

CAHIERS D'HABITATS DE LA RÉUNION, ZONES HUMIDES



31 décembre 2011

Conservatoire Botanique National



CAHIERS D'HABITATS DE LA RÉUNION, ZONES HUMIDES

Rédacteurs : Marie LACOSTE, Pauline DELBOSC, & Frédéric PICOT

Prospection terrain V. COLASSE, P. DELBOSC, J. FERARD, M. LACOSTE, E. LAURENT
Photographies M. ATTIÉ, V. COLASSE, P. DELBOSC, N. FOLGOATE, C.
FONTAINE, V. GRONDIN, J. HIVERT, G. LACOSTE, M. LACOSTE,
E. LAURENT, T. ROCHIER, - © CBNM
Saisie des données M.LACOSTE, E. LAURENT, V. COLASSE
Cartographie M. LACOSTE
Direction d'étude F. PICOT

Citation :

LACOSTE M., DELBOSC P. & PICOT F. 2011 – Cahiers d'Habitats de La Réunion : zones humides. Rapport technique n° 6 non publié, *Conservatoire Botanique de Mascarin, Saint-Leu, Réunion*, 230 p. + annexes

Sigles :

CBNM, Conservatoire Botanique National de Mascarin ;
FEDER, Fond Européen pour le Développement Régional ;
DIREN Réunion, Direction Régionale de l'Environnement ;
PNR, Parc National de La Réunion ;
Région Réunion.

Photos de couverture (de gauche à droite, de haut en bas) :

Pistia stratioidis - *Eichhornietum crassipedis* © CBNM - M. LACOSTE ;
Vue générale de l'Étang de Bois Rouge © CBNM - E. LAURENT ;
Hydrocotyletum bonariensis © CBNM - M. LACOSTE ;
Typhaie d'un étang annexe de l'Étang du Gol © CBNM - M. LACOSTE ;

Remerciements

À l'ensemble des collaborateurs du Conservatoire Botanique National de Mascarin pour leur aide et leur soutien, en particulier :

- ✓ pour les missions de prospection et les déterminations Pauline DELBOSC, Johnny FÉRARD, Christian FONTAINE, Luc GIGORD, Jean HIVERT, Frédéric PICOT, Thibault ROCHIER.
- ✓ pour leur aide précieuse en informatique, Jean-Marc RIVIÈRE responsable du service informatique, et son assistant Yann CUIDET.

Pour leur assistance sur le terrain :

- ✓ à l'ensemble du personnel du Parc National de La Réunion ayant participé aux missions de prospections ; en particulier Jean-Marie PAUSÉ, conseiller écologue du secteur est, pour ses conseils avisés, ainsi que Christophe CAUMES et Jean-Michel PROBST pour les prospections "verticales".
- ✓ Mickaël SANCHEZ de l'association Nature Océan Indien

Pour leur concours phytosociologique :

- ✓ Vincent BOULLET directeur du Conservatoire Botanique National du Massif Central ;
- ✓ Marion HARDEGEN responsable de l'antenne Bretagne du Conservatoire Botanique National de Brest ;
- ✓ Loïc DELASSUS coordinateur habitats à l'antenne Basse-Normandie du Conservatoire botanique national de Brest ;
- ✓ Vincent COLASSE et Élise LAURENT respectivement de l'antenne Basse-Normandie et de l'antenne Bretagne du Conservatoire Botanique National de Brest
- ✓ Emmanuel CATTEAU chargé de mission scientifique du Conservatoire Botanique de Bailleul et Timothée PREY du Conservatoire Botanique National de Bailleul ;
- ✓ Jan-Bernard BOUZILLÉ, de l'université de Rennes
- ✓ Andraž ČARNI, de l'Académie Slovène des Sciences et des arts ;
- ✓ Alfredo ASENSI du Jardin botanique de Malaga
- ✓ Le Professeur Franco PEDROTTI, de l'université de Camerino (Italie), Département de Botanique et d'Écologie

Ce travail n'aurait pu être accompli sans la contribution active de nombreuses personnes, y compris celle qui par mégarde n'auraient pas été citées, et qui se voient ici chaleureusement remerciées.



L'homme, par son égoïsme trop peu clairvoyant pour ses propres intérêts, par son penchant à jouir de tout ce qui est à sa disposition, en un mot par son insouciance pour l'avenir et pour ses semblables, semble travailler à l'anéantissement de ses moyens de conservation et à la destruction même de sa propre espèce. En détruisant partout les grands végétaux qui protégeaient le sol, pour des objets qui satisfont son avidité du moment, il amène rapidement à la stérilité ce sol qu'il habite, donne lieu au tarissement des sources, en écarte les animaux qui y trouvaient leur subsistance, et fait que de grandes parties du globe, autrefois très fertiles et très peuplées à tous égards, sont maintenant nues, stériles, inhabitables et désertes... On dirait que l'homme est destiné à s'exterminer lui-même après avoir rendu le globe inhabitable.

Jean-Baptiste LAMARCK
1820

SOMMAIRE

1.	Introduction	1
1.1.	Contexte.....	1
1.2.	Objectifs.....	1
1.3.	Financement.....	2
2.	Méthodologie	1
2.1.	Fondement méthodologique	1
2.2.	Phase préliminaire documentaire.....	1
2.3.	Phase de terrain (inventaire proprement dit)	2
2.3.1.	Choix des surfaces.....	2
2.3.2.	L'inventaire floristico-sociologique proprement dit	2
2.3.3.	Paramètres stationnels	3
2.4.	Phase de traitement des données	4
2.4.1.	Diagonalisation.....	4
2.4.2.	Analyses statistiques	5
2.4.3.	Déterminisme des syntaxons et classification syntaxonomique	5
2.5.	Phase rédactionnelle	5
3.	Les conditions abiotiques des zones humides identifiées	7
3.1.	La zonation altitudinale et la localisation des zones humides de La Réunion	7
3.2.	Le climat.....	7
3.3.	Les conditions de substrat.....	8
3.3.1.	Les alluvions fines.....	8
3.3.1.1.	des plaines d'envoyage littorales	8
3.3.1.2.	des plaines d'altitude à piégeage cendreux	9
3.3.2.	Les matériaux détritiques effondrés et éboulis des zones de cirques	10
3.3.3.	Les milieux physiques et les sols des très hautes altitudes	10
3.3.3.1.	Les andosols sur lapillis	10
3.3.3.2.	Les andosols sur cendres.....	11
3.3.3.3.	Les andosols sur pyroclastites.....	12
3.4.	La dynamique édaphique.....	13
3.5.	Les sites étudiés	13
4.	Résultats	15
4.1.	Bilan analytique.....	15
4.2.	Caractéristique globale de la flore échantillonnée	16
4.2.1.	Richesse spécifique des relevés de zones humides	16
4.2.2.	Indigénat de la flore recensée dans les zones humides	17
4.2.3.	Taxons déterminants (ZNIEFF 2ème génération) au sein des zones humides	18
4.2.4.	Taxons menacés au sein des zones humides.....	24
4.2.5.	Taxons protégés au sein des zones humides	26
4.2.6.	Synthèse de l'analyse de la flore recensée	27
4.3.	Les zones humides étudiées.	28
4.3.1.	Rivière du Mât.....	28
4.3.2.	Rivière Saint Étienne.....	30
4.3.3.	L'étang Saint Paul :	32
4.3.4.	L'étang du Gol :	35
4.3.5.	L'étang de Bois Rouge :	39
4.3.6.	Grand-Étang	41
4.3.7.	Mare à Martin, et Mare à Poule d'eau, à Salazie	43
4.3.8.	Mare à Kerval et Mare des Serres, Mafate.....	45

4.3.9.	Les Mares de Bélouve	48
4.3.10.	Plateau de Thym – Bébour	50
4.3.11.	La Plaine des Palmistes	52
4.3.12.	Les Mares	54
4.3.13.	la Savane Cimetièrè	56
4.3.14.	Savane Mare à Boue, et pâturages de la Plaine des Cafres	58
4.3.15.	La Mare aux Cerfs, Roche Écrite	60
4.3.16.	Le Mazerin.....	62
4.3.17.	Cap Anglais	65
4.3.18.	Coteau Kerveguen	67
4.3.19.	Les Hauts de l'Ouest.....	69
4.3.20.	La Route Forestière du Piton de l'Eau.....	71
4.3.21.	La Plaine des Remparts	73
4.3.22.	La Plaine des Sables	75
4.3.23.	Foc-Foc	77
4.4.	Les systèmes de végétation des zones humides	79
4.4.1.	Groupements de basse altitude	79
4.4.1.1.	Végétation aquatique immergée à <i>Najas madagascariensis</i>	79
4.4.1.2.	Végétation aquatique flottante à <i>Lemna aequinoctialis</i> et/ou <i>Spirodela punctata</i> 80	
4.4.1.3.	Végétation aquatique flottante à <i>Pistia stratiotes</i> et <i>Eichhornia crassipes</i> 83	
4.4.1.4.	Herbier saumâtre à <i>Paspalum vaginatum</i>	85
4.4.1.5.	Végétation aquatique hélophytique à <i>Ipomoea aquatica</i> et <i>Ludwigia stolonifera</i>	87
4.4.1.6.	Végétation semi-aquatique hélophytique pionnière à <i>Persicaria senegalensis</i> et <i>Colocasia esculenta</i>	89
4.4.1.7.	Végétation hélophytique <i>Cyclosorus interruptus</i>	91
4.4.1.8.	Végétation hélophytique <i>Cyclosorus interruptus</i> et <i>Eleocharis dulcis</i>	93
4.4.1.9.	Végétation hélophytique à <i>Cyperus articulatus</i>	95
4.4.1.10.	Végétation hélophytique à <i>Cyperus expansus</i>	97
4.4.1.11.	Végétation semi aquatique hélophytique à <i>Cyperus papyrus</i>	99
4.4.1.12.	Végétation semi aquatique hélophytique à <i>Typhonodorum lindleyanum</i> . 101	
4.4.1.13.	Végétation hélophytique à <i>Fimbristylis cymosa</i>	103
4.4.1.14.	Végétation semi-aquatique hélophytique à <i>Typha domingensis</i>	106
4.4.1.15.	Végétation semi-aquatique hélophytique à <i>Phragmites mauritianus</i>	108
4.4.1.16.	Végétation hélophytique à <i>Hydrocotyle bonariensis</i> et <i>Equisetum ramosissimum</i>	110
4.4.1.17.	Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> et <i>Cynodon dactylon</i>	112
4.4.1.18.	Prairie humide à <i>Urochloa mutica</i>	115
4.4.1.19.	Prairie subhumide à <i>Pennisetum purpureum</i>	117
4.4.1.20.	Prairie subhumide à <i>Neyraudia reynaudiana</i>	119
4.4.1.21.	Végétation dulçaquicole à <i>Cyperus involucratus</i>	121
4.4.1.22.	Végétation semi-aquatique à <i>Persicaria decipiens</i>	123
4.4.1.23.	Végétation herbacée haute à <i>Coix lacryma-jobi</i>	125
4.4.1.24.	Fourré marécageux à <i>Schinus terebinthifolius</i>	127
4.4.1.25.	Fourré marécageux halophiles à <i>Thespesia populneoides</i> , <i>Heritiera littoralis</i> et <i>Hibiscus tiliaceus</i>	129
4.4.2.	Groupements de moyennes et hautes altitudes.....	132
4.4.2.1.	Cressonnière à <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> et <i>Veronica anagallis-aquatica</i> 132	

4.4.2.2.	Groupement à <i>Persicaria poiretii</i>	135
4.4.2.3.	Végétation pionnière à <i>Isolepis fluitans</i> et <i>Panicum lycopodioides</i>	137
4.4.2.4.	Prairie héliophytique à <i>Eleocharis caduca</i>	139
4.4.2.5.	Prairie héliophytique à <i>Eleocharis reunionis sensu</i> Marais	141
4.4.2.6.	Prairie marécageuse à <i>Rhynchospora rugosa</i>	143
4.4.2.7.	Prairie marécageuse à <i>Juncus effusus</i>	145
4.4.2.8.	Prairie marécageuse à <i>Paspalum scrobiculatum</i>	147
4.4.2.9.	Prairie hygrophile à <i>Paspalum urvillei</i>	149
4.4.2.10.	Pelouse marécageuse à <i>Eriocaulon striatum</i> et <i>Lycopodiella caroliniana</i> 151	
4.4.2.11.	Prairie hygrophile à <i>Carex balfourii</i>	153
4.4.2.12.	Fourré perhumide à <i>Pandanus montanus</i>	155
4.4.2.13.	Pelouse fraîche à <i>Festuca borbonica</i>	158
4.4.2.14.	Tomillar frais à <i>Erica galioides</i>	160
4.4.2.15.	Fourré frais à <i>Hypericum lanceolatum</i> var. <i>angustifolium</i>	162
4.4.2.16.	Fourré hygrophile à <i>Hubertia tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i>	164
4.4.2.17.	fougeraie à <i>Dicranopteris linearis</i> et <i>Sticherus flagellaris</i>	166
4.4.2.18.	Fougeraie à <i>Ctenitis cycloclamys</i>	169
4.4.2.19.	Fougeraie à <i>Blechnum marginatum</i>	171
4.5.	Cartographie	173
5.	Discussion	190
5.1.	Cartographie	190
5.2.	Distribution des zones humides à La Réunion	191
5.3.	Enjeux et fonctions des zones humides	192
5.3.1.	Zones humides à fonction de réservoir de biodiversité.....	199
5.3.2.	Zones humides à fonctions hydraulique et/ou hydrologiques	202
5.3.2.1.	Zone d'expansion des crues	202
5.3.2.2.	Zones de recharges de nappes	202
5.3.3.	Zones humides à fonctions récréatives et/ou économiques	203
5.4.	Menaces sur les zones humides	204
5.4.1.	Pression foncière	204
5.4.2.	Pollutions chroniques	204
5.4.3.	Invasions biologiques	204
5.4.4.	Fermeture du milieu	205
5.4.5.	Incendies et piétinement.....	205
5.5.	Éléments de gestion	206
	VOLET 1 PRÉSERVATION/RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES	208
	FICHE 1.1 : HIÉRARCHISER LES HABITATS ET LES SITES DE ZONES HUMIDES.....	208
	FICHE 1.2 : PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES À FORTS ENJEUX DE CONSERVATION....	209
	FICHE 1.3 : CONSERVATION DES ESPÈCES RARES ET MENACÉES INFÉODÉES AUX ZONES HUMIDES DE LA RÉUNION	210
	FICHE 1.4 : PRÉVENTION DES INVASIONS BIOLOGIQUES.....	211
	FICHE 1.5 : RESTAURATION ET LUTTE CONTINUE CONTRE LES EEE.....	212
	VOLET 2 : ÉTUDES ET SUIVIS	213
	FICHE 2.1 : CRÉATION D'UN OBSERVATOIRE DES ZONES HUMIDES DE LA RÉUNION..	213
	FICHE 2.2 : DÉVELOPPER ET ORIENTER LA GESTION INTÉGRÉE DES ZONES HUMIDES DE LA RÉUNION, ET EN PARTICULIER DES ÉTANGS	215
	FICHE 2.3 : APPROFONDIR LES CONNAISSANCES FAUNISTIQUES	216
	VOLET 3 : COMMUNICATION, SENSIBILISATION ET FORMATION.....	217
	FICHE 3.1 : SENSIBILISER ET ÉDUCER	217

FICHE 3.2 : FORMER	219
FICHE 3.3 : DÉVELOPPER ET ÉLARGIR LE RÉSEAU D'ACTEURS	220
6. Conclusions	221
BIBLIOGRAPHIE	222
GLOSSAIRE	225
Glossaire morphopédologique.....	225
Glossaire phytosociologique	227
ANNEXES	231
Annexe 1 : Focus sur l'étang de Bois Rouge	232
Annexe 2 : Focus sur la Plaine des Palmistes	233
Annexe 3 : Carte de localisation des relevés.....	234
Annexe 4 : Flore vasculaire recensée dans les zones humides.....	235
Annexe 5 : Cartes de localisation et d'abondance au sein des relevés de zones humides des taxons déterminants recensés	236
Annexe 6 : Analyses Factorielles des Correspondances	272
Annexe 6.1 : Analyses Factorielles des Correspondances sur l'ensemble des relevés de zones humides	272
Annexe 6.2 : Analyses Factorielles des Correspondances des relevés de zones humides de basses altitudes	272
Annexe 6.3 : Analyses Factorielles des Correspondances des relevés de zones humides de hautes altitudes	273
Annexe 7 : Tableau synoptique des groupements de zones humides présentant les espèces caractéristiques	275

SOMMAIRE DES TOPOSÉQUENCES

Toposéquence 1: Rivière du Mât	29
Toposéquence 2: Rivière Saint Étienne	31
Toposéquence 3: Étang de Saint Paul	34
Toposéquence 4: Étang du Gol	38
Toposéquence 5: Étang de Bois Rouge	40
Toposéquence 6: Grand-Étang	42
Toposéquence 7: Mare à Martin	44
Toposéquence 8: Mare à Kerval	47
Toposéquence 9: la Grande Mare	49
Toposéquence 10: Plateau de Thym	51
Toposéquence 11: Plaine des Palmistes	53
Toposéquence 12: Les Mares	55
Toposéquence 13: Savane Cimetièrre	57
Toposéquence 14: Mare à Boue	59
Toposéquence 15 : la Roche Écrite	61
Toposéquence 16 : le Mazerin	64
Toposéquence 17 : le Cap Anglais	66
Toposéquence 18 : le Coteau Kerveguen	68
Toposéquence 19 : les pelouses des Hauts de l'Ouest	70
Toposéquence 20 : les végétations de dunes mobiles de lapillis de la Route Forestière Piton de l'Eau	72
Toposéquence 21 : la Plaine des Remparts	74
Toposéquence 22 : la Plaine des Sables	76
Toposéquence 23 : les zones humides de Foc-Foc	78

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Statut d'indigénat global de la flore vasculaire des zones humides de La Réunion.	17
Figure 2 : Répartition des espèces exotiques selon l'échelle d'invasibilité de LAVERGNE et al. (en prép.)	18
Figure 3 : Nombre de taxons déterminants au titre des ZNIEFFs de 2 ^{ème} génération (PICOT, 2006).....	18
Figure 4 : Évaluation des menaces d'extinction de la flore recensée au sein des zones humides de La Réunion selon les critères UICN 2010.	24

SOMMAIRE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : <i>Aeschynomene brevifolia</i> (Source : Herbarium musei parisiensis).....	19
Photographie 2 : <i>Bryodes micrantha</i>	19
Photographie 3 : <i>Carex balfourii</i> à la Roche Écrite	19
Photographie 4 : <i>Cyclosorus interruptus</i> à l'Étang Saint Paul.....	20
Photographie 5 : <i>Cyperus difformis</i>	20
Photographie 6 : <i>Cyperus expansus</i> sur un canal attributaire de l'Étang de Bois Rouge.....	20
Photographie 7 : <i>Eleocharis minuta</i> (Source : Herbarium musei parisiensis)	21
Photographie 8 : <i>Eleocharis</i> sp1 à la Savane Cimetièrè.....	21
Photographie 9 : <i>Ludwigia stolonifera</i> à l'embouchure de la Rivière Saint Étienne	21
Photographie 10 : <i>Lycopodiella caroliniana</i> au Mazerin.....	22
Photographie 11 : <i>Osmunda regalis</i> à la Plaine des Palmistes.....	22
Photographie 12 : <i>Panicum lycopodioides</i> à la Roche Écrite.....	22
Photographie 13 : <i>Persicaria poiretii</i> à Mafate.....	23
Photographie 14 : <i>Phragmites mauritianus</i> à l'Étang Saint Paul.....	23
Photographie 15 : <i>Aeschynomene brevifolia</i> (Source : Herbarium musei parisiensis).....	24
Photographie 16 : <i>Cyperus expansus</i> sur un canal attributaire de l'Étang de Bois Rouge	25
Photographie 17 : <i>Eleocharis minuta</i> (Source : Herbarium musei parisiensis)	25
Photographie 18 : <i>Persicaria poiretii</i> à Mafate.....	25
Photographie 19 : <i>Beclardia macrostachya</i>	26
Photographie 20 : <i>Calanthe sylvatica</i>	26
Photographie 21 : Embouchure de la Rivière du Mât	28
Photographie 22 : Crue de la Rivière Saint-Étienne, mars 2010.....	30
Photographie 23 : Papyraie de l'Étang Saint-Paul	32
Photographie 24 : l'Étang du Gol.....	35
Photographie 25 : Front d'expansion de la végétation aquatique flottante, à l'Étang du Gol..	36
Photographie 26 : Vue générale de l'Étang de Bois Rouge	39
Photographie 27 : Les cascades de Grand-Étang	41
Photographie 28 : Mare à Martin, vue depuis le Cimendef.....	43
Photographie 29 : Mare à Martin	43
Photographie 30 : Mare à Kerval, vue depuis la crête des Trois Salazes.....	45
Photographie 31 : La Mare à Kerval	46
Photographie 32 : jonchaie de la Plaine des Tamarins.....	46
Photographie 33 : bovidés du Plateau Kerval	46
Photographie 34 : La Grande Mare	48
Photographie 35 : La Mare Longue, Plateau de Bélouve.....	48
Photographie 36 : Plateau de Thym	50
Photographie 37 : La Pandanaie de la Plaine des Palmistes	52
Photographie 38 : Vue générale des Mares	54
Photographie 39 : les zones humides de la Savane Cimetièrè	56
Photographie 40 : Prairies humides de la Plaine des Cafres	58
Photographie 41 : La Mare aux Cerfs, à la Roche Écrite	60
Photographie 42 : Éden bryophytique du Mazerin.....	62
Photographie 43 : zones humides de Cap Anglais	65
Photographie 44 : vue du Piton des Neiges depuis le Coteau Kerveguen.....	67
Photographie 45 : dans les hauts de l'ouest.....	69
Photographie 46 : les dunes de lapillis de la Route Forestière du Piton de l'Eau.....	71
Photographie 47 : vue du Piton des Neiges et du Grand Bénare depuis la Plaine des Remparts	73

