;
- restaurer les zones humides qui ont été détériorées ou détruites;
- et définir des possibilités de création de zones humides là où ce serait tout particulièrement utile pour l'adaptation aux changements climatiques.

La conservation et l'utilisation, bien planifiées et réfléchies, des zones humides existantes, associées à la restauration des zones humides détruites ou détériorées doivent faire partie d'une réponse aux changements climatiques plus générale et correctement intégrée. Pour ce faire, il faut que différents secteurs d'aménagement du territoire et d'utilisation de l'eau – tels que l'agriculture, l'approvisionnement en eau et l'énergie – collaborent pour appliquer des politiques « douces au climat » (Source : <http://www.ramsar.org>).

À La Réunion, on peut regrouper les valeurs-fonctions des zones humides en 3 grands types que sont :

- ✓ **Fonction de réservoir de biodiversité,**
- ✓ **Fonction hydraulique,**
- ✓ **Fonction récréative.**

#### 5.3.1. Zones humides à fonction de réservoir de biodiversité

Les zones humides de La Réunion, recèlent des espèces végétales patrimoniales, pour certaines menacées d'extinction, et pour certaines protégées.

Au-delà des espèces floristiques des zones humides, La Réunion recèle au sein de ses zones humides des groupements de végétation patrimoniaux, pour certains endémiques stricts de l'île. C'est le cas notamment des fourrés perhumides à *Pandanus montanus*, des prairies semi-aquatiques à *Eleocharis reunionis sensu* Marais, parmi tant d'autres...

Du fait de l'endémicité de ces groupements (uniques au monde), La Réunion, et également la France et l'Europe portent la responsabilité du maintien de ces groupements, et de leur intégrité, vis-à-vis du reste du monde, face à l'érosion de la biodiversité.

Les zones humides sont par ailleurs des habitats d'espèces faunistiques patrimoniales, pour certaines protégées par arrêté ministériel.

Le tableau et les illustrations ci-après, fournis à titre indicatif, indiquent quelques éléments faunistiques patrimoniaux des zones humides de La Réunion. Cependant le Conservatoire Botanique National de Mascarin ne dispose pas de la compétence faunistique, et de ce fait, seuls les référents locaux (SEOR, Nature Océan Indien, Insectarium de La Réunion, Fédération de Pêche de La Réunion, etc...) pourraient être à même de préciser cet aspect de façon rigoureuse. Enfin, le tableau ci-après ne traite aucunement des larves aquatiques d'insectes ni des insectes aquatiques.

groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire régional	Liste Rouge UICN	Statut de protection
Oiseaux	<i>Gallinula chloropus pyrrhorrhoa</i>	Poule d'eau	NT	oui
	<i>Butorides striata rutenbergi</i>	Butor	NT	oui
	<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	LC	
	<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	LC	
	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	LC	
	<i>Actitis (Tringa) hypoleucos</i>	Chevalier guignette	LC	
	<i>Numenius phaeopus phaeopus</i>	Courlis corlieu	LC	
	<i>Arenaria interpres interpres</i>	Tournepierre à collier	LC	
Reptiles	<i>Furcifer pardalis</i>	Landormi	NA	oui
	<i>Phelsuma borbonica</i>	Lézard vert des Hauts	EN	oui
	<i>Phelsuma inexpectata</i>	Lézard vert de Manapany	CR	oui
	<i>Cryptoblepharus boutonii</i>	Scinque de Bouton	CR	
Odonates	<i>Gynacantha bispina</i>	-	EN	
	<i>Africallagma glaucum</i>	-	EN	
	<i>Coenagriocnemis reuniense</i>	-	EN	
	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	EN	
Noctuelles	<i>Callopietria careyi</i>	-	-	
Phasmes	<i>Apterogreffe reunionensis</i>	Phasme du Palmiste rouge	CR	
Poissons	<i>Anguilla bicolor</i>	Anguille bicolore	CR	
	<i>Anguilla mossambica</i>	Anguille du Mozambique	CR	
	<i>Eleotris mauritianus</i>	Cabot noir	CR	
	<i>Awaous commersoni</i>	Loche	CR	
	<i>Microphis brachyurus</i>	Syngnathe à queue courte	EN	
	<i>Agonostomus telfairii</i>	Mulet enchanteur	EN	
	<i>Eleotris fusca</i>	Eléotris brun	EN	
	<i>Kuhlia rupestris</i>	Doule de roche	VU	
Macrocrustacés	<i>Macrobrachium hirtimanus</i>	Chevette des Mascarins	CR	
	<i>Caridina serratiostris</i>	Caridine serratulée	VU	
	<i>Caridina typus</i>	Caridine type	VU	
	<i>Macrobrachium australe</i>	Chevette australe	VU	





**Photographie 93 : traces au fond d'une mare exondée, à Cap Anglais**



**Photographie 94 : libellule à Mare à Poule d'eau**



**Photographie 95 : au lieu-dit Les Mares**



**Photographie 96 : araignée au dessus de la Rhynchosporaie au lieu-dit Les Mares**



**Photographie 97 : punaises rouges Pyrrhocoridae à l'Etang Saint-Paul**



**Photographie 98 : landormi sur une tige de papyrus à l'Etang Saint-Paul**