Photographie 48 : la Plaine des Sables, vue du Morne Langevin	75
Photographie 49 : pelouses humides de Foc-Foc, non loin des Puys Ramon	77
Photographie 50 : <i>Lemno aequinoctialis</i> – <i>Spirodeletum punctatae</i>	80
Photographie 51 : <i>Pistio stratioidis</i> <i>Eichhornietum crassipedis</i>	83
Photographie 52 : Végétation à <i>Paspalum vaginatum</i>	85
Photographie 53 : <i>Ludwigio stoloniferae</i> - <i>Ipomoetum aquatica</i>	87
Photographie 54 : <i>Colocasio esculentae</i> - <i>Persicarietum senegalensis</i>	89
Photographie 55 : <i>Cyclosoretum interrupti</i>	91
Photographie 56 : <i>Eleocharito dulcis</i> - <i>Cyclosoretosum interrupti</i>	93
Photographie 57 : <i>Cyperetum articulati</i>	95
Photographie 58 : <i>Cyperetum expansi</i>	97
Photographie 59 : <i>Cyperetum papyri</i>	99
Photographie 60 : <i>Typhonodoretum lyndleyani</i>	101
Photographie 61 : <i>Fimbristylidion cymosae</i> à l’embouchure de la Rivière du Mât.....	103
Photographie 62 : <i>Typhetum domingensis</i>	106
Photographie 63 : <i>Phragmitetum mauritiani</i>	108
Photographie 64 : <i>Hydrocotylo bonariensis</i> – <i>Equisetetum ramosissimi</i>	110
Photographie 65 : <i>Setario geminati</i> - <i>Cynodontetum dactyli</i>	112
Photographie 66 : <i>Urochloetum muticae</i>	115
Photographie 67 : <i>Pennisetetum purpurei</i>	117
Photographie 68 : <i>Neyraudietum reynaudiana</i> e	119
Photographie 69 : <i>Cyperetum involucrati</i>	121
Photographie 70 : <i>Periscarietum decipientis</i>	123
Photographie 71 : <i>Coicetum lacrymae-jobi</i>	125
Photographie 72 : <i>Schinetum terebinthifolii</i>	127
Photographie 73 : groupement à <i>Hibiscus tiliaceus</i> , <i>Thespesia populneoides</i> et <i>Heritiera littoralis</i>	129
Photographie 74 : Végétation aquatique à <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> et <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	132
Photographie 75 : <i>Persicaria poiretii</i>	135
Photographie 76 : <i>Isolepio fluitens</i> – <i>Panicetum lycopodioidis</i>	137
Photographie 77 : <i>Eleocharitetum caducae</i>	139
Photographie 78 : prairie à <i>Eleocharis reunionis</i>	141
Photographie 79 : prairie à <i>Rhynchospora rugosa</i>	143
Photographie 80 : <i>Juncetum effusi</i> de la Plaine des Cafres	145
Photographie 81 : <i>Paspaletum scrobiculati</i>	147
Photographie 82 : <i>Paspaletum urvillei</i>	149
Photographie 83 : <i>Eriocaulo striati</i> - <i>Lycopodiellatum caroliniana</i> e.....	151
Photographie 84 : <i>Caricetum balfourii</i>	153
Photographie 85 : <i>Pandanetum montani</i>	155
Photographie 86 : <i>Festucetum borbonica</i> e	158
Photographie 87 : <i>Ericetum galioidis</i>	160
Photographie 88 : fourré à <i>Hypericum lanceolatum</i> var. <i>angustifolium</i>	162
Photographie 89 : fourré à <i>Hubertia tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> , en ceinture externe de la Mare aux Cerfs, Roche Écrite.....	164
Photographie 90 : <i>Stichero-Dicranopteretum lineari</i>	166
Photographie 91 : <i>Ctenidetum cyclochlamydis</i>	169
Photographie 92 : <i>Blechnetum marginati</i>	171
Photographie 93 : traces au fond d’une mare exondée, à Cap Anglais	201
Photographie 94 : libellule à Mare à Poule d’eau	201

Photographie 95 : au lieu-dit Les Mares	201
Photographie 96 : araignée au dessus de la Rhynchosporaie au lieu-dit Les Mares	201
Photographie 97 : punaises rouges Pyrrhocoridae à l'Étang Saint-Paul	201
Photographie 98 : landormi sur une tige de papyrus à l'Étang Saint-Paul.....	201
Photographie 99 : Rivière Saint-Etienne en crue	202
Photographie 100 : Rivière du Mât en crue.....	202
Photographie 101 : Point d'infiltration des eaux à Cap Anglais	203
Photographie 102 : Point de percolation des eaux à la Savane Mare à Boue.....	203
Photographie 103 : Pratique du ski nautique à l'Étang Saint Paul.....	203
Photographie 104 : Pratique de la pêche à l'embouchure de la Rivière Saint-Etienne.....	203

SOMMAIRE CARTOGRAPHIQUE

Carte 1 : localisation des sites étudiés.....	14
Carte 2 : l'Étang Saint Paul	174
Carte 3 : l'Étang du Gol	175
Carte 4 : l'Étang de Bois-Rouge	176
Carte 5 : embouchure de la Rivière Saint Étienne	177
Carte 6 : embouchure de la Rivière du Mât	178
Carte 7 : Grand-Étang	179
Carte 8 : la Plaine des Palmistes.....	180
Carte 9 : les zones humides de la Forêt de Bélouve.....	181
Carte 10 : la Plaine des Cafres	182
Carte 11 : la Savane Cimetièrre	183
Carte 12 : Les Mares	184
Carte 13 : les autres zones humides du massif du Piton de la Fournaise	185
Carte 14 : les zones humides de Mafate	186
Carte 15 : les zones humides de Salazie.....	187
Carte 16 : les zones humides du versant Est du massif du Piton du Piton des Neiges.....	188
Carte 17 : les zones humides du versant Nord du massif du Piton du Piton des Neiges	189
Carte 18 : localisation des relevés	234
Carte 19: <i>Aeschynomene brevifolia</i> Poir.	237
Carte 20: <i>Angraecum germinyanum</i> Hook. f.	237
Carte 21: <i>Angraecum spicatum</i> (Cordem.) Schltr.	239
Carte 22: <i>Bryodes micrantha</i> Benth.	239
Carte 23: <i>Bulbophyllum caespitosum</i> Thouars	240
Carte 24: <i>Bulbophyllum clavatum</i> Thouars	241
Carte 25 : <i>Bulbophyllum macrocarpum</i> Frapp. Ex Cordem.....	242
Carte 26 : <i>Bulbophyllum pusillum</i> Thouars.....	243
Carte 27 : <i>Carex balfourii</i> Kük.	244
Carte 28 : <i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Itô	245
Carte 29 : <i>Cynorkis rosellata</i> (Thouars) Bosser	246
Carte 30 : <i>Cyperus difformis</i> L.....	247
Carte 31 : <i>Cyperus expansus</i> Poir.	248
Carte 32 : <i>Disa borbonica</i> Balf. f. et S. Moore	249
Carte 33 : <i>Elaphoglossum coursii</i> Tardieu	250
Carte 34 : <i>Eleocharis minuta</i> Boeck.	251
Carte 35 : <i>Eleocharis</i> sp.1	252
Carte 36 : <i>Geniostoma pedunculatum</i> Bojer ex DC.....	253

Carte 37 : <i>Grammitis melanoloma</i> (Boivin ex Cordem.) Tardieu.....	254
Carte 38 : <i>Holothrix villosa</i> Lindl.	255
Carte 39 : <i>Huperzia saururus</i> (Lam.) Trevis.	256
Carte 40 : <i>Ludwigia stolonifera</i> (Guill. et Perr.) Raven	257
Carte 41 : <i>Lycopodiella caroliniana</i> (L.) Pic.Serm.....	258
Carte 42 : <i>Melicope irifica</i> (Coode) T.G. Hartley	259
Carte 43 : <i>Osmunda regalis</i> L.	260
Carte 44 : <i>Panicum lycopodioides</i> Bory ex Nees	261
Carte 45 : <i>Pennisetum caffrum</i> Leeke	262
Carte 46 : <i>Persicaria poiretii</i> (Meisn.) K.L. Wilson.....	263
Carte 47 : <i>Phragmites mauritianus</i> Kunth	264
Carte 48 : <i>Poa borbonica</i> Poir.....	265
Carte 49 : <i>Psiadia aspera</i> (Bory) Cordem.	266
Carte 50 : <i>Psiadia callocephala</i> (Bory) Cordem.....	267
Carte 51 : <i>Scleria sieberi</i> Nees ex Kunth	268
Carte 52 : <i>Sophora denudata</i> Bory.....	269
Carte 53 : <i>Tylostigma</i> sp.1	271

1. Introduction

1.1. Contexte

La Convention sur les Zones Humides qui s'était tenue à Ramsar (Iran) en 1971, avait permis de définir ce que sont les zones humides, et de préciser leur importance, en tant que milieux remarquables, présentant de nombreuses fonctionnalités environnementales, telles que l'expansion des crues, réservoir de biodiversité, etc.

« [...]étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée[...] »

En ratifiant la convention de Ramsar en 1986, la France s'est engagée à assurer la conservation de l'ensemble des zones humides de son territoire et à développer leur utilisation rationnelle.

Un plan national pour les zones humides a été adopté en 1995 suite à l'évaluation des politiques publiques. Le rapport d'évaluation a mis en évidence la disparition de près des 2/3 des zones humides françaises en une cinquantaine d'années. Le plan national s'ordonne autour de 4 axes :

- ✓ développer la connaissance,
- ✓ assurer la cohérence des politiques publiques,
- ✓ assurer la protection et la restauration des zones humides,
- ✓ former et informer.

C'est ainsi qu'en 2009 le Conservatoire Botanique National de Mascarin a été sollicité par la DIREN (ex-DEAL) Réunion pour réaliser la délimitation physique des zones humides de l'île. Cette délimitation ainsi que le descriptif succinct qui la complète avaient pour objectif final d'inscrire les zones humides identifiées dans les documents d'urbanisme.

1.2. Objectifs

Le Conservatoire Botanique National de Mascarin a développé depuis 2004 un programme d'action visant à établir une connaissance fine des habitats de La Réunion. Dans le cadre de la Convention Pluriannuelle d'Objectifs 2009-2011, le Conservatoire a sollicité l'appui de l'Europe, à travers le Fonds FEDER, ainsi que la DIREN Réunion, le Parc National et la Région Réunion, afin d'étudier l'ensemble des habitats des zones humides de La Réunion, et d'en fournir un état de référence.

Il s'agit de fournir aux gestionnaires et aux décideurs [Département, Région, services de l'État, Parc National, CELRL, Communes (communautés de communes), ONF] des états de référence et des outils fiables de caractérisation des habitats des zones humides de La Réunion, de suivi et de conservation de ces milieux naturels, mais également d'aide à la décision dans un objectif d'aménagement du territoire.

Dans le cadre d'une collaboration étroite avec les gestionnaires et les principaux usagers des milieux naturels, l'objectif est ainsi d'orienter efficacement les stratégies de conservation en matière d'habitats par l'analyse et la synthèse des données recueillies, en particulier pour la lutte contre les invasions biologiques.

L'objet du présent Cahier d'Habitat de La Réunion, traitant des zones humides, est donc de fournir cet état de référence, en proposant une présentation par site, avec sa toposéquence, montrant le mode d'insertion des différents groupements, ainsi que des fiches descriptives

pour chacun de ces groupements, et une cartographie de la répartition des groupements les plus étendus pour chacun des sites étudiés.

1.3. Financement

Ce programme proposé par le Conservatoire Botanique National de Mascarin, et intitulé « Inventaire floristique et description des habitats des zones humides » a été financé comme suit :

	Région Réunion	Parc National de La Réunion	DEAL Réunion	FEDER	TOTAL
Montants (€)	14277,46	17253,35	14218,57	51762,06	97511,44
Participation (%)	14,64%	17,69%	14,58%	53,08%	100%

2. Méthodologie

2.1. Fondement méthodologique

La phytosociologie est l'étude de la végétation, dans un périmètre défini, vue sous l'angle des associations végétales qui s'y sont constituées, en prenant compte tous les facteurs écologiques : climatiques, édaphiques, biotiques... (BOULLARD, 1998).

Cette discipline permet de définir des habitats en fonction de leurs associations végétales, de leurs alliances, et sous-alliances. Elle consiste donc en l'analyse descriptive et causale des associations végétales; son fondement méthodologique est le relevé de végétation (BOULLET, 2000). Il est préférable de préciser cette discipline sous le terme de phytoécociologie ; en effet l'utilisation de ces descripteurs qualitatifs écologiques permet de préciser la causalité de ces associations végétales.

Un habitat est un ensemble non dissociable constitué d'un compartiment stationnel, d'une végétation, et d'une faune associée.

La végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement du système est considérée comme le meilleur indicateur de tel ou tel habitat et permet donc de l'identifier. Elle se traduit sur le terrain par des communautés végétales qui sont à la base de la définition des unités de la classification phytosociologique : associations végétales ou alliances.

2.2. Phase préliminaire documentaire

La cartographie des zones prospectées est réalisée au préalable, d'après un Système d'Information Géographique (SIG) en l'occurrence le logiciel Map'Info, en système de projection UTM 84 Hémisphère Sud 40, et avec les fonds suivants:

- ✓ Orthophotos (photos satellites)
- ✓ Base de Données Topo, avec le réseau routier (routes, sentiers GR, et autres sentiers), l'altimétrie (isolignes), l'hydrographie (les ravines, pour l'alimentation en eau), la toponymie (lieux-dits),
- ✓ Maillage (mailles UTM, d'1km de côté pour la longitude, et mailles UTM, de 2 km de côté pour la latitude, ce qui permet une meilleure lisibilité).

De plus ces données sont croisées avec des données de thermométrie, de pluviométrie, et d'ensoleillement, fournies par le service climatologie de Météo-France-Réunion ainsi que de géologie et de pédologie, issues du service de cartographie du CIRAD-IRAT. Enfin, pour ce projet en particulier, les prospections se concentrent sur les zones préalablement identifiées lors de l'étude de délimitation des zones humides de La Réunion, réalisée en 2009 pour le compte de la DIREN/SEMA.

Cette cartographie réalisée au préalable permet de pressentir les zones de prospection afin d'orienter l'échantillonnage.

Sur cette base cartographique ont été établis des itinéraires de prospection permettant de visiter un maximum de points dans une journée (entre 5 et 20 points d'étude par jour).

2.3. Phase de terrain (inventaire proprement dit)

2.3.1. Choix des surfaces

La première opération consiste à reconnaître in situ chaque station pointée sur la carte, à repérer en son sein une surface écologiquement et floristiquement homogène et à la délimiter. Cette opération délicate permet de s'assurer de l'homogénéité écologique (microtopographie, nature et état du sol, traces de l'action humaine et de celle des animaux domestiques ou sauvages, ...) et de l'homogénéité floristique du peuplement végétal qui se traduit par la répétition plus ou moins aléatoire, au sein de la surface examinée, de la même combinaison d'espèces.

Cet examen ne procède pas de la même manière selon que l'on a affaire à un peuplement où dominant des ligneux de grande taille ou de petits arbustes ou une végétation herbacée dense ou encore des petites herbes annuelles laissant apparaître des plages de sol nu. D'où la nécessité d'adapter cet examen à la nature du peuplement. La prise en compte des types biologiques des espèces présentes aide largement au choix et à la délimitation des surfaces à inventorier.

L'ordre de grandeur de la surface d'inventaire est fonction du type de peuplement :

- ✓ <1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- ✓ <5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- ✓ <10 m² pour les marais à Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières ;
- ✓ 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbaies ;
- ✓ 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- ✓ 100 à 200 m² pour les forêts ;
- ✓ et, pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :
- ✓ 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- ✓ 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales ;
- ✓ 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

2.3.2. L'inventaire floristico-sociologique proprement dit

Une fois repérée et délimitée la surface d'inventaire, il convient de procéder à l'inventaire floristico-sociologique proprement dit. A cette fin, on note aussi complètement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quelles que soient leur taille et leur stade de développement.

Il convient en outre d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station, de même qu'il y a lieu de distinguer les espèces dont les individus ont tendance à se grouper de celles qui ne présentent pas ce caractère. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire ces deux propriétés : abondance et sociabilité. Voici les échelles utilisées lors de cette étude :

✓ Abondance-dominance

- 5 : les individus de l'espèce, en nombre variable, recouvrent plus des trois-quarts de la surface occupée par le peuplement
- 4 : les individus, en nombre variable, recouvrent une surface comprise entre la moitié et les trois-quarts de celle du peuplement
- 3 : les individus, en nombre variable, recouvrent une surface comprise entre le quart et la moitié de celle du peuplement
- 2 : les individus sont abondants ou très abondants ; ils recouvrent une surface comprise entre le vingtième et le quart de celle occupée par le peuplement
- 1 : les individus sont peu abondants ou abondants ; ils recouvrent une surface inférieure au vingtième de celle du peuplement
- + : les individus sont en petit nombre ; leur recouvrement est négligeable
- r : les individus sont rares ; leur recouvrement est négligeable

✓ Sociabilité

- 5 : les individus de l'espèce forment un peuplement continu, étendu et dense
- 4 : les individus forment un peuplement étendu et lâche ou de petites colonies
- 3 : les individus forment de petites plages assez nombreuses
- 2 : les individus sont en groupes d'étendue restreinte
- 1 : individus isolés

Il est aussi important de noter, pour chaque espèce présente, le – ou les – stade(s) de développement correspondant(s) (phénologie) en utilisant des abréviations appropriées : g germination, juv stade juvénile, veg stade végétatif, bt boutons floraux apparents, fl pleine floraison, dfl défloraison, fr1 début de fructification (fruits apparents), fr2 fin de fructification (fruits mûrs), sec plante sèche.

2.3.3. Paramètres stationnels

Avant de quitter la station pour aller inventorier la suivante, il convient évidemment de noter avec précision tous les paramètres stationnels précédemment évoqués (altitude, position géomorphologique, topographie, caractères du substrat, effets de la faune domestique (pâturage) ou sauvage (terriers, galeries, fourmilières, etc.), traces de feu, etc. ainsi que la localisation exacte de la station (coordonnées géographiques précises).

L'ensemble de ces notations (avec mention de la date) constitue un relevé phytosociologique.

2.4. Phase de traitement des données

Cette deuxième étape ne peut être abordée qu'à partir du moment où l'on dispose, pour chaque formation végétale étudiée dans la région, d'un nombre suffisant de relevés phytosociologiques.

2.4.1. Diagonalisation

- ✓ Les relevés sont d'abord regroupés par formation et rassemblés en tableau (tableau brut) comportant une colonne par relevé et une ligne par espèce avec, en regard dans chaque colonne, l'indication d'abondance (coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet).
- ✓ Une succession de déplacements itératifs des colonnes et des lignes du tableau permet d'aboutir à un tableau ordonné dans lequel apparaissent, le cas échéant, des sous-ensembles de relevés de structure floristique sensiblement analogue. Cette opération, manuellement longue, fastidieuse et non sans risques d'erreurs est aujourd'hui réalisée de manière plus aisée à l'aide d'un logiciel de traitement des données spécialisé (JUICE ®). Un sous-ensemble suffisamment homogène de relevés de composition floristique analogue (dit tableau « homotone ») représente une unité phytosociologique (ou syntaxon) élémentaire à caractère abstrait (synthétique) correspondant à un type de peuplement végétal, tout comme une espèce représente un regroupement, abstrait mais suffisamment homogène, de populations présentant d'étroites affinités. Un tableau correspondant à un syntaxon élémentaire comporte en tête les espèces qui permettent de le différencier des autres syntaxons élémentaires (espèces caractéristiques ou différentielles selon les cas), puis les autres espèces ordonnées selon un rang de fréquence décroissante dans le tableau.
- ✓ Un tel tableau élémentaire ordonné peut être résumé sous la forme d'un « relevé synthétique » (à caractère abstrait) à une seule colonne comportant toutes les espèces du tableau dont il est issu, chacune étant affectée d'un chiffre romain selon une échelle à 5 niveaux (de I à V) exprimant la classe de fréquence de l'espèce dans le tableau d'origine (s'il comporte au moins cinq relevés).
- ✓ Plusieurs relevés synthétiques apparentés peuvent être réunis à leur tour en un tableau synthétique de deuxième ordre qui est traité statistiquement de la même manière que précédemment pour aboutir à une unité de niveau supérieur et ainsi de suite.
- ✓ On aboutit de cette façon à une série d'unités syntaxonomiques emboîtées selon un système hiérarchisé à plusieurs niveaux d'amplitude socio-écologique croissante, de la même façon qu'en systématique les espèces sont réunies en genres, ceux-ci en tribus, les tribus en familles, celles-ci en ordres, etc.
- ✓ Les unités phytosociologiques de divers niveaux ayant été mises en évidence, on constate que certaines espèces sont strictement ou préférentiellement liées à des unités définies qu'elles permettent de ce fait de caractériser. Ces espèces sont dites caractéristiques (de 1^{er}, 2^{ème}, ... n^{ème} ordre selon le niveau de l'unité considérée).

Il faut toutefois se garder de penser que la présence de toutes les espèces caractéristiques d'un certain niveau est nécessaire pour le caractériser. Ces combinaisons d'espèces constituent en effet des catégories dites « polythétiques », c'est à dire basées sur des caractères (espèces caractéristiques en l'occurrence) dont il n'est pas nécessaire que l'objet considéré (relevé phytosociologique) les possède tous pour pouvoir y être rattaché.

2.4.2. Analyses statistiques

2.4.2.1. La Classification ascendante hiérarchique (CAH)

La CAH, réalisée sous le logiciel Ginkgo ®, permet de rassembler des objets (ici des relevés) dont le degré de similarité est suffisant pour être réunis dans un même ensemble (GUINOCHET, 1973). Le degré de similarité repose sur la comparaison du cortège floristique au travers de l'indice Jaccard. Cette méthode aboutit à la hiérarchisation des relevés et idiotaxons grâce à la construction graphique d'un arbre dichotomique ou dendrogramme.

2.4.2.2. L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)

L'AFC vise à représenter un tableau de contingence (deux variables qualitatives : relevés et espèces) à l'aide d'une représentation graphique sous forme de nuages de points dans un espace à N dimensions (axes factoriels). Lors d'une AFC, les espèces et les relevés s'inscrivent dans un système d'axes orthogonaux, sous forme de nuages de points. Chaque axe se caractérise par une valeur qui lui est propre. Plus celle-ci est importante, plus l'axe explique de façon importante la relation entre relevés et espèces. Cette méthode d'ordination permet d'affiner le travail amont en rassemblant les relevés et idiotaxons selon leur signification écologique et leur statut phytosociologique lorsque les données sont connues. La signification de ces axes permet également de mettre en évidence les principaux facteurs déterminant l'établissement de chacun des habitats mis en évidence.

2.4.3. Déterminisme des syntaxons et classification syntaxonomique

Le syntaxon élémentaire admet une définition écologique, historique, floristique et statistique (BOULLET, 2000). La caractérisation et l'interprétation des syntaxons élémentaires est rendu possible par ces trois descripteurs. Certains de ces syntaxons peuvent donc être réunis en un ensemble de niveau hiérarchique élémentaire, une association végétale définie par une combinaison originale d'espèces. Classés en unité phytosociologique hiérarchique (association, alliance, ordre...) l'ensemble des syntaxons élémentaires constitue alors le synsystème (DE FOUCAULT, 1984).

La dénomination des unités phytosociologiques se fonde sur une ou deux espèces, parmi celle de l'ensemble spécifique caractéristique, pour attribuer un nom à partir de leurs binômes linnéens selon les règles suivantes de la hiérarchisation syntaxonomique, et ce conformément au Code Internationale de Nomenclature Phytosociologique :

- Classe : -etea.
- Ordre : -etalia ;
- Sous-Ordre : -enalia ;
- Alliance : -ion ;
- Sous alliance : -enion ;
- Association : -etum ;
- Sous-Association : -etosum.

Pour les groupements végétaux non complètement défini, la notation s'établit de la manière suivante : « groupement à ... » suivi d'un ou deux noms de plantes. De plus, pour chaque unité hiérarchique phytosociologique identifiée, il est d'usage d'ajouter le nom de l'auteur et la date effective de publication.

2.5. Phase rédactionnelle

Les cahiers d'habitats de La Réunion présentent cinq volets majeurs : contexte abiotique (conditions climatiques et édaphiques), méthodologie (prospections et analyses), fiches de sites des zones humides avec toposéquence, fiches habitats, et recommandations de gestion. Les fiches habitats constituent le pilier de ce cahier car elles présentent l'ensemble des

données récoltées, qu'elles soient d'ordre phytoécologique ou d'ordre phytosociologique. Le contenu des fiches s'articule selon divers diagnostics :

- Un diagnostic écologique et structurel (stratification des habitats, synécologie, syndynamique, synchorologie, cortège floristique), fondé sur les prospections de terrain et la littérature phytosociologique,
- Un diagnostic de l'état de conservation (évaluation de la valeur patrimoniale, des menaces) et de la préconisation de gestion ;
- Un diagnostic phytosociologique (rattachement au synsystème et/ou discussion syntaxonomique sur les rattachements phytosociologiques possibles).

3. Les conditions abiotiques des zones humides identifiées

3.1. La zonation altitudinale et la localisation des zones humides de La Réunion

Les zones humides de La Réunion constituent un groupe de végétations azonales, contacté dans les étages suivants :

- ✓ Mégatherme semi-xérophile
- ✓ Mégatherme hygrophile
- ✓ Mésotherme
- ✓ Oligotherme (=altimontain)

C'est ainsi l'ensemble de l'étagement climatique du territoire réunionnais qui est concerné par cette étude.

3.2. Le climat

L'ensemble des étages de végétation étant concernés, les zones humides de La Réunion présentent de manière globale, l'ensemble des conditions climatiques qu'offrent les reliefs escarpés de l'île de La Réunion.

De manière générale, le climat de La Réunion est subtropical humide. On distingue deux saisons. L'hiver, de mai à octobre, est la saison « fraîche » ou saison « sèche ». Les températures sont douces et les pluies peu abondantes. Ces dernières restent tout de même importantes sur l'Est. L'été, de novembre à avril, durant lequel les températures sont plus élevées, l'humidité plus forte et les pluies beaucoup plus importantes est la « saison chaude » ou la « saison des pluies ». C'est aussi la période où se forment la plus grande partie des dépressions tropicales. L'amplitude diurne et annuelle des températures pour un lieu donné de l'île est très faible, de 5 à 7°C environ. Ce phénomène est principalement dû à l'effet de volant thermique de la mer, mais aussi à la ventilation venant de l'est, les alizés, qui soufflent une bonne partie de l'année (SOLERS 2000).

En fait, le climat réunionnais se singularise surtout par ses grandes variabilités liées à la géographie de l'île. La température décroît avec l'altitude. Sur le littoral, les températures moyennes sont toujours assez chaudes variant entre 21°C l'hiver et 26°C l'été. Tandis que dans les hauts, elles sont beaucoup plus fraîches, et ce d'autant plus que l'on s'élève le long des pentes, variant vers 1500 m d'altitude entre 12°C l'hiver et 17°C l'été. Le second contraste concerne la pluviométrie et le vent. On distingue la côte au vent, à l'Est, directement soumise aux alizés, qui présente une pluviométrie très importante quelle que soit la saison. La côte sous le vent, à l'Ouest, protégée par les reliefs de l'île est à l'abri des alizés. Le climat y est beaucoup moins humide, les régimes de brise sont prédominants (SOLERS 2000).

Il apparaît ainsi que l'influence du relief sur le climat réunionnais est tout aussi fondamentale que les effets de l'insularité.

Ce n'est donc pas tant la climatologie proprement dite qui permettra de définir les conditions propres à l'établissement de végétations de zones humides, que la disponibilité en eau, qu'il s'agisse d'humidité édaphique ou ambiante. Plus précisément on verra que pour un même site, la végétation est distribuée selon des gradients de tolérance à la submersion, jusqu'à des gradients de disponibilité en eau, principalement en lien avec les conditions de substrat.

3.3. Les conditions de substrat

3.3.1. Les alluvions fines

3.3.1.1. des plaines d'envoyage littorales

Les trois ensembles principaux sont situés dans les « angles morts » des trois grands cônes de déjection situés aux débouchés des cirques formant des avancées convexes en mer. Il s'agit des plaines suivantes :

- la Plaine de Sainte-Suzanne (575 ha dont 35 en marais), liée au cône de la Rivière du Mât,
- la Plaine de Saint-Paul (595 ha dont 400 en marais), liée au cône de la Rivière des Galets (photo A.14),
- la Plaine du Gol (650 ha dont 40 en marais), liée au cône de la Rivière Saint-Étienne

Des cordons littoraux éoliens, à sable noir jaunâtre volcanique, se sont ancrés d'un côté sur la côte rocheuse, de l'autre sur les alluvions à galets. Cônes de déjection et cordons sableux ont ainsi isolé de la mer, des plaines qui se sont peu à peu remblayées de colluvio-alluvions issues de l'érosion des cendres et altérations des planèzes amont. Une partie plus ou moins importante est encore en marais (unité 88). Le reste est de bonne qualité pour l'agriculture (unités 85 et 86).

Les plaines sont remblayées par des colluvio-alluvions argilo-limoneuses de couleur brune, de 0,5 à 2 mètres d'épaisseur, reposant sur une semelle de sables ou de galets d'origine plutôt marine. Une nappe phréatique reste le plus souvent à moins de 2 mètres de la surface. Douce en surface, elle peut être saumâtre en profondeur spécialement autour de l'Étang de Saint-Paul et à l'Hermitage.

Ce matériau d'envoyage fin présente quelques modalités régionales qui sont liées :

- à l'origine et la nature des produits d'érosion fins qui lui ont donné naissance (héritages des bassins versants),
- aux conditions de la sédimentation,
- à l'abondance des pluies,
- à la proximité de la nappe phréatique,
- à la salinité de cette nappe.

Le remblaiement a été alimenté par l'érosion des bassins amont, composés d'un mélange en proportions variables de cendres affectées par la pédogenèse andique (texture limoneuse) et d'argiles issues de l'altération halloysitique des coulées. Ces derniers matériaux sont plus importants à l'aval des bassins constitués de massifs anciens (phase II) à altération ferrallitique. C'est le cas de la plaine du Gol. Au contraire, la plaine de Sainte-Suzanne, remblayée en majorité par des « cendres andiques », est plus limoneuse et présente certaines propriétés des andosols. La périphérie de l'Étang de Saint-Paul est mixte ; ses bassins versants comportent une proportion importante de sols bruns.

Les rôles de la nappe phréatique et de la pluviométrie sont en effet prépondérants :

- Ainsi à Sainte-Suzanne, l'abondance des pluies, et les inondations par les rivières, alimentent en permanence la nappe d'eau douce superficielle qui maintient constamment l'eau salée en profondeur sans remontées capillaires. En conséquence, l'hydromorphie des sols est assez générale (sols à gley). Leur couleur est brune, brun grisâtre ou brun jaunâtre.

La canne à sucre y souffre fréquemment d'un excès d'engorgement. Le drainage artificiel est peu efficace, la plaine étant à moins de 6 mètres d'altitude et les cours d'eau (rivière Sainte-Suzanne et rivière Saint-Jean) ayant des difficultés d'écoulement vers la mer. Les sols ont 6 à 10 % de matière organique (C/N = 12 à 14) en surface et encore 3 % à 50 cm de profondeur. Leur complexe adsorbant, d'une capacité d'échange de 25 mé/100 g, présente la répartition moyenne suivante : 10 mé Ca⁺⁺, 3 mé Mg⁺⁺, 0,4 mé K⁺, 0,4 mé Na⁺.

- Entre l'étang et les grandes pentes de Saint-Paul : on observe un gradient d'hydromorphie et de salinité lié à la proximité de la nappe d'eau libre subsuperficielle en bordure de l'étang, la nappe est située vers 1 m 20 en contrebas des coulées qui ont dévalé l'escarpement. Cette nappe est saumâtre, tout comme l'étang qui est insuffisamment alimenté en eaux douces, malgré les nombreuses sources périphériques (la Source du Moulin est salée). L'étang a, en aval (au niveau de la RN), une conductivité électrique de 1 000 à 1 250 gmhos/cm (non utilisable pour l'irrigation). En saison sèche, la conductivité de la nappe phréatique qui imbibe les matériaux fins périphériques peut avoir jusqu'à 800 pmhos/cm. C'est de l'eau saumâtre, riche en ions sodium et magnésium. Les sols de la frange périphérique du marécage, où la nappe fluctue entre la surface et 50 cm de profondeur, présentent un pH de l'ordre de 8 et un complexe adsorbant riche en sodium (4 à 10 mé/100 g), pouvant atteindre jusqu'à 25 % de la capacité d'échange. Ce sont des sols hydromorphes salés de teinte grisâtre. Leur superficie est faible. Au-delà de 150 à 300 mètres de la bordure de l'étang, le remblai argilo-limoneux se surélève progressivement et la nappe, plus profonde, circule et s'adoucit par les apports des ravines amont et des émergences de sources. Les sols, de moins en moins hydromorphes, prennent alors une teinte plus vive (brun rougeâtre). Ce sont d'excellents sols à canne, cultures maraîchères et arboriculture. Ils sont tous intensément cultivés. Les sols du Déboulé et de la plaine, sans aucune trace d'hydromorphie (bien qu'ils soient inondables), sont les plus intéressants. Ils sont épais, sans cailloux, à texture équilibrée, bien structurés et filtrants. Ils ont également de bonnes propriétés physicochimiques : pH 7 à 7,5, capacité d'échange de 25 à 30 mé/100 g, saturation 80 à 90 %. Leur réserve utile en eau est correcte (environ 20 mm/10 cm de sol).
- Dans la plaine du Gol, la nappe phréatique, située entre 1 et 2 mètres de profondeur dans les cailloutis de base, n'est pas salée. Les sols, argileux, conservent une couleur brun rougeâtre, héritage de leur origine ferrallitique. En surface, ils ont un pH de 6,5 à 7 et 3 à 4 % de matière organique. La partie aval de la plaine (au sud de la RN) peut être inondée en période de cyclone. Les sols y sont d'excellente qualité, profonds et non pierreux ; seules la partie centrale et la frange périphérique de l'étang du Gol souffrent d'hydromorphie.
- Dans la petite plaine de l'Hermitage-La Saline : le remblai argilo-limoneux halloysitique (35 à 40 % d'argile), de 20 à 80 cm d'épaisseur repose sur des sables calcaires madréporiques. En profondeur, ces sables sont grésifiés en gros rognons ; la nappe, saumâtre, est située vers 1 mètre de profondeur. Cette gouttière de l'Hermitage est une ancienne lagune faiblement et récemment colluvionnée. Ses sables madréporiques ont livré des restes de squelettes de tortues, faune qui a disparu depuis peu (200 ans?). La canne à sucre, et les cultures maraîchères, ont été tentées dans ce secteur, puis abandonnées pour laisser la place à l'urbanisation accélérée.

3.3.1.2. des plaines d'altitude à piégeage cendreux

Cette unité de milieu, spécifique de la plaine des Palmistes et de la plaine des Cafres, s'imbrique dans les coulées de la phase IV de la Fournaise. Elle est associée aux unités 55, 57

et 58. Dans ces hautes plaines, à faible déclivité, les coulées de basalte se sont épanchées sans direction dominante, isolant ainsi des gouttières ou larges cuvettes. Par la suite, ces zones dépressionnaires ont été colmatées par des cendres de la Fournaise par retombées directes ou par concentration alluvio-colluvionnaire. Les cuvettes de piégeage forment de multiples petites unités dispersées, de formes et tailles variées (de quelques hectares à 300 hectares).

L'ensemble fait à peu près 900 hectares. Les plus étendues se trouvent dans la plaine des Palmistes (Petite Plaine : 125 ha, ouest des 1^{er} et 2^{ème} villages : 325 ha). La plaine des Cafres en compte une vingtaine, de 3 à 100 hectares, la plus importante étant celle de la Ravine Blanche. Certaines de ces plaines sont incisées sur 1 à 2 mètres et partiellement drainées par de petits cours d'eau qui ont atteint les coulées de substratum.

Le remblaiement colluvio-alluvial fait 1 à 2 mètres d'épaisseur. Il commence souvent par une semelle de cailloutis de 20 à 50 cm. Au-dessus, le matériau brun foncé à beige, d'origine cendreuse, est homogène (sans litage très net) et friable. Il forme les sols les plus épais des alentours (50 à 150 cm). Par contre, la topographie horizontale et la convergence des eaux de ruissellement périphérique, font que le drainage externe de ces cuvettes est le plus souvent déficient.

Les sols sont des andosols désaturés perhydratés, typiques ou hydromorphes (en cas de substratum à dalle « pahoehoe »), à caractères prononcés de thixotropie.

3.3.2. Les matériaux détritiques effondrés et éboulis des zones de cirques

C'est dans les gouttières que les sols des cirques sont généralement les plus intéressants pour cette étude car s'y concentrent des colluvions terro-caillouteuses. Certaines zones peuvent être hydromorphes lorsque l'exutoire est insuffisant. Les cuvettes, qui peuvent avoir entre 30 et 300 mètres de diamètre (unité 76), sont remplies de matériaux fins de décantation et sont souvent inondables, marécageuses ou lacustres. Un certain nombre, « capturées » ou tronquées par le recul de l'érosion, est actuellement parfaitement drainé (Mare Sèche, Mare à Poule d'Eau, Mare à Martin...).

3.3.3. Les milieux physiques et les sols des très hautes altitudes

3.3.3.1. Les andosols sur lapillis

Les nappes friables de lapilli basaltiques non soudés (mêlés aux cendres) sont exclusives du massif de la Fournaise où ils caractérisent (sur 4 000 hectares) la majeure partie des zones de très haute altitude. La route du volcan, entre le Nez de Bœuf et le Rempart de Bellecombe, les traverse.

Ces lapilli alternés avec des lits cendreaux ont 0,5 à 2 cm de large ; ils sont exclusivement vitreux et très finement bulleux (aspect ponceux). Leur couleur est ocre jaune par oxyhydratation du fer (« palagonitisation » *sui generis* ou météorique).

L'épaisseur des dépôts est très variable. Elle dépend des lieux et orientations d'émission, des vents et des remaniements superficiels par les eaux. C'est sur le revers de l'Enclos Fouqué que le niveau de lapilli est le plus épais (pouvant atteindre 150 cm) et le plus généralisé. La source principale en serait le Piton du Cirque.

Au nord et à l'est de la Rivière des Remparts, une vaste aire de retombée peut avoir eu pour origine le cratère Commerson. Les dépôts y sont plus discontinus et ne dépassent pas 1 mètre d'épaisseur. Le ruissellement et l'érosion ont été plus actifs dans cette zone (rampes Zézé) du fait des pentes souvent fortes et des multiples petits cônes scoriacés qui ont été saupoudrés par ces lapilli.

Sur couche de lapilli suffisamment épaisse et stable pour permettre une bonne colonisation par les éricacées, on peut observer le profil peu différencié suivant :

- un horizon humifère brun-noirâtre (mélanique), de 25 cm d'épaisseur, toujours humide, sablo-gravillonnaire, riche en fines racines, extrêmement friable. La base de cet horizon humifère est irrégulière, de nombreuses langues le prolongeant dans les lapilli jaunes sous-jacentes. La matrice fine (environ 30 % de l'ensemble) est tâchante et très riche en matière organique, de l'ordre de 60 à 80 % (ce qui correspond à 20 à 35 % de matière organique pour l'ensemble de l'horizon) avec un C/N élevé (15 à 20). Le pH est de 5 à 5,2.
- des lapilli, bruns à l'état humide, jaunâtres à l'état desséché (l'intérieur des éléments grossiers est noirâtre) présentant une structure litée plus ou moins nette (retombées aériennes successives). Au-dessus de certains lits plus cohérents peuvent s'accumuler en liserés orange, des hydroxydes de fer mobilisés par les acides fulviques (chélates). L'ensemble, toujours humide, est très friable et perméable, les lapilli n'étant jamais soudés. Au sein des lapilli s'intercalent fréquemment 1 ou 2 lits de cendres de 10 à 30 cm d'épaisseur, de texture limoneuse, très humides et présentant un caractère thixotropique. Ce niveau de lapilli n'a pas un pH exagérément bas (6 à 6,2), généralement moins acide que sur cendres. De la matière organique est encore présente (5 à 10 %).
- la base du profil est souvent rougie par l'accumulation ferrugineuse et un enduit jaune orangé peut imprégner la dalle basaltique sous-jacente. Cet enduit, sur les coulées affleurantes, est alors la trace d'un sol antérieur sur pyroclastites, décapé.

En résumé la faible altération des lapilli (hydrolyse lente), libérant progressivement ses cations, (contrairement à l'évolution beaucoup plus rapide des cendres), conduit à classer ces sols parmi les andosols à profils peu différenciés « vitriques ». En revanche la végétation éricoïde productrice d'une matière organique abondante générant des acides fulviques qui complexent le fer (et probablement l'aluminium) et migrent en profondeur sous forme de Chélates, inciterait à les classer parmi les « andosols peu différenciés humiques crypto podzoliques ». Enfin la présence de niveaux cendreux à nets caractères « andiques désaturés perhydratés » complique encore le problème de la classification de ces sols.

Il semble en fin de compte, que le terme « d'andosols vitriques désaturés mélaniques à caractères crypto (ou para) podzoliques » convienne globalement le mieux : en effet le caractère « vitrique », commandé par la présence des lapilli, matériau spécifique à cette unité de milieu, doit être privilégié dans l'énoncé.

3.3.3.2. Les andosols sur cendres

Il s'agit du prolongement aval des vastes champs de projections récentes (moins de 2 000 ans probablement) des landes à éricacées situées au-dessus de 2 000 mètres (Revers du Rempart des Sables et du Rempart de Bellecombe). Les deux zones où les recouvrements sont les plus épais sont :

- la partie nord aval du Nez de Bœuf, entre 1 800 et 2 000 mètres d'altitude, d'une superficie de 175 hectares en pâturages extensifs et forêt claire à *Sophora denudata* (petit tamarin des Hauts). Les pentes y sont de l'ordre de 15%.
- le fond de la Rivière de l'Est et le revers aval du Rempart de Bellecombe, entre 1 750 et 2 100 mètres d'altitude, d'une superficie de 950 hectares. Une partie, dans le fond de la dépression (Savane Cimetièrre), est à pentes très faibles (moins de 5 %) et couverte de pâturages extensifs. [L'autre partie est en pentes fortes (15 à 30 %) et occupée par une forêt de Tamarins (*Acacia heterophylla*) (alors non hydromorphe)].

Les sols en présence sont des sols de couleur sombre (brun très foncé à l'état sec, noirâtre à l'état humide) sur au moins 50 cm d'épaisseur, brun-jaunâtre à langues plus sombres en profondeur. Les lapilli, peu altérés, sont enrobés de matière organique noirâtre. Le matériau est donc gravillonnaire très léger. La densité apparente est d'environ 0,5. La consistance est très friable ; il est difficile de prélever un échantillon sans qu'il se délite.

Le sol est toujours très humide. Les racines sont nombreuses et peuvent descendre profondément.

Ces matériaux vitreux jeunes subissent une hydrolyse de faible intensité. Ils sont encore un réservoir de bases (calcium, magnésium) qui, libérées lentement, tamponnent l'action acidifiante des acides fulviques migrant en profondeur et s'associant étroitement aux minéraux allophaniques en cours de synthèse.

3.3.3.3. Les andosols sur pyroclastites

Les milieux à blocailles et cendres sur coulées (environ 5 000 hectares), sont surtout représentés au Piton des Neiges (Brûlés de Saint Paul et St Leu, Coteau Kerveguen).

Les matériaux sont constitués de coulées affleurantes ou sub-affleurantes, piégeant sur les replats et dans les creux une couche de cendres plus ou moins colluvionnées de 10 à 30 cm d'épaisseur.

- au Piton des Neiges, dans les Hauts de l'Ouest et au sommet de l'Entre-Deux, il s'agit essentiellement de coulées autobrêchifiées de la phase IV (mugéarites), alors qu'au Coteau Kerveguen, ce sont des coulées plus récentes de la phase V (benmoréites), également autobrêchifiées pour la plupart. Les placages et piégeages cendreux ont pour origine la phase V du Piton des Neiges (15 000 - 40 000 ans).
- à la Fournaise, les coulées affleurantes (« aa » et beaucoup de « pahoehoe ») sont des basaltes de la phase II (Plateau Langevin) et de la phase b (Foc-Foc). Les cendres (et lapilli associés) ont généralement moins de 10 000 ans.

Sur les matériaux meubles relativement stables (couche de cendres, colluvions cendro-gravillonnaires) où a pu s'installer une végétation éricoïde productrice de litière acide on observe souvent le profil suivant :

- en surface, sur une dizaine de centimètres, un « mor » noirâtre à brun foncé, fibreux, de faible densité apparente, exclusivement organique.
- en dessous, sur 5 à 10 cm: un horizon éclairci rosâtre à brun clair, déferrifié.
- puis un niveau brun jaunâtre, à toucher limoneux, humide, de 10 à 30 cm d'épaisseur.
- enfin, un enduit ferrugineux jaune orangé sur le substrat rocheux. Celui-ci ne présente pas de zone d'altération géochimique, mais parfois des « cupules » et petites vasques de corrosion.

Souvent cependant le profil est encore moins différencié et ne montre qu'un horizon humifère sombre, directement posé sur le substrat dur à pellicule jaune d'hydroxydes de fer.

A ces hautes altitudes à températures fraîches, la végétation éricoïde engendre une matière organique acide s'humifiant peu, productrice d'acides fulviques complexant le fer et l'aluminium, le tout sous forme de « chélates » migrant en profondeur. C'est l'origine du niveau jaune d'hydroxydes de fer (niveau « placique ») plaqué sur la dalle peu profonde (20 à 40 cm). L'horizon éclairci (lorsqu'il existe) sous l'horizon organique, est un horizon d'illuviation du fer, à pH très acide (4 à 4,5). La pédogenèse est donc ici marquée par des

processus « biogéochimique », c'est l'acido-complexolyse. Ces processus sont proches de ceux de la podzolisation. A noter les podzols humiques et humodoriques sont retenus comme sols de zones humides dans l'arrêté du 24 juin 2008.

L'horizon brun-jaune sur cendres (pH 4,5 à 5) a cependant également des caractères d'andosols (toucher onctueux, thixotropie, richesse en imogolite, hydroxydes amorphes de fer et d'alumine). Les cendres vitreuses et finement divisées ont donc subi un processus d'hydrolyse avec départ de silice et de bases et néoformations de produits amorphes, sur lequel se surimpose l'acido-complexolyse.

Si l'on doit classer ces sols on les appellera « andosols » à profil peu différencié, humiques, désaturés, « crypto podzoliques ».

3.4. La dynamique édaphique

La vitesse d'installation de la végétation, et celle de son évolution vers le climax, semble plus dépendre de la périodicité des inondations et de la saturation du sol en eau que des différences chimiques pouvant exister entre les différents substrats. De manière générale, la pédogénèse naturelle de ces milieux conduit à des systèmes dont la dynamique est nettement ralentie, voire bloquée du fait de cette saturation en eau. Les aménagements anthropiques conduisent le plus souvent à une relance voire une accélération de cette dynamique, du fait de l'atténuation de la contrainte saturation en eau par le biais des opérations d'exondement, par drainage et/ou remblais.

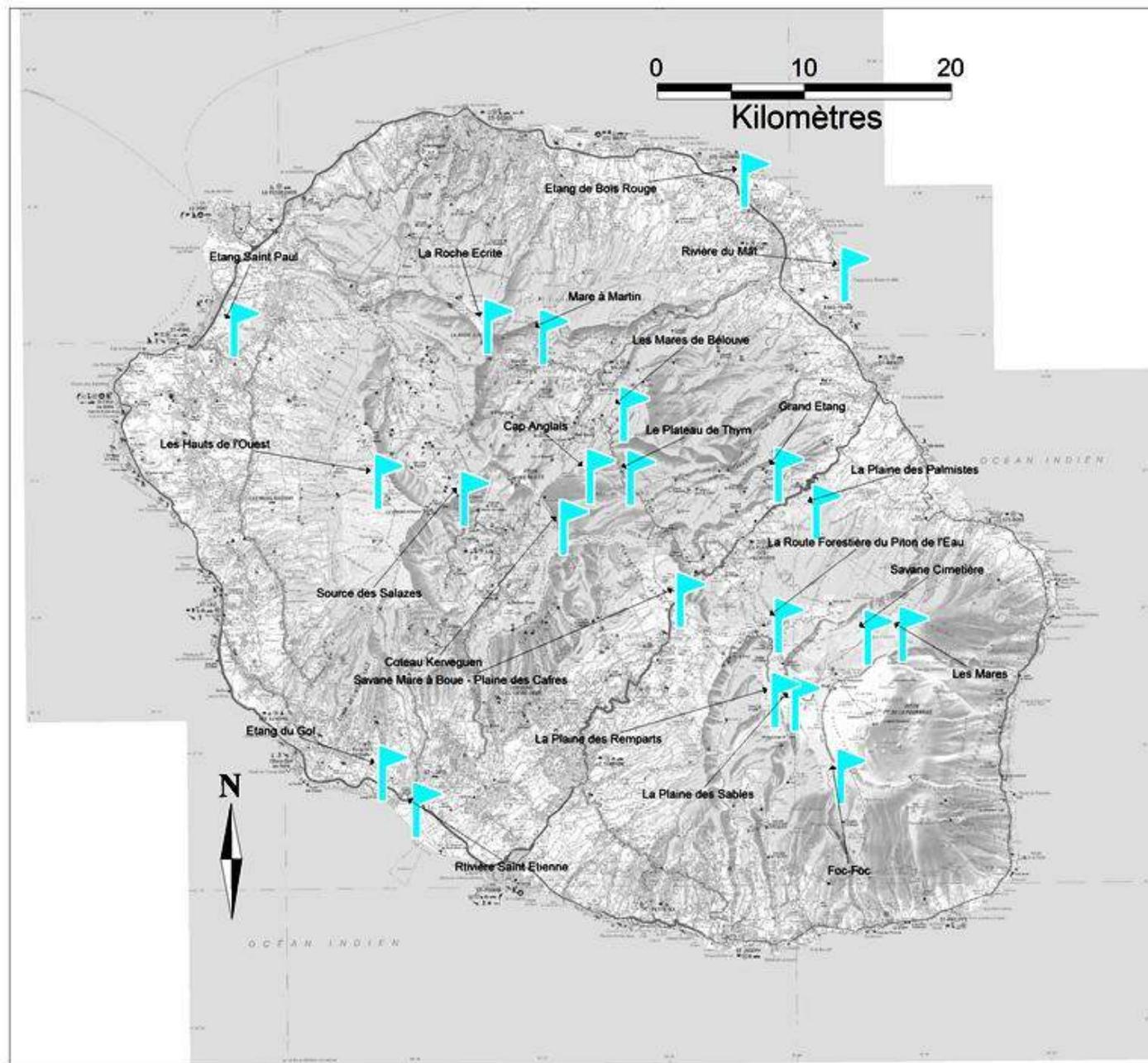
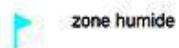
3.5. Les sites étudiés

La localisation des sites étudiés figure sur la carte page suivante.

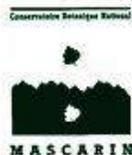


**CAHIER DES HABITATS
DE ZONES HUMIDES**

Localisation
des sites décrits



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



4. Résultats

4.1. Bilan analytique

Le tableau ci-après établit le bilan temporel des 3 années de travaux.

	Années		2009		2010		2011	
	Semestres		1	2	1	2	1	2
Synthèse bibliographique								
Prospections de terrain et saisie des données								
Analyse des données								
Rédaction								

Les prospections effectuées entre 2009 et 2011 ont abouti à la réalisation de 394 relevés phytosociologiques, agrégés en une matrice puis analysés.

Une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) a tout d'abord été réalisée, permettant d'ordonner les relevés au sein de la matrice, par similarité (indice de Jaccard). Il est apparu une dichotomie très marquée des cortèges floristiques, mettant en évidence des relevés de zones humides de basses à moyenne altitude d'une part et des relevés de moyenne à haute altitude d'autre part, la limite se situant aux alentours de 600 d'altitude.

Puis, la diagonalisation de la matrice phytosociologique a permis de mettre en évidence 45 groupements de végétation, à savoir 25 groupements de zones humides de basses altitudes et 19 groupements de zones humides de hautes altitudes.

Pour l'ensemble de ces groupements, des tableaux synthétiques ont été établis conformément au Code de Nomenclature Phytosociologique, et reportés en annexe 7 de ce document.

La classification syntaxonomique a permis de mettre en exergue plusieurs rangs phytosociologiques :

- **5** classes ;
- **5** ordres ;
- **12** alliances ;
- **40** associations ;
- **1** sous-association.

Enfin des Analyses Factorielles des Correspondances (AFC) ont été menées successivement et sont également reportées en annexe. En effet, ces analyses permettent de mettre en évidence les facteurs régissant le déterminisme des habitats.

Ainsi la première AFC, réalisée sur l'ensemble des relevés de zones humides a confirmé le facteur altitudinal comme déterminant la chorologie des groupements mis en évidence, et a permis de mettre en exergue 2 autres facteurs que sont la tolérance aux variations des niveaux d'eau d'une part et l'héliophilie d'autre part.

Puis des AFC ont été conduites pour les relevés de basses altitudes d'une part, et de hautes altitudes d'autre part.

Ainsi il a pu être établi que le déterminisme des habitats des zones humides de La Réunion est tout d'abord fonction de l'altitude, puis de la disponibilité en eau et de la tolérance aux variations des niveaux d'eau, et enfin de l'héliophilie, certains groupements ne supportant pas l'insolation.

4.2. Caractéristique globale de la flore échantillonnée

4.2.1. Richesse spécifique des relevés de zones humides

La flore vasculaire de La Réunion recèle actuellement 1738 taxons vasculaires, dont 1486 « Spermatophytes » (85,5%) et 252 "Ptéridophytes" (14,5 %) (CBNM, 2010). Elle se répartit en :

- 848 taxons indigènes (dont 86 seulement d'indigénat probable) soit environ la moitié (49 %) de la flore spontanée,
- 837 taxons exotiques, soit approximativement l'autre moitié (48 %),
- 53 taxons cryptogènes, de statut indigène possible mais encore obscur, soit 3 %, et qui sont rattachés lors des analyses avec les taxons indigènes.

Les inventaires phytosociologiques réalisés entre 2009 et 2011 au sein des zones humides de La Réunion ont permis de recenser 348 taxons de flore vasculaire, reportés en annexe 4. Ainsi, replacé dans un contexte régional, les zones humides de La Réunion recèlent plus de 20% de la richesse spécifique globale de l'île.

Le relevé 20091208BIHVC02 (un fourré préforestier à *Pandanus montanus*) présente la plus grande richesse spécifique avec un maximum de 44 taxons pour une surface d'échantillonnage de 35m².

La richesse spécifique la plus faible est relevée pour des végétations monospécifiques de plusieurs types :

- des végétations aquatiques flottantes à *Lemna aequinoctalis* (20100127BIHML07), *Spirodela punctata* (20100831BIHML09), *Pistia stratiotes* (20100127BIHML10) ou *Eichhornia crassipes* (20091112BIHVC01, 20091112BIHVC02, 20091120BIHVC04, 20110823BIHML02), d'environ 20m² de surface en moyenne ;
- des végétations hélophytiques de basses altitudes, à *Typha domingensis* (20100127BIHML04, 20100128BIHML06, 20100128BIHML07), *Cyperus articulatus* (20091120BIHEL04), ou *Cyclosorus interruptus* (20100317BIHML6), d'environ 30m² de surface en moyenne ;
- des prairies subhumides de basses altitudes, caractérisées par des herbacées exotiques très envahissantes, *Neyraudia reynaudiana* (20100323BIHML11), ou *Urochloa mutica* (20100427BIHML06, 20100427BIHML08), d'environ 60m² de surface en moyenne ;
- des végétations herbacées de zones humides d'altitudes à *Juncus effusus* (20100310BIHML11), *Eriocaulon striatum* (20091224BIHML4, 20101006BIHML1, 20101008BIHML1) ou *Isolepis fluitans* (20100105BIHML3) dont la surface dépend de la configuration topographique.

Cette disparité entre les relevés par rapport à cet indice est à mettre en parallèle avec le type de formations échantillonnées. En effet, les fourrés à *Pandanus montanus*, préforestiers, intègrent une importante part des cortèges forestiers proches, ce qui contribue à une richesse spécifique relativement élevée.

En revanche pour ce qui est des autres types de formations, qu'elles soient des végétations aquatiques flottantes ou des végétations hélophytiques, il n'est pas rare qu'elles soient monospécifiques, du fait des facteurs écologiques limitants très contraignants.

4.2.2. Indigénat de la flore recensée dans les zones humides

La part des taxons indigènes au sein de l'ensemble de la flore vasculaire recensée dans les zones humides de La Réunion est relativement importante : 64 % des taxons recensés sont indigènes (endémiques compris), contre 29% de taxons exotiques.

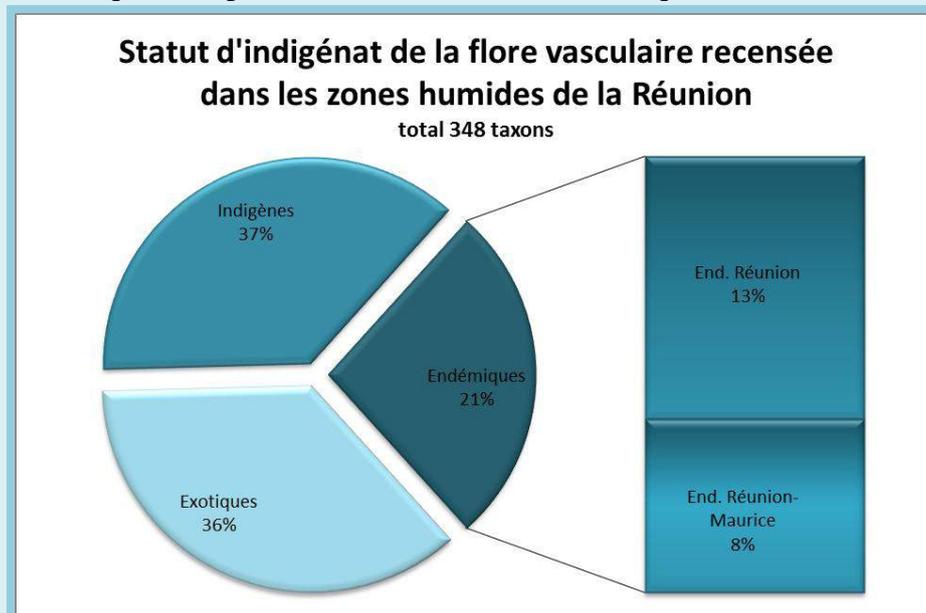


Figure 1 : Statut d'indigénat global de la flore vasculaire des zones humides de La Réunion.

Parmi les taxons indigènes le statut se doit d'être précisé ; en effet, 21% des taxons recensés au sein des zones humides de La Réunion sont en réalité endémiques, et parmi eux, 13% sont endémiques stricts de La Réunion, 8% endémiques de La Réunion et de Maurice. Ainsi, une **endémicité forte** du peuplement végétal des zones humides de La Réunion constitue le trait remarquable de la flore recensée au cours de cette étude sur les zones humides de La Réunion.

Cependant une analyse plus approfondie des cortèges floristiques montre que les **taxons indigènes sont principalement issus des zones humides de moyenne et haute altitudes** tandis que les taxons exotiques dominent le cortège des zones humides de basse altitude.

Les espèces exotiques recensées lors de l'étude (126 espèces) sont répertoriées selon une échelle d'invasibilité proposée par LAVERGNE et al. (en prép.) et adaptée au contexte global dans l'Index vasculaire du Conservatoire Botanique National de Mascarin. Cette échelle s'établit selon plusieurs coefficients définis comme suit :

5 : Taxon exotique très envahissant dominant ou co-dominant dans les milieux naturels ou semi-naturels, ayant un impact direct fort sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes ;

4 : Taxon exotique envahissant se propageant dans les milieux naturels ou semi-naturels avec une densité plus ou moins importante sans toutefois dominer ou co-dominer la végétation ;

3 : Taxon exotique envahissant se propageant uniquement dans les milieux perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, pâturages...) avec une densité plus ou moins forte.

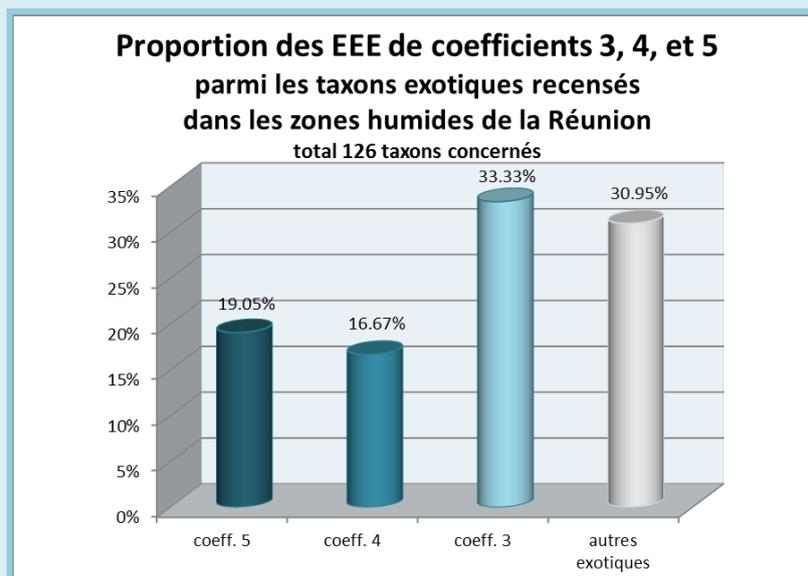


Figure 2 : Répartition des espèces exotiques selon l'échelle d'invasibilité de LAVERGNE et al. (en prép.).

Il est à noter la très forte proportion d'EEE en voie d'expansion (coeff 3), 1/3 des taxons exotiques recensés, pour lesquels il conviendra de porter une attention particulière.

4.2.3. Taxons déterminants (ZNIEFF 2^{ème} génération) au sein des zones humides

Sur l'ensemble des taxons recensés lors de cette étude, 35 taxons sont des déterminants de type 1 et 55 de type 2.

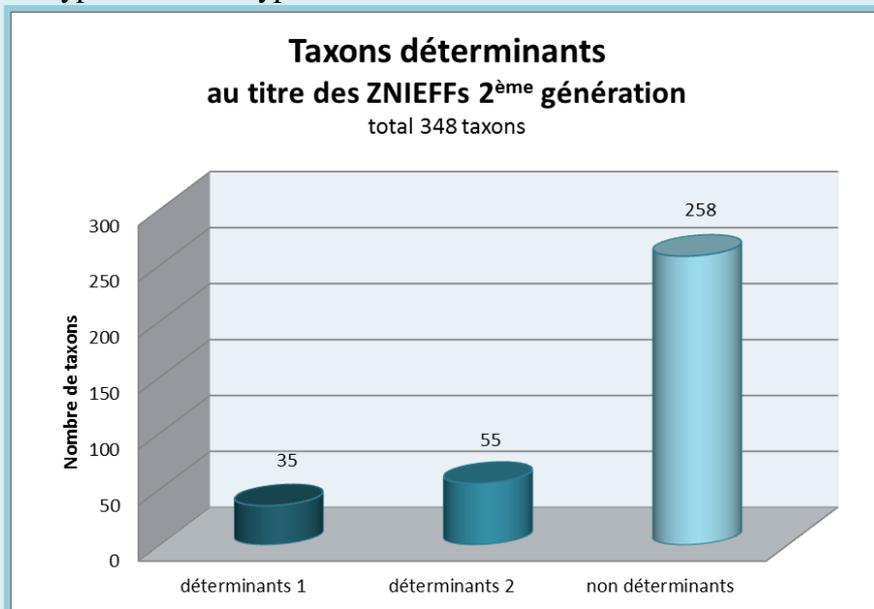
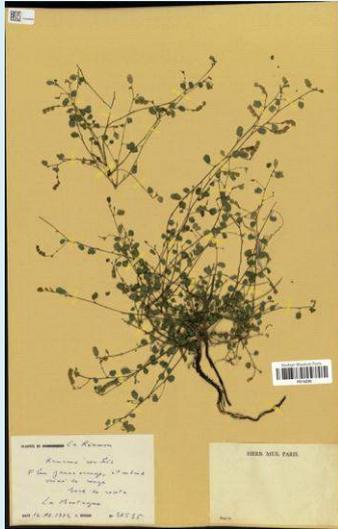


Figure 3 : Nombre de taxons déterminants au titre des ZNIEFFs de 2^{ème} génération (PICOT, 2006)

Chacun des 35 taxons déterminants de type 1 recensés au sein des relevés de zones humides a fait l'objet d'une **cartographie reportée en annexe 5** qui ne fournit en aucun cas la localisation exhaustive de ces taxons à l'échelle de l'île, mais précise leur abondance au sein du (des) relevé(s) concerné(s).

Parmi ces taxons, ceux inféodés (14 d'entre eux) aux zones humides sont illustrés ci-après.

- *Aeschynomene brevifolia*



Photographie 1 : *Aeschynomene brevifolia*
(Source : Herbarium musei parisiensis)

- *Bryodes micrantha*

Cette plante pionnière des vases exondées des mares et des étangs passe aisément inaperçue du fait de sa très petite taille, et elle est considérée comme exceptionnelle et en danger d'extinction à La Réunion, où elle est indigène.



Photographie 2 : *Bryodes micrantha*

- *Carex balfourii*



Photographie 3 : *Carex balfourii* à la Roche Écrite

Cette cyperacée endémique de La Réunion est considérée comme rare mais elle forme régulièrement des groupements denses et homogènes ceinturant les jonchaies de moyennes à hautes altitudes.

- *Cyclosorus interruptus*
-

Cette fougère héliophyte indigène forme de belles parvo-roselières dans des conditions écologiques très particulières, les zones marécageuses légèrement atterries des étangs de basse à moyennes altitudes.



Photographie 4 : *Cyclosorus interruptus* à l'Étang Saint Paul

- *Cyperus difformis*



Photographie 5 : *Cyperus difformis*

Cette petite cypéracée aquatique, caractérisée par des inflorescences globuleuses, encadrées par quelques bractées, se développe préférentiellement dans les zones humides saumâtres, là où la lame d'eau est peu épaisse et le sol fertile.

Au cours de cette étude, elle a été recensée à l'embouchure de la Rivière Saint Étienne.

Le manque de données quant à sa distribution dans l'île, sa rareté, et sa raréfaction éventuelle n'ont pas permis de l'évaluer selon les critères UICN.

- *Cyperus expansus*

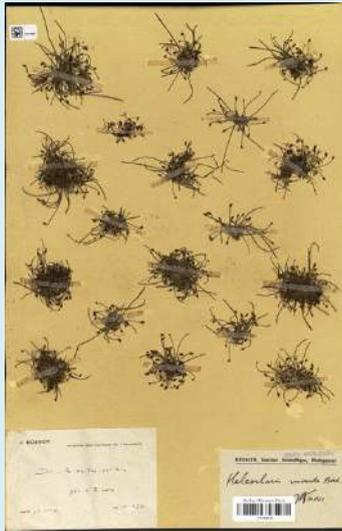
Cette grande cypéracée endémique de La Réunion y est également exceptionnelle ; en effet, des 3 localités historiques de l'est de La Réunion, elle n'a été recensée au cours de cette étude que dans un des canaux tributaires de l'Étang de Bois Rouge.

L'espèce est en danger critique d'extinction selon les critères UICN 2010 (*cf.* chapitre ci après).



Photographie 6 : *Cyperus expansus* sur un canal tributaire de l'Étang de Bois Rouge

- *Eleocharis minuta*



Photographie 7 : *Eleocharis minuta* (Source : Herbarium musei parisiensis)

- *Eleocharis sp.1*

Cette cypéracée endémique de La Réunion colonise préférentiellement les couloirs d'eau, de même que les cuvettes d'eau profonde, et présente de forts recouvrements dans les zones humides de la Savane Cimetière en particulier. Cette espèce correspondant à *Eleocharis reunionensis* Marais, taxon inédit en cours de publication, est endémique de La Réunion, où elle est considérée comme vulnérable selon les critères UICN 2010.



Photographie 8 : *Eleocharis sp1* à la Savane Cimetière

- *Ludwigia stolonifera*



Photographie 9 : *Ludwigia stolonifera* à l'embouchure de la Rivière Saint Étienne

Cette petite Onagracée aquatique flottante des zones à écoulement lent, est indigène à La Réunion, également présente à Maurice, Madagascar, Afrique de l'Est, mais aussi au Proche Orient.

Au cours de cette étude elle n'a été observée qu'à l'embouchure de la Rivière Saint Étienne.

Elle est considérée comme vulnérable à La Réunion selon les critères UICN 2010.

- *Lycopodiella caroliniana*

Cette petite Lycopodiacée rampante indigène à La Réunion affectionne les berges hydromorphes et les tremblants des mares de hautes altitudes.

Ce sont principalement ses optima écologiques très précis qui en font un taxon vulnérable à La Réunion selon les critères UICN 2010



Photographie 10 : *Lycopodiella caroliniana* au Mazerin

- *Osmunda regalis*



Photographie 11 : *Osmunda regalis* à la Plaine des Palmistes

Bien qu'*Osmunda regalis* possède une large répartition mondiale, c'est une espèce indigène exceptionnelle à La Réunion, où elle a parfois été confondue avec la Fausse Osmonde, *Blechnum tabulare*, qui elle est assez commune.

Tandis que la Fausse Osmonde est de préoccupation mineure à La Réunion selon les catégories UICN 2010, l'Osmonde Royale y est quant à elle en danger d'extinction.

Les plus belles stations d'*Osmunda regalis* ont été recensées à la Plaine des Palmistes.

- *Panicum lycopodioides*

Cette petite graminée prostrée est endémique de La Réunion, et se développe préférentiellement sur des substrats bruts. C'est en particulier une espèce caractéristique des fissures de dalles de tuf, telles qu'on peut les observer à la Roche Écrite ou au Maïdo, mais elle affectionne également les épanchements subplans de lapillis.



Photographie 12 : *Panicum lycopodioides* à la Roche Écrite

- *Persicaria poiretii*



Photographie 13 : *Persicaria poiretii* à Mafate

Cette grande persicaire est endémique de La Réunion et Maurice.

Elle n'est connue que d'une localité, à Mafate, et bien qu'elle y soit de belle venue, elle est considérée selon les critères UICN 2010 comme un taxon en danger critique d'extinction (*cf.* chapitre ci après).

- *Phragmites mauritianus*

Ce roseau dit de Maurice est également présent à Madagascar et en Afrique tropicale ; il est indigène à La Réunion où il n'a été recensé qu'à l'Étang Saint Paul. Il est considéré comme en danger d'extinction à La Réunion selon les critères UICN 2010.



Photographie 14 : *Phragmites mauritianus* à l'Étang Saint Paul

4.2.4. Taxons menacés au sein des zones humides

La Liste rouge des espèces menacées selon les catégories et critères de l'UICN » est réalisée conjointement par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle, en collaboration avec les organismes de référence sur les espèces en métropole et en Outre-Mer.

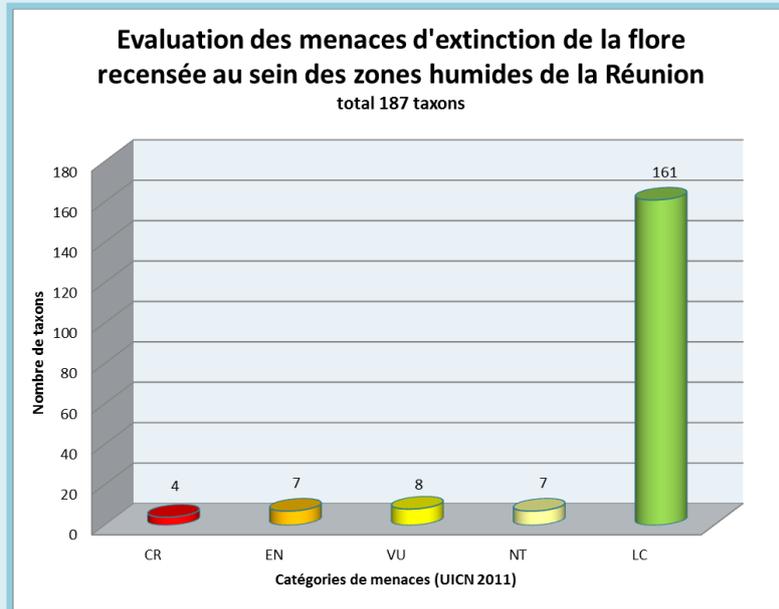


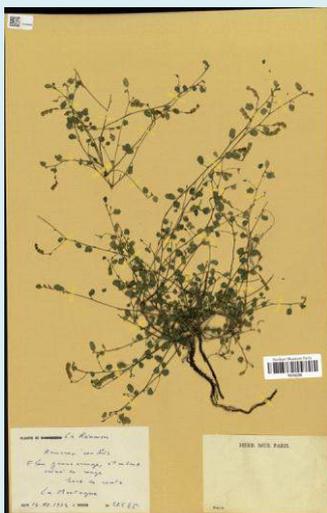
Figure 4 : Évaluation des menaces d'extinction de la flore recensée au sein des zones humides de La Réunion selon les critères UICN 2010.

Sur les 187 taxons concernés par l'évaluation des menaces par les catégories de l'UICN en 2010 :

- 11 taxons sont considérés comme gravement menacés (4 CR : taxon en danger critique d'extinction ; et 7 « EN » : taxon en danger ;
- 8 taxons sont considérés comme vulnérables « VU » : taxon vulnérable) ;

Les 4 taxons en danger critique d'extinction, tous inféodés aux zones humides, sont illustrés ci-après :

- *Aeschynomene brevifolia* :



Cette petite fabacée n'est connue à La Réunion que de 3 localités, et ses populations ont été estimées à moins de 50 individus, ce qui la place au critère de menace maximal : espèce en danger critique d'extinction

Photographie 15 : *Aeschynomene brevifolia*
(Source : Herbarium musei parisiensis)

- *Cyperus expansus* :

Ce sont les critères de répartition géographique qui ont conduit l'UICN à classer cette grande cypéacée comme taxon en danger critique d'extension.

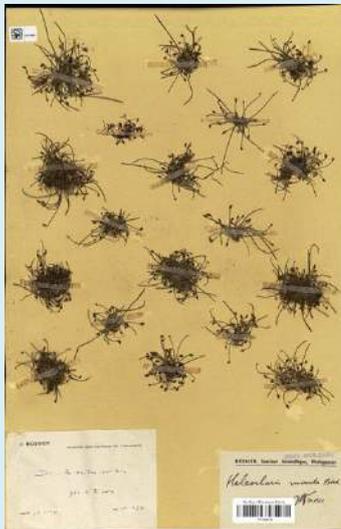
Ont en effet été soulignés la zone d'occupation de ce taxon, inférieure à 10 km², sévèrement fragmentée, et le déclin continu de la superficie, de l'étendue et/ou qualité de l'habitat.

Cette espèce étant de plus endémique de La Réunion, il est de notre responsabilité d'en garantir la persistance.



Photographie 16 : *Cyperus expansus* sur un canal attributaire de l'Étang de Bois Rouge

- *Eleocharis minuta* :



Photographie 17 : *Eleocharis minuta* (Source : Herbarium musei parisiensis)

Il est difficile d'estimer le nombre d'individus de ce taxon, il est donc apparu comme nécessaire de prendre en compte pour la réévaluation des menaces la surface et les localités.

Ont en effet été soulignés la zone d'occupation de ce taxon, inférieure à 10 km², sévèrement fragmentée, et le déclin continu de la superficie, de l'étendue et/ou qualité de l'habitat. C'est selon ces critères que l'espèce a été classée pour La Réunion comme espèce en danger critique d'extinction.

- *Persicaria poiretii* :

Cette grande persicaire n'étant connue à La Réunion que d'une localité, ce sont les critères de répartition géographique qui ont prévalu pour la réévaluation des menaces pesant sur cette espèce

Ont en effet été soulignés la zone d'occupation de ce taxon, inférieure à 10 km², sévèrement fragmentée, et le déclin continu de la superficie, de l'étendue et/ou qualité de l'habitat.

Selon ces critères l'espèce a été classée pour La Réunion comme espèce en danger critique d'extinction.



Photographie 18 : *Persicaria poiretii* à Mafate

4.2.5. Taxons protégés au sein des zones humides

Sur l'ensemble des taxons recensés lors des prospections, seules 2 espèces végétales (recensées en zones humides de moyenne à haute altitude) sont protégées au titre de l'arrêté du 6 février 1987, établissant la liste des espèces végétales protégées dans le département La Réunion. Il s'agit de deux orchidées, illustrées ci-dessous, indigènes à La Réunion, quasi-menacées selon les critères UICN 2010.

Elles ne sont pas inféodées aux zones humides, mais participent plutôt du cortège floristique des forêts mégathermes hygrophiles de moyenne altitude.

- *Beclardia macrostachya*



Photographie 19 : *Beclardia macrostachya*

Cette orchidée épiphyte présente à Madagascar et dans les Mascareignes, est indigène à La Réunion, où elle est considérée comme quasi menacée (NT) selon les critères UICN 2010.

- *Calanthe sylvatica*

Cette grande orchidée terrestre est, de même que *Beclardia macrostachya*, indigène à La Réunion et considérée comme quasi menacée (NT) selon les critères UICN 2010, bien qu'elle soit plus courante que la précédente.



Photographie 20 : *Calanthe sylvatica*

4.2.6. Synthèse de l'analyse de la flore recensée

De cette analyse générale de la flore recensée au cours de cette étude au sein des zones humides de La Réunion, il est apparu une dichotomie marquée entre la flore majoritairement exotique des zones humides de basses altitudes et la flore à forte composante endémique des zones humides de hautes altitudes. Ce fait marquant s'explique par l'anthropisation prononcée des bas de l'île, et la relative protection naturelle des hauts de l'île, du fait principalement de leur accessibilité moindre.

Parmi les taxons recensés au cours de l'étude, seuls deux d'entre eux sont protégés, et aucun des taxons inféodés aux zones humides n'est protégé, bien que onze d'entre eux soient gravement menacés.

4.3. Les zones humides étudiées.

4.3.1. Rivière du Mât



Photographie 21 : Embouchure de la Rivière du Mât

Le cône d'embouchure de la Rivière du Mât constitue, depuis la Route Nationale vers l'aval, une vaste zone humide, composée d'une mosaïque d'habitats, distribués de façon très fine, en fonction principalement d'un gradient de submersion/assèchement.

Ainsi, le long des multiples chenaux vifs sur des berges peu stabilisées et très régulièrement inondées vont se développer des **prairies humides, parfois très hautes, à *Pennisetum purpureum*** ⁽¹⁾.

Ces chenaux divagants, lorsqu'ils ne sont plus alimentés par le lit vif, mais présentent encore tout de même une très forte saturation en eau (avec parfois même de l'eau stagnante en surface) présenteront alors des **prairies humides un peu moins hautes que les précédentes, et dominées cette fois par *Urochloa mutica*** ⁽²⁾.

Lorsque les berges précédemment mentionnées sont moins régulièrement inondées, elles vont progressivement s'embroussailler en ligneux suite à la régression de la strate herbacée, 2 voies dynamiques, distinctes temporairement, apparaissent alors.

Les dunes alluvionnaires anciennes sont densément recouvertes de **fourrés à *Schinus terebinthifolius*** ⁽³⁾, qui peuvent être précisés en 2 sous-groupes distincts. D'une part, sur ces dunes anciennement stabilisés, on peut constater que la strate herbacée de ces fourrés est largement dominée par le chiendent *Stenotaphrum dimidiatum* ^(3b), lorsque l'hydraulique générale de la zone a permis aux chenaux vifs de longer de nouveau ces berges. D'autre part, au sein de cuvettes internes de ces dunes anciennes, la strate herbacée est complètement différente de la précédente, dominée alors largement par la fougère *Nephrolepis biserrata* ^(3b).

Les dunes alluvionnaires stabilisées récentes (contemporaines), quant à elles, sont préférentiellement colonisées par le filao. On observe alors de façon récurrente des **boisements à *Casuarina equisetifolia*** ⁽⁴⁾, avec un sous-bois densément recouvert de leurs feuilles, qui prévient la germination d'autres espèces.

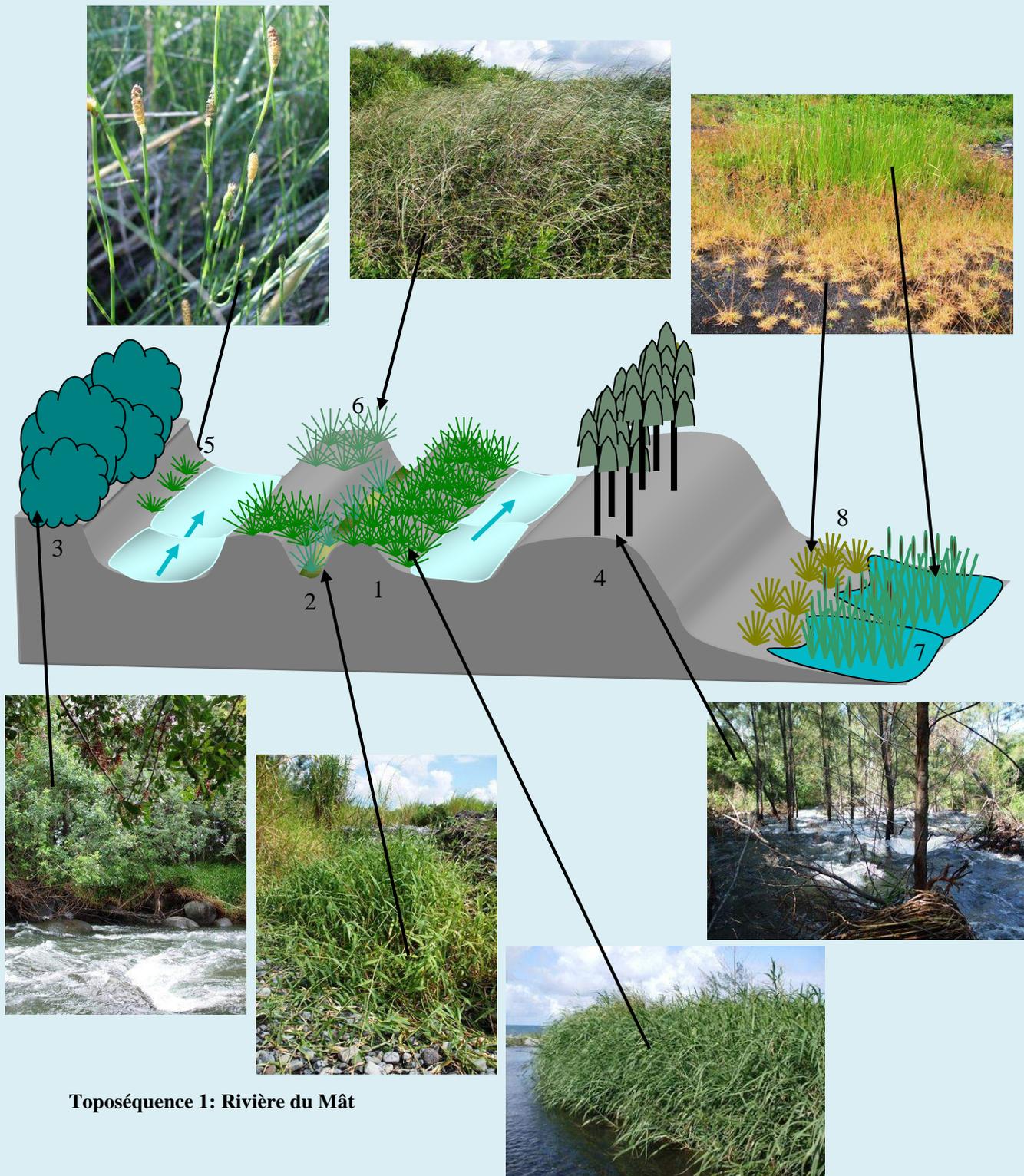
Plus à l'aval de la zone, sur les « plages » des chenaux régulièrement submergées par les crues, et/ou présentant des remontées d'eau par le sol se développent des **prairies basses à *Equisetum ramosissimum*** ⁽⁵⁾.

Enfin, il semble qu'on assiste actuellement au développement d'un groupement nouveau pour La Réunion, ayant déjà massivement colonisé les berges régulièrement inondées de la Rivière Saint Étienne, et qui n'est encore que très ponctuellement présent dans l'embouchure de la Rivière du Mât : il s'agit de **prairies hautes à *Neyraudia reynaudiana*** ⁽⁶⁾, graminée d'origine indienne vraisemblablement introduite pour des raisons culturelles.

Par ailleurs, les activités d'extraction de matériaux ont créé le long des bordures externes du lit majeur, des petites dépressions topographiques dont le fond, constitué de sables et limons, se trouve ennoyé par des remontées d'eau sub-saumâtre. Le centre de ces étangs se développe en **typhaies** (7), ceinturées de **voiles pionniers à *Fimbristylis cymosa*** (8).

Au-delà de la végétation liée à la zone humide, cette embouchure de rivière pérenne présente également une végétation littorale, pour laquelle il conviendra de se référer au Cahier d'Habitats Littoraux (DELBOSC, 2011).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 1: Rivière du Mât

4.3.2. Rivière Saint Étienne



Photographie 22 : Crue de la Rivière Saint-Étienne, mars 2010

Le cône d'embouchure de la Rivière Saint Étienne constitue, depuis la Route Nationale 1 vers l'aval, une vaste zone humide relativement homogène en apparence, qui n'en présente pas moins un complexe d'habitats, distribués en fonction principalement d'un gradient de submersion/assèchement combiné à un gradient de salinité.

Ainsi, le long des multiples chenaux vifs sur des berges sablo-alluvionnaires peu stabilisées et régulièrement inondées se développent habituellement des **prairies humides, parfois très hautes, à *Pennisetum purpureum*** ⁽¹⁾, telles qu'observées à l'embouchure de la Rivière du Mât. Cependant, une graminée concurrente, *Neyraudia reynaudiana*, ayant été introduite il y a une dizaine d'années sur le site à des fins probablement culturelles, les berges peu stabilisées de l'embouchure de la Rivière Saint Étienne sont maintenant largement colonisées par cette dernière. Les **prairies à *Neyraudia reynaudiana*** ⁽²⁾ constituent aujourd'hui le milieu dominant de l'embouchure de cette rivière pérenne.

Les dépressions topographiques, qu'elles soient naturelles vers l'embouchure (constituées par l'apport de galets liés au transit littoral), ou artificielles en rive gauche (résultant des travaux d'excavation de matériaux) se développent en **mares sub-saumâtres à *Typha domingensis*** ⁽³⁾. En effet, le creusement du terrain naturel permet une remontée d'eaux salées par capillarité, générant ainsi les conditions favorables à l'expression de ce roseau indigène caractéristique des roselières des marais de l'est de l'Afrique et de la région malgache, qui préfère les eaux fortement minéralisées à sub-saumâtres.

En ceinture de ces typhaies, à des niveaux topographiques permettant une submersion plus temporaire, se développe en voiles pionniers le **groupement à *Fimbristylis cymosa*** ⁽⁴⁾.

Les zones les plus en méandres des lits vifs, où le courant ralentit et la topographie des berges s'adoucit présentent parfois des petites zones de calme avec des plages alluvionnaires. C'est alors que se développe préférentiellement le **groupement d'herbacées hélophytiques hautes à *Persicaria senegalensis* et *Ludwigia octovalvis*** ⁽⁵⁾. Parfois même, lorsque le courant est suffisamment calme, un autre groupement herbacé plus bas, et aquatique flottant, peut constituer la transition avec la zone d'eau libre ; il s'agit alors du **groupement à *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia jussoides*** ⁽⁶⁾.

Enfin, et de façon similaire à la Rivière du Mât, les dunes sablo-alluvionnaires les plus stabilisées, principalement en rive droite, présentent des fourrés à *Schinus terebinthifolius*, avec un sous-bois dominé par le chiendent *Stenotaphrum dimidiatum*. Ponctuellement, ces fourrés recèlent d'anciens chenaux ou dépressions, actuellement inondés d'eau stagnante eutrophe. Ainsi le **groupement aquatique sciophile à *Lemna aequinoctialis*** ⁽⁷⁾ y trouve les conditions optimales à son développement.

Au-delà de la végétation liée à la zone humide, cette embouchure de rivière pérenne présente également une végétation littorale, pour laquelle il conviendra de se référer au Cahier d'Habitats Littoraux (DELBOSC, 2011).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 2: Rivière Saint Étienne

4.3.3. L'étang Saint Paul :



Photographie 23 : Papyraie de l'Étang Saint-Paul

L'étang Saint Paul est le plus vaste étang littoral alluvionnaire de l'île (plus de 400ha). Il correspond au comblement d'une ancienne baie, isolée de la mer par le cordon dunaire issu du transit littoral. La mosaïque d'habitats très variés de zones humides qui le compose en fait un site très attractif tant pour la faune associée que pour les activités humaines.

L'étang Saint Paul est alimenté par des sources et des ravines qui présentent des groupements préférentiels d'eaux douces. Les ravines à écoulement plus ou moins permanent, avec un substrat relativement grossier présentant de nombreux blocs, sont principalement caractérisées par le **groupement à *Cyperus involucratus*** ⁽¹⁾.

Les couloirs d'eau des canaux de drainage, au substrat bien plus fin sont quant à eux caractérisés par le **groupement à *Colocasia esculenta* et *Persicaria senegalensis*** ⁽²⁾ : Sous son accommodat glabre et partiellement immergé, *Persicaria senegalensis* est typiquement une espèce des parvo-roselières tropicales qui forment des bordures aquatiques précédant les véritables roselières sur les marges des milieux aquatiques, comme c'est le cas quasiment tout le long de la bordure amont de l'étang Saint Paul.

La bordure aval de l'étang, plus précisément la rive droite amont du Canal d'En Travers, plus saumâtre que la bordure amont, présente un bel **ensemble à *Typhonodorum lindleyanum*** ⁽³⁾.

Les roselières de l'étang Saint Paul, et qui constituent sans doute les plus importantes surfaces végétalisées de la zone, sont caractérisées par des groupements différents selon leurs préférences en terme de hauteur du niveau d'eau et de salinité.

Les plus répandues de la zone sont les **roselières à *Typha domingensis*** ⁽⁴⁾, qui semblent préférer les eaux plus fortement minéralisées et/ou les plus saumâtres. L'indigénat de *Typha domingensis* à La Réunion a parfois été mis en doute, mais il semble qu'il s'agisse, à la base, d'une mauvaise interprétation des phénomènes naturels d'atterrissement de l'étang de Saint-Paul et d'extension des roselières associées à ces envasements. Il semble aujourd'hui que le développement des typhaies soit réprimé par l'expansion des Papyraies et leur recouvrement.

La **roselière à *Cyperus papyrus*** ⁽⁵⁾, ou Papyraie, légèrement moins abondante à l'étang Saint Paul que la Typhaie précédemment décrite mais tendant à la supplanter, est une végétation subaquatique des périphéries des plans d'eau permanents de basse altitude, observée et étudiée maintes fois en diverses localités marécageuses du globe (Heinl, 2007). A l'Étang Saint Paul, le Papyrus forme des peuplements très denses, hauts (2 à 4 m de haut), uni strates et quasiment mono spécifiques, en frange irrégulière de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de large, se fragmentant parfois en îlots, à contours bien nets.

Enfin, les **roselières à *Phragmites mauritianus*** ⁽⁶⁾, indigène à La Réunion, est une espèce typique des roselières tropicales est-africaines et malgaches et forme ponctuellement à l'étang de Saint Paul des peuplements très dense, et hauts de plus de 2 mètres, au niveau des zones marécageuses atterries, principalement en bordure du chemin du Tour des Roches, ainsi qu'à l'aval du Parc Amazone.

Dans des conditions topographiques un peu plus atterries, et avec un apport d'eau douce permettant d'amoindrir la relative salinité des eaux de l'étang Saint Paul, un autre groupement indigène s'exprime alors, typique des étangs littoraux réunionnais : la **fougère indigène *Cyclosorus interruptus* en association avec la cypéracée *Eleocharis dulcis*** ⁽⁷⁾ pouvant alors former des groupements denses et assez étendus.

Au centre de la vaste zone humide, et à l'aval de l'étang, entre ces roselières et la zone d'eau libre, se développent des franges de végétation aquatique enracinée, telle que vue également à l'embouchure de la Rivière Saint Étienne. Il s'agit là du **groupement à *Ipomoea aquatica*** ⁽⁸⁾.

Les zones d'eau libre de l'étang sont quant à elle peu à peu envahies par une **végétation aquatique flottante, à *Pistia stratiotes* et *Eichhornia crassipes*** ⁽⁹⁾.

En bordure interne de la zone humide, à l'aval de Savannah, se sont développées des **prairies humides à *Setaria geminata*** ⁽¹⁰⁾, sur des surfaces relativement importantes, bien qu'elles aient sans doute régressé (perte des surfaces par anthropisation, fermeture du milieu par embroussaillage en *Pluchea rufescens*).

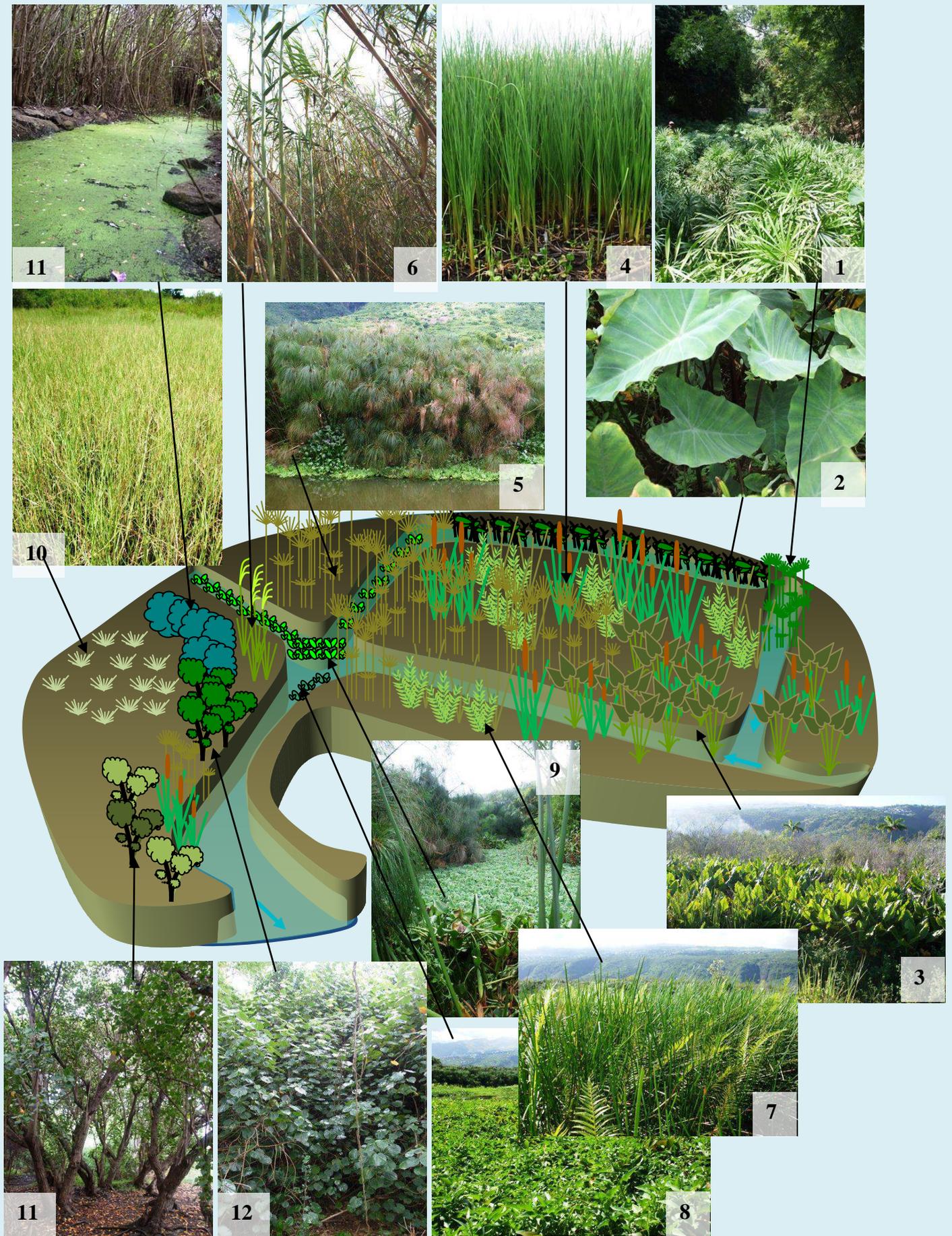
Les parties les plus atterries au sein de la zone humide, buttes topographiques constituées des déblais de canaux de drainages, ou digues réalisées lors d'opérations d'aménagement présentent les mêmes **fourrés à *Schinus terebinthifolius*** ⁽¹¹⁾ que ceux observés dans les zones humides littorales précédemment décrites. Ici également, lorsque le couvert généré par ces arbustes permet un ombrage suffisant au-dessus de dépressions topographiques en eaux stagnantes (mares, anciens chenaux, etc...), on observe régulièrement le **groupement à *Lemna aequinocialis*** ⁽¹⁰⁾.

Bien que la partie aval de l'étang Saint Paul soit extrêmement modifiée par l'action de l'homme, quelques individus plantés témoignent encore de la présence fortement probable d'une arrière et sub-mangrove. Il s'agit du **groupement à *Thespesia populnea*, *Heritiera littoralis*** ⁽¹²⁾ et ***Hibiscus tiliaceus*** ⁽¹³⁾.

Au-delà des groupements de végétations observés au cours de cette étude, d'autres groupements étaient connus de la zone, mais n'ont pu y être observés, suite au moins en partie à des opérations d'entretien/aménagement qui y ont été menées. Il s'agit du groupement à *Hydrilla verticillata* et du groupement à *Najas madagascariensis*.

Enfin, au-delà de la végétation liée à la zone humide, cet étang littoral présente également une végétation littorale, pour laquelle il conviendra de se référer au Cahier d'Habitats Littoraux (DELBOSC, 2011).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements recensés sur la zone.



Toposéquence 3: Étang de Saint Paul

4.3.4. L'étang du Gol :



Photographie 24 : l'Étang du Gol

L'étang du Gol, de même que l'étang de Saint Paul et l'étang de Bois Rouge est installé sur des alluvions fluviomarines qui ont remblayées d'anciennes baies, fermées par la formation d'un cordon de galets issu du transit littoral. Progressivement, ces zones sont comblées par les alluvions limoneuses issues de l'érosion des pentes voisines drainées par un certain nombre de ravines qui sont aujourd'hui quasiment les seuls tributaires des étangs actuels. L'ouverture du cordon de galet, occasionnée de manière naturelle mais épisodique par les fortes houles marines d'une part, et la force du courant de sortie lors des crues torrentielles d'autre part, est ponctuellement régie par l'action de l'homme dans le but de soustraire les habitations voisines des inondations lors des crues exceptionnelles.

De même que pour les autres étangs littoraux, l'hydromorphie des sols est due non seulement aux eaux superficielles, mais également à la proximité de la nappe phréatique, qui monte régulièrement à moins de 50 cm du terrain naturel.

Au-delà de l'hydromorphie des sols et de la périodicité des inondations/assèchements, les étangs littoraux, et en particulier celui du Gol sont caractérisés par la salinité de leurs eaux, en lien avec la proximité de la mer, et en conséquence de la contamination de la nappe phréatique par les eaux marines infiltrées dans le sous-sol, en équilibre instable avec la nappe de base. La remontée du biseau salé est plus importante en période sèche, période à laquelle des remontées de sel dans les sols superficiels ont été observées.

Ces caractéristiques abiotiques conditionnent la répartition des groupements végétaux en zonation initiale aréolaire, modifiée par des perturbations naturelles ou anthropiques (canaux de drainage, chenaux des cours d'eau tributaires, diguettes portant d'anciens chemins. Cette zonation reste bien visible lorsque le terrain monte régulièrement en pente faible de l'étang vers les régions périphériques à sols non hydromorphes, et l'on observe alors une succession de groupements de végétation bien distincts.

La zone d'eau libre de l'étang du Gol subit d'importantes variations surfaciques ; en effet, l'ouverture du cordon de galet entraîne un effet de chasse, et la végétation aquatique flottante est alors évacuée massivement vers la mer.



Photographie 25 : Front d'expansion de la végétation aquatique flottante, à l'Étang du Gol

Cette végétation aquatique est représentée par le **groupement à *Pistia stratiotes* et *Eichhornia crassipes*** ⁽¹⁾ qui se maintient dans les chenaux des cours d'eau tributaires à partir desquels il pourra recoloniser le plan d'eau dès la fermeture du cordon.

Les rives sablo-limoneuses des canaux et dans une moindre mesure celles de l'étang proprement dit, sont quant à elles caractérisées par le **groupement pionnier à *Colocasia esculenta* et *Persicaria senegalensis*** ⁽²⁾. Une fois installé, il se développe en formant une strate herbacée dense et plus haute que celle formée par le groupement précédent, qui régresse alors du fait de la baisse de luminosité. Sous son accommodat glabre et partiellement immergé, *Persicaria senegalensis* est typiquement une espèce des parvo-roselières tropicales qui forment des bordures aquatiques précédant les véritables roselières sur les marges des milieux aquatiques. C'est également le cas à l'Étang du Gol, où ce groupement est progressivement pénétré par les espèces de la Typhaie, dans laquelle ses éléments sont conservés mais à l'état d'individus rares et mal venus.

Les roselières de l'étang du Gol sont représentées par le **groupement à *Typha domingensis*** ⁽³⁾ aussi dénommé Typhaies. Installées dans la zone de balancement du niveau de l'étang, elles sont inondées en quasi-permanence. Les régions les plus externes peuvent toutefois être temporairement exondées, sans qu'il y ait de véritable assèchement, du fait de l'épaisse couche spongieuse de débris végétaux en décomposition parcourue par les rhizomes, qui reste gorgée d'eau.

Lors des épisodes de baisse importante des niveaux d'eau, des portions de sols sablo-limoneuses se retrouvent alors exondées, et propices à l'expression du **groupement basal à *Cyperus articulatus*** ⁽⁴⁾, stade antérieur à l'établissement des typhaies proprement dite dans cette dynamique de recolonisation après exondement. On retrouve une variante de ce groupement, toujours associé à *Cyclosorus interruptus*, dans les autres étangs littoraux de l'île. L'absence ici de cette fougère héliophyte pourrait être liée à la faible teneur en limon et sables des substrats en présence, ici plutôt argileux, du fait de l'altération ferrallitique dominante. La position dynamique de ce groupement pourrait également expliquer ces différences de composition. En effet, contrairement à la configuration au sein des autres étangs, *Cyperus articulatus* apparaît ici, en primo-colonisation du substrat immédiatement après exondement. L'espèce s'associe ici exclusivement à *Pycnus polystachyos*, avec lequel il forme un groupement herbacé bas, et uniforme. Ce groupement, quoique paucispécifique, présente toutefois une valeur patrimoniale certaine, du fait du statut d'indigénat des espèces en présence, de sa signification dynamique, et des faibles surfaces qu'il occupe sur l'Étang du Gol. La présence dans ce groupement d'individus de *Cyperus articulatus*, semble indiquer le stade dynamique antérieur à cette prairie humide ; un drainage des surfaces occupées par ce

groupement ou un régime climatique de sécheresse récurrente conduit à la fermeture du milieu par embroussaillage de la **prairie à *Setaria geminata*** ⁽⁵⁾ jusqu'à l'établissement d'un fourré (évolution progressive). En revanche, une submersion plus récurrente et/ou prolongée de la nappe pourrait conduire au remplacement de la prairie à *Setaria geminata* par le groupement nettement plus hygrophile à *Typha domingensis* (évolution régressive).

Les berges des chenaux tributaires constituées des déblais plus ou moins stabilisés issus des opérations d'entretien de ces chenaux, présentent une position topographique légèrement surélevée qui permet une exondation suffisante à l'établissement des **prairies humides à *Pennisetum purpureum*** ⁽⁶⁾.

Les bras morts des anciens chenaux attributaires, alimentés soit par capillarité, soit par les précipitations, ou encore exceptionnellement lors des crues les plus importantes se développent alors en **prairies marécageuses à *Urochloa mutica*** ⁽⁷⁾, telles qu'observées également à la Rivière du Mât.

La **végétation ligneuse subhalophile d'« arrière-mangrove » à *Hibiscus tiliaceus*** ⁽⁸⁾ témoigne ici à l'étang du Gol, de même qu'à l'étang Saint Paul de la présence de sel marin probablement par l'intermédiaire de la nappe de base. Avant l'occupation humaine, ce groupement de végétation devait certainement constituer l'essentiel (avec d'autres espèces non observées ici) d'une végétation que Rivals (1952) nomme « submangrove ».

La végétation ligneuse à *Schinus terebinthifolius*, *Pithecellobium dulce* des diguettes délimitant les canaux ombragés à eaux faiblement courantes, à stagnantes, abrite le **groupement sciaphile à *Lemna aequinoctialis* et/ou *Spirodela punctata*** ⁽⁹⁾. Ce groupement indigène a la physionomie d'une prairie aquatique strictement sciaphile et est caractéristique des canaux de drainage aux eaux tranquilles ou faiblement courantes de basse altitude, couverts par des fourrés galeries très denses.

Au niveau du radier de Bel-Air a pu être observé le **groupement à *Cyperus involucratus*** ⁽¹⁰⁾. Ce groupement exotique, de physionomie homogène, dense et haute, recèle plusieurs espèces ubiquistes, majoritairement exotiques.

On retrouve ce groupement, à La Réunion, généralement dans les ravines à écoulement plus ou moins permanent, avec un substrat relativement grossier présentant de nombreux blocs.

Ce groupement participe au maintien des berges lors des épisodes de fortes crues, et se maintient lors des épisodes d'étiages, même prolongés.

Enfin, en position supralittorale à adlittorale, on retrouve la **pelouse à *Cynodon dactylon*** ⁽¹¹⁾, groupement indigène assez commun dans cette frange de végétation à La Réunion, et largement répandu de par le monde.

Au-delà de la végétation liée à la zone humide, cet étang littoral présente également une végétation littorale, pour laquelle il conviendra de se référer au Cahier d'Habitats Littoraux (DELBOSC, 2011).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 4: Étang du Gol

4.3.5. L'étang de Bois Rouge :

De même que les étangs de Saint Paul et du Gol, l'étang de Bois Rouge correspond à une ancienne baie, qui s'est progressivement comblée en alluvions fluviomarines puis éléments fins d'accumulation, suite à la création du cordon littoral de galets issu du transit littoral.



Photographie 26 : Vue générale de l'Étang de Bois Rouge

La végétation, déterminée principalement par les conditions édaphiques, et sa distribution, sont ainsi sensiblement les mêmes que dans les 2 autres étangs littoraux.

Ainsi, la surface d'eau libre tend à être colonisée par le **groupement à *Eichhornia crassipes*** ⁽¹⁾ groupement aquatique de basse altitude, et qui ne semble être limitée que par la salinité de l'eau. Ce groupement exotique envahissant diffère légèrement ici de ceux observés aux étangs du Gol et de Saint Paul, par l'absence de *Pistia stratiotes* et la présence de *Nymphaea lotus*.

La surface correspondant au balancement du niveau des eaux, très étendue, est largement dominée par les **roselières à *Typha domingensis*** ⁽²⁾ qui impriment leur physionomie caractéristique à l'Étang de Bois Rouge. Cette végétation croît dans les zones marécageuses atterries dès la rive de l'étang ou dans les canaux, sur des sols saturés en eau jusque dans des eaux peu profondes. *Typha domingensis* a une légère préférence pour les eaux fortement minéralisées à sub-saumâtres.

Les canaux tributaires, régulièrement entretenus, se développent en parvo-roselière avec le **groupement pionnier à *Colocasia esculenta* et *Persicaria senegalensis*** ⁽³⁾, préférentiel des atterrissements de matériaux fins sablo-limoneux.

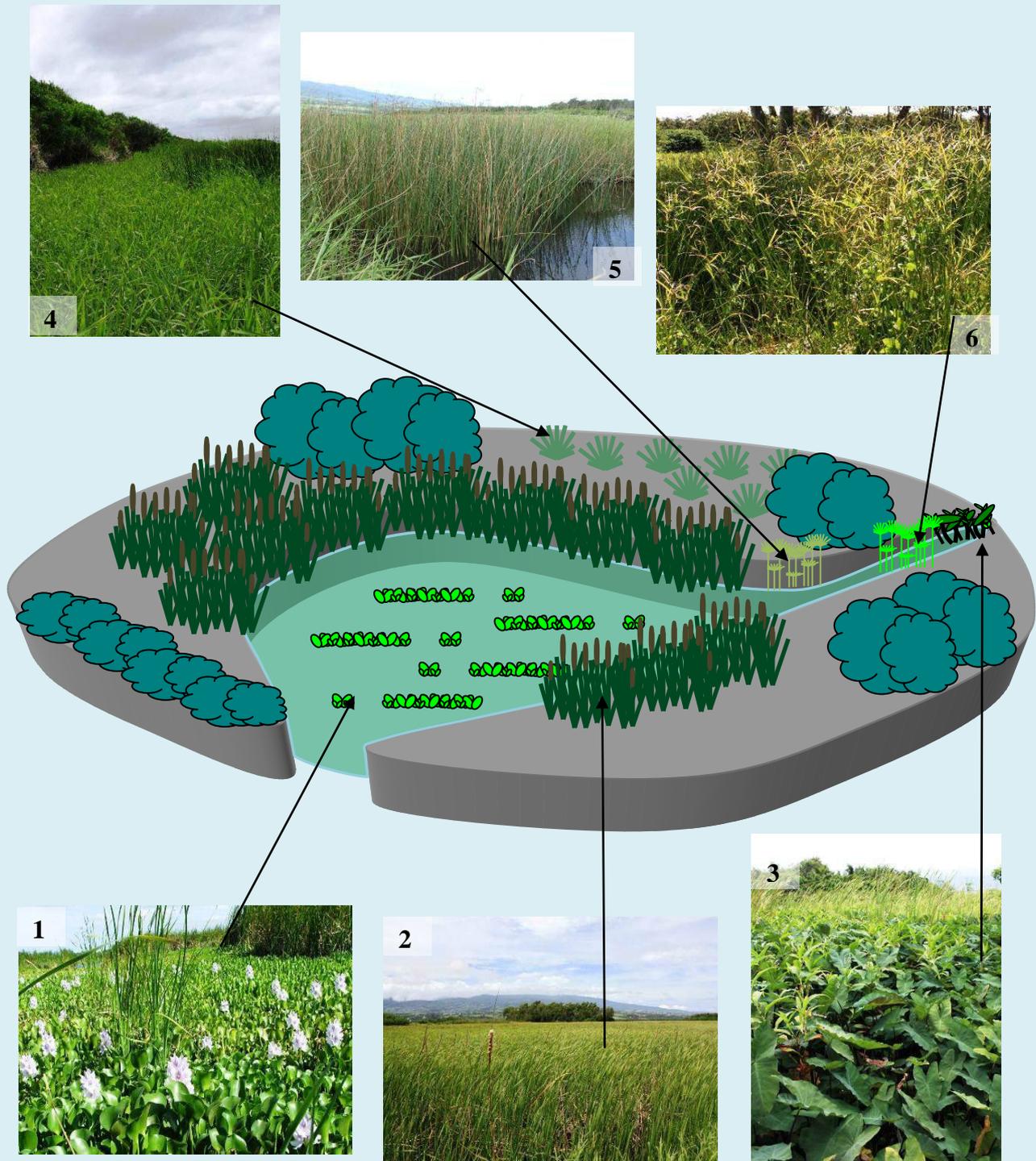
Le **groupement pionnier basal à *Cyperus articulatus*** ⁽⁴⁾ de même qu'à l'étang du Gol s'observe sur des zones limoneuses exondées et nues de la partie sub-saumâtre de l'étang.

Les parties les plus atterries de la zone et qui ne sont que temporairement inondées sont actuellement largement dominées par les **prairies humides à *Pennisetum purpureum*** ⁽⁵⁾.

Enfin, le **groupement à *Cyperus expansus*** ⁽⁶⁾ a également pu être observé, sans qu'il soit possible de bien définir son positionnement ni sa dynamique. Cette espèce héliophyte subhalophile, des étangs et marigots proches du littoral, exceptionnelle du fait de son endémicité strictement restreinte à La Réunion, et de la rareté de ses deux stations connues, dans le Nord-Est de l'île. Son positionnement potentiel à l'Étang de Bois Rouge pourrait être celui de l'actuelle prairie haute à *Pennisetum purpureum*, groupement exotique qui pourrait l'avoir peu à peu supplanté.

Au-delà de la végétation liée à la zone humide, cet étang littoral présente également une végétation littorale, pour laquelle il conviendra de se référer au Cahier d'Habitats Littoraux (DELBOSC, 2011).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 5: Étang de Bois Rouge

4.3.6. Grand-Étang



Photographie 27 : Les cascades de Grand-Étang

Fermé par la formation des Puys de l'Étang, Grand-Étang est le plus grand étang de moyenne altitude de l'île, alimenté par les cascades du Bras d'Annette. Il ne possède pas d'exutoire, puisque celui-ci a été bouché par la formation des Puys, mais s'assèche très régulièrement du fait des infiltrations dans le substratum.

Le sol du centre de l'étang est hydromorphe, inondé ou totalement engorgé, semblable (hormis la salinité) aux sols des 3 étangs littoraux, tandis que le pourtour est caractérisé par un andosol désaturé perhydraté chromique hydromorphe constitué par un piégeage alluvio-cendreuse entre coulées.

La répartition de la végétation se fait en ceinture autour de l'étang. Au plus près du centre, en partie immergé lors de la prospection, se développe le **groupement à *Cyclosorus interruptus*** ⁽¹⁾.

Au bord externe de ces fougères, immergées lors de la prospection de terrain, se développe le **groupement à *Colocasia esculenta*** ⁽²⁾.

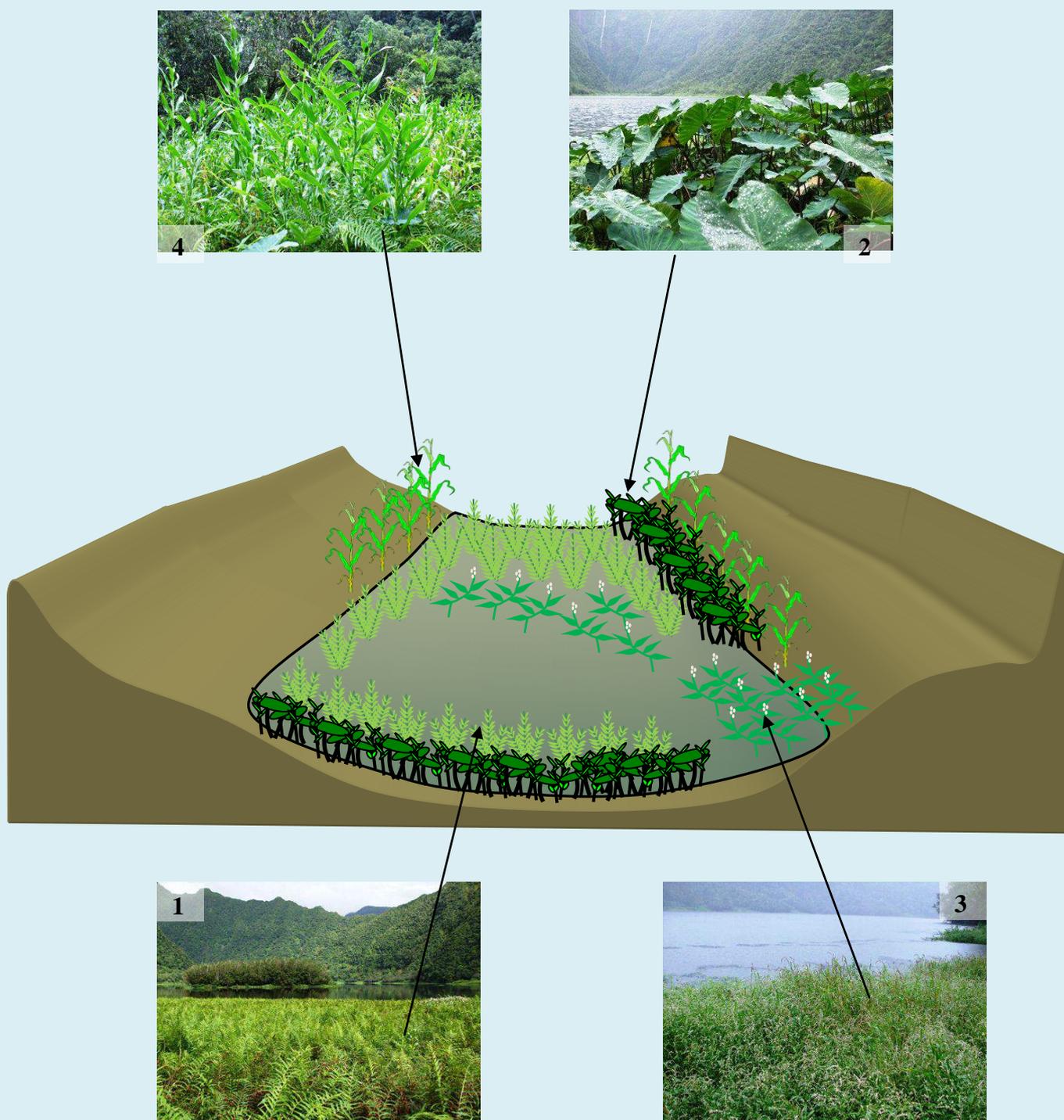
En position de piémont bénéficiant du ruissellement le long du rempart, mais aussi en position amphibie, en partie amont de l'étang, se développe le **groupement à *Persicaria decipiens*** ⁽³⁾, héliophyte à hydrophyte des zones humides, largement répandu en Afrique tropicale et subtropicale.

De plus, en ceinture la plus externe s'installe le **groupement à *Coix lacryma-jobi*** ⁽⁴⁾, qui affectionne une hygrométrie importante, via le ruissellement pluvial amont, mais supporte peu les immersions plus prolongées.

Ces végétations de zones humides portent la marque des activités anthropiques : le songe *Colocasia esculenta* à l'aval de l'étang en particulier, ainsi que la ravenelle *Raphanus raphanistrum* et le mûrier *Morus alba*, en amont, plante hôte des vers à soie, pourraient avoir été cultivés ici.

Enfin, l'ensemble de ces végétations typiques de zones humides de basse à moyenne altitude, est strictement limité par les remparts très abrupts ceinturant l'étang, caractérisés quant à eux par les forêts mégathermes hygrophiles.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 6: Grand-Étang

4.3.7. Mare à Martin, et Mare à Poule d'eau, à Salazie

Les îlets des cirques sont en réalité composés d'une succession de gradins et d'escarpements correspondant à des compartiments différemment effondrés. Il y a souvent une composante latérale et rotationnelle au glissement, qui provoque un basculement et une remontée de la lèvre aval de chaque bloc. Il se forme ainsi une gouttière et des cuvettes sur le revers déprimé de chaque palier basculé où le drainage s'inverse. Ces dépressions topographiques présentent alors une accumulation d'éléments fins de décantation au-dessus d'une couche colluvionnaire terro-caillouteuse.



Photographie 28 : Mare à Martin, vue depuis le Cimendef

La Mare à Martin, située à 1100m d'altitude au contrebas du rempart Nord de Salazie présente des groupements végétaux hélophytiques, disposés en ceintures discontinues concentriques, du centre de l'étang vers les berges, rappelant fortement la végétation de Grand-Étang. La Mare à Martin est une mare permanente profonde connaissant un marnage saisonnier important.



Photographie 29 : Mare à Martin

Au centre de la Mare à Martin, le **groupement hélophyte à *Persicaria decipiens*** ⁽¹⁾, occupe ici une position amphibie au jour de la prospection (mi-mai 2010).

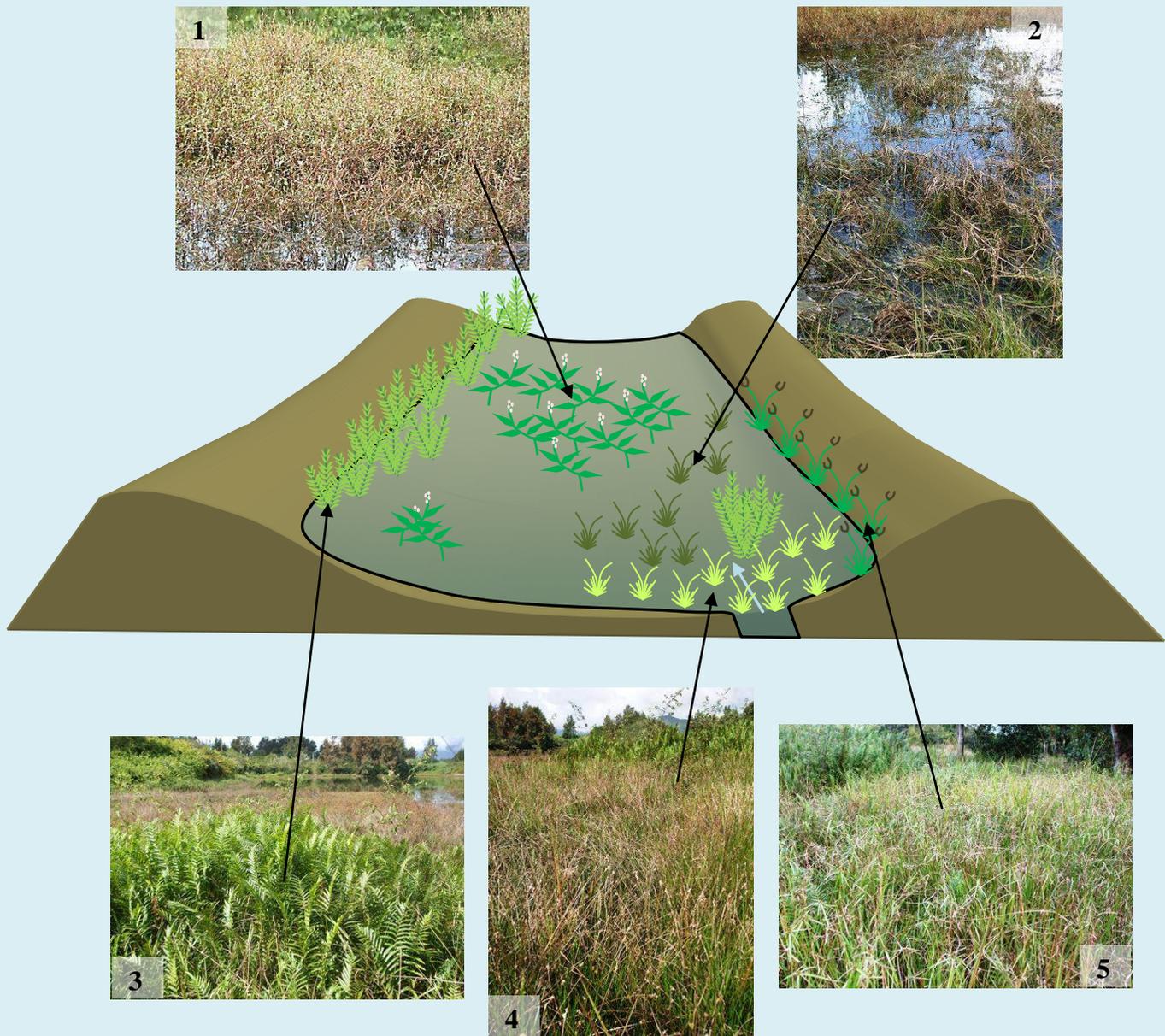
En s'éloignant du centre, le **groupement à *Rhynchospora rugosa*** ⁽²⁾ a pu être observé en conditions nettement hélophytiques, mais position topographique supérieure au groupement précédent, ce qui donne à penser que ce groupement est régulièrement exondé.

A l'aplomb des berges les plus abruptes, et donc les moins souvent exondées, se développe le **groupement à *Cyclosorus interruptus*** ⁽³⁾.

Le talweg attributaire de ce petit étang est marqué par le **groupement à *Carex balfourii*** (4), tandis que les berges plus souvent exondées sont colonisées par le **groupement à *Paspalum scrobiculatum*** (5).

Enfin *Eleocharis reunionis*, déjà observée à la Savane Cimetière, a été signalée ici mais n'a pu être observée lors de la prospection. L'ensemble de ces végétations de zones humides s'inscrit au sein d'une végétation secondaire, fortement anthropisée, et le pourtour de la mare présente des fourrés de *Rubus alceifolius*, espèce exotique très envahissante.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 7: Mare à Martin

La Mare à Poule d'eau, située également sur la Commune de Salazie, n'a, quant à elle, pas permis la caractérisation de groupements phytosociologiques. En effet, les opérations de nettoyage de ses abords (le site est en effet un lieu de villégiature très apprécié) peu avant les prospections (14 mai 2010) ont conduit à la disparition du matériel végétatif permettant l'échantillonnage phytosociologique.

4.3.8. Mare à Kerval et Mare des Serres, Mafate

De même qu'à Salazie, les Plateaux de Kerval et des Tamarins à Mafate, présentent des gouttières et cuvettes ayant les mêmes origines géologiques, et les mêmes caractéristiques d'hydromorphie.



Photographie 30 : Mare à Kerval, vue depuis la crête des Trois Salazes

Le Plateau de Kerval, site paysagèrement remarquable, sert actuellement de pâturage clos pour des bovins, et de ce fait les habitats observés sont nettement dégradés ; certains, auxquels on aurait pu s'attendre dans ce type de système n'étaient pas présents ; d'autres étaient inattendus.

En effet, le centre de la mare est actuellement occupé par une végétation aquatique flottante, habituellement typique des plans d'eau douce à saumâtre des basses altitudes, en l'occurrence le **groupement à *Eichhornia crassipes*** ⁽¹⁾, probablement introduit ici dans un but ornemental. Précisons ici que des juvéniles de poissons d'eau douce appelés localement « ti doré » ont également été importés sur le site.

Une zone légèrement atterrie du centre de la mare proprement dite présente une **végétation hélophytique à *Eleocharis reunionensis*** ⁽²⁾. On retrouve habituellement cette végétation dans les couloirs d'eau à écoulement lent, mais elle en a sûrement disparu sur le site du fait du piétinement bovin, et ne subsiste ici qu'au centre de la mare.

La zone présente toutefois des jonchaies de belles surfaces, mais ces **végétations hélophytiques à *Juncus effusus*** ⁽³⁾ ont visiblement régressé au profit de **prairies pâturées à *Pennisetum clandestinum*** ⁽⁴⁾, semées ici dans une perspective d'amélioration du potentiel de pâture du site.

Le pourtour externe de cette zone humide est colonisé par des fourrés arbustifs bas secondaires à *Solanum mauritianum*, qui pourraient avoir remplacé des fourrés indigènes à *Hubertia ambavilla* comme l'atteste la présence relictuelle de quelques juvéniles. L'ensemble du plateau s'inscrit dans une matrice forestière à dominance mésotherme, physionomiquement marquée par des Mahots (*Dombeya spp.*).

La mare est alimentée par de petites cascades qui dévalent du rempart des Trois Salazes. Le piémont de ces cascades est invariablement colonisé par de petites **cressonnières à *Rorippa nasturtium-aquaticum*** ⁽⁵⁾, que l'on retrouve également au niveau de la Ravine Kerval, exutoire de la mare du même nom, au lieu-dit Maison Laclos. C'est sur cette seconde localité qu'on pu être observées des **végétations hélophytiques d'eau douce à *Persicaria poiretii*** ⁽⁶⁾, endémique de La Réunion et de Maurice.



Photographie 31 : La Mare à Kerval

La Plaine des Tamarins, au dessus de la Nouvelle à Mafate est constituée de tamarinaies au sein desquelles, les dépressions topographiques, dont la Mare aux Serres, sont colonisées de **végétations héliophytiques à *Juncus effusus***, ceinturées de **végétations à *Carex balfourii***.



Photographie 32 : jonchaie de la Plaine des Tamarins

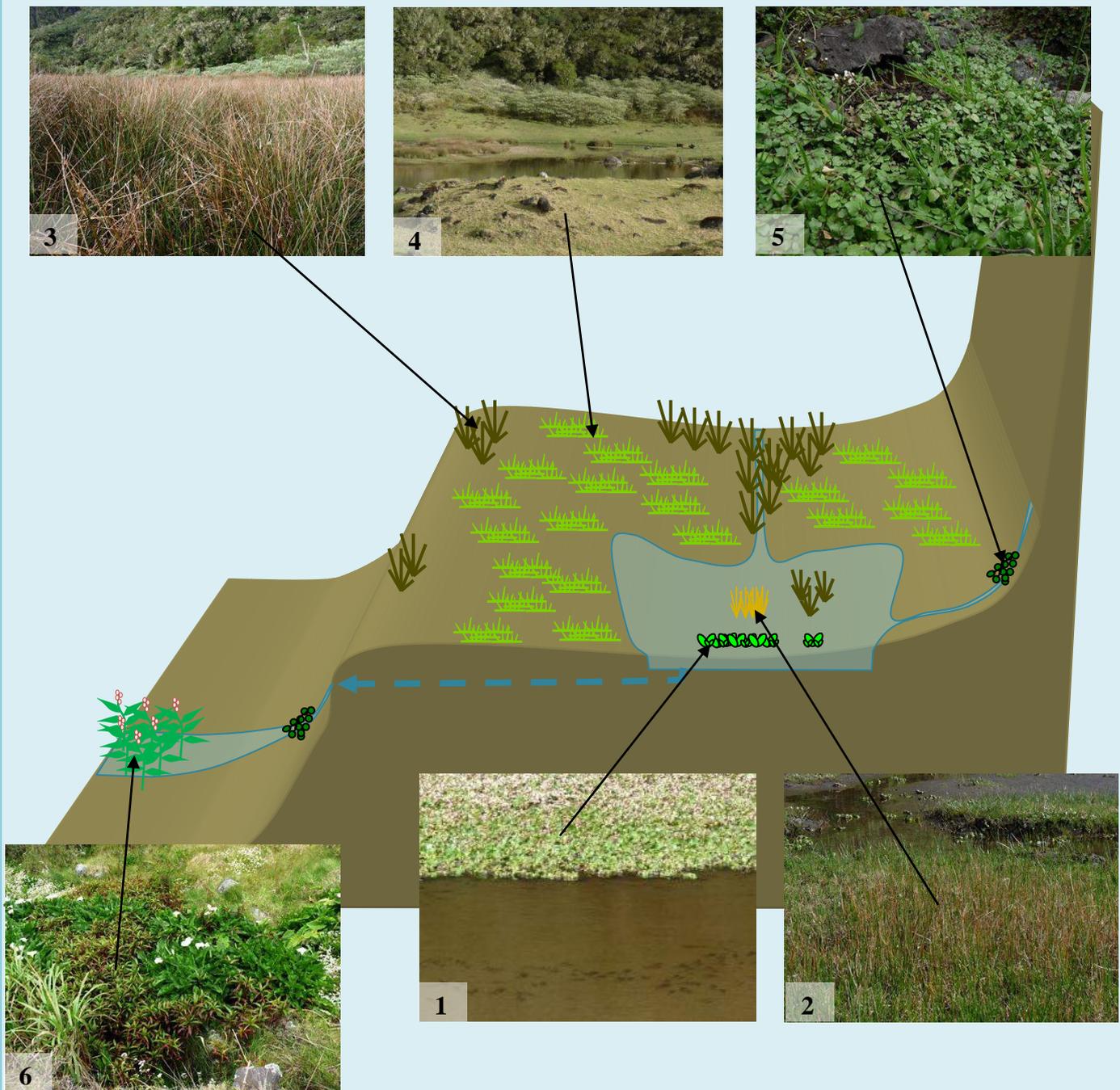
Cependant, de même que le Plateau Kerval, la Plaine des Tamarins est largement parcourue de troupeaux de bovins, ici divagants, qui, outre le piétinement qu'ils occasionnent, participent à la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes.



Photographie 33 : bovidés du Plateau Kerval

Les végétations les plus sensibles au piétinement ne s'y retrouvent donc pas, bien qu'elles aient pu être présentes, du fait des conditions écologiques abiotiques favorables. C'est le cas en particulier des éléocharitaies, et des rhynchosporaies, qu'on retrouve habituellement dans ces petites zones humides d'altitude.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 8: Mare à Kerval

4.3.9. Les Mares de Bélouve



Photographie 34 : La Grande Mare

Situé vers 1400 mètres d'altitude, au cœur de la forêt humide de Bélouve, le Plateau Cochon présente des andosols perhydratés, encore colmatés par des couches de cendres, avec des dépressions topographiques favorables aux zones humides, de même que les sites de Salazie et Mafate.

La Grande Mare est située dans une cuvette, la Mare Longue dans une gouttière, et toutes deux présentent une accumulation d'éléments fins de décantation au-dessus d'une couche colluvionnaire terro-caillouteuse. L'insuffisance de l'exutoire (par infiltration) associée à l'importance des précipitations de la zone a achevé de créer ces mares d'altitudes quasi permanentes.

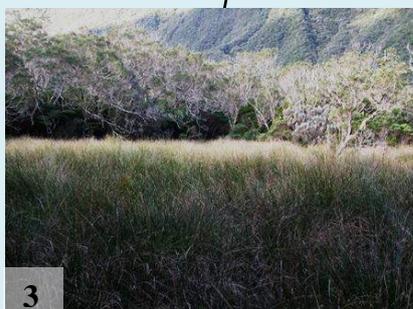
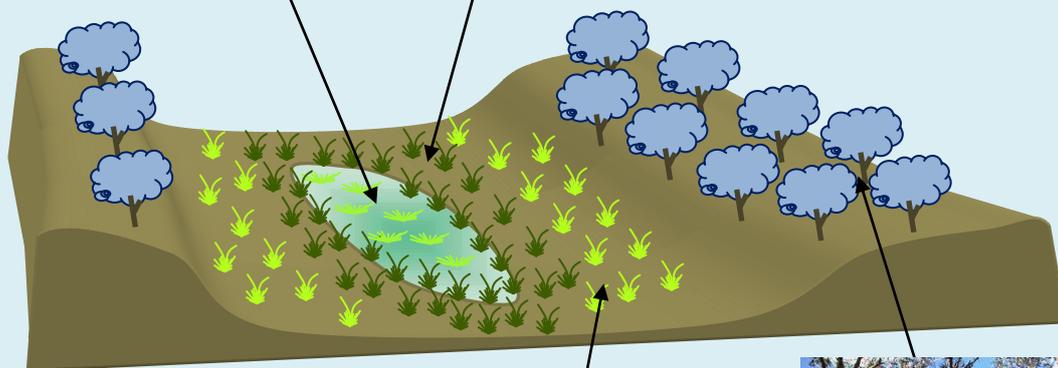
De même que pour toutes les zones humides de ces altitudes, la végétation se distribue grossièrement en cercles concentriques autour du point d'eau ; on retrouve au centre le **groupement amphibie à *Isolepis fluitans*** ⁽¹⁾, puis le **groupement à *Juncus effusus*** ⁽²⁾ indifférent à l'enneigement domine ; enfin le pourtour externe de ces mares se développe en **groupement à *Carex balfourii*** ⁽³⁾. L'ensemble s'insère au sein de la **forêt de Tamarins** ⁽⁴⁾.

Cette répartition typique, bien visible sur la photographie de la Grande Mare ci-dessus est représentée dans la toposéquence ci-après.

De même, la Mare Longue, ainsi que les nombreuses mares non nommées de la zone, présentent les mêmes groupements végétaux caractéristiques des zones humides répartis en fonction de leur éloignement du point d'infiltration et du degré de submersion.



Photographie 35 : La Mare Longue, Plateau de Bélouve



Toposéquence 9: la Grande Mare

4.3.10. Plateau de Thym – Bébour



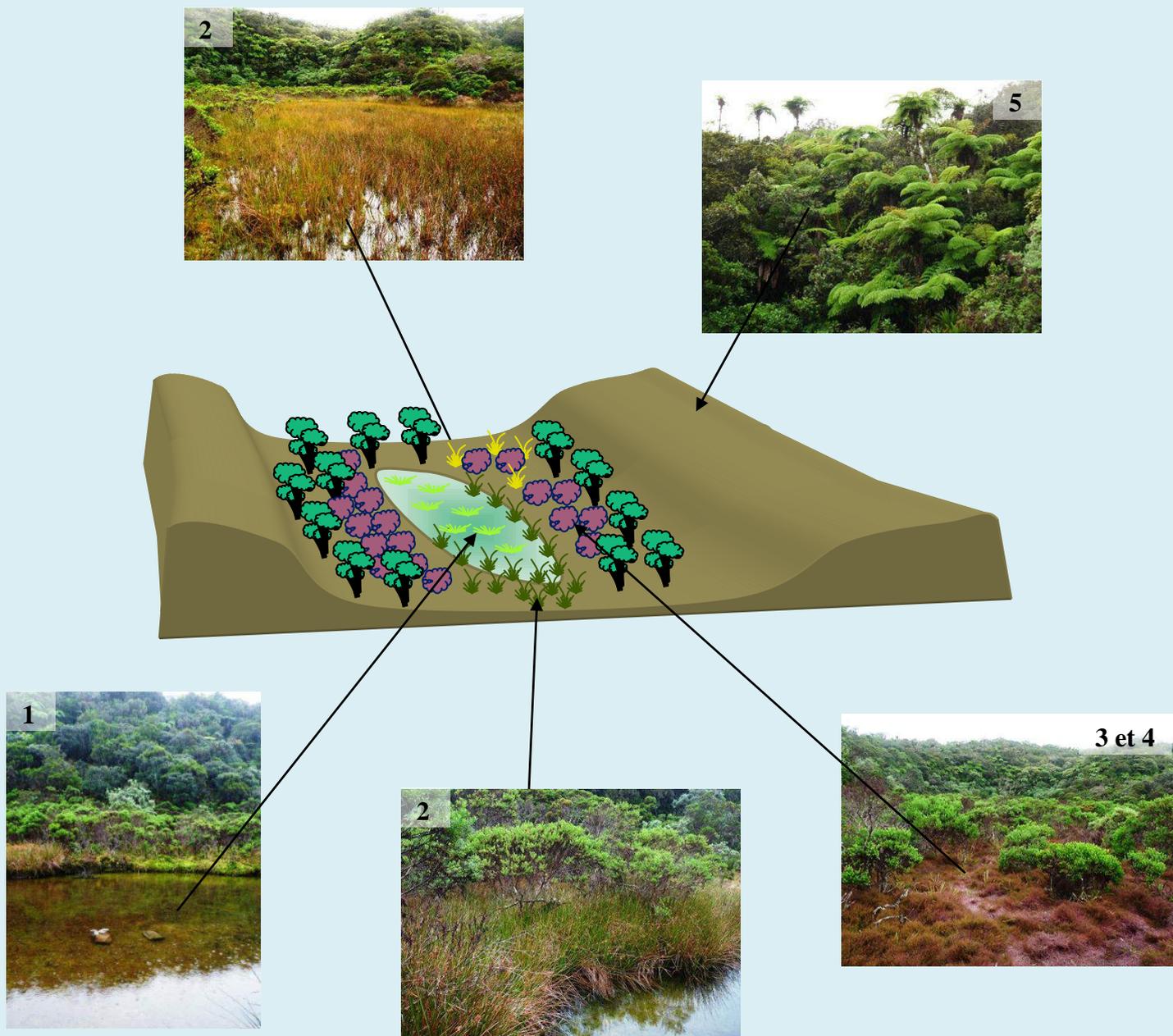
Photographie 36 : Plateau de Thym

Situé au cœur de la Forêt de Bébour, le plateau de Thym, est une dépression topographique présentant des andosols désaturés perhydratés à avoune sur cendres dans un contexte pluviométrique élevé permettant le maintien de mares quasi permanentes. Les communautés végétales y sont distribuées selon un gradient d'hydromorphie du sol.

Le fond des mares est colonisé par le **groupement amphibie à *Isolepis fluitans*** ⁽¹⁾ ; le pourtour interne des mares, ainsi que leurs exutoires, soumis aux variations du niveau d'eau, sont dominés par le **groupement à *Juncus effusus*** ⁽²⁾, le pourtour externe des mares est coloré du violet caractéristique du thym marron ayant donné son nom au site, ***Erica galioides*** ⁽³⁾, s'embroussaillant avec l'éloignement des points d'eau de l'arbuste hygrophile ***Hubertia ambavilla***.⁽⁴⁾

L'ensemble de ces végétations de zones humides s'insèrent dans une **matrice forestière mésotherme hygrophile** ⁽⁵⁾, en l'occurrence la forêt de Bois de Couleur des Hauts de Bébour.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de zones humides de la zone.



Toposéquence 10: Plateau de Thym

4.3.11. La Plaine des Palmistes

La Plaine des Palmistes, et plus précisément le site naturel de cette commune, appelé communément Pandanaies de la Plaine des Palmistes, est une plaine bosselée marécageuse constituée d'une mosaïque d'habitats différents qui sont en réalité des stades dynamiques d'une même vaste formation.



Photographie 37 : La Pandanaie de la Plaine des Palmistes

Dégradé dans le passé par des défrichements pour une mise en valeur agricole qui s'est avérée être un échec, menacé aujourd'hui par les invasions biologiques et la pression foncière, ce site fait l'objet d'attentions particulières de la part des naturalistes, et acteurs de l'environnement à tous niveaux et un focus sous forme de rapport, annexé à ce document, a été demandé par la DEAL Réunion.

Rappelons ici les grandes lignes de ce focus.

Ce site présente des conditions édaphiques particulières qui le rendent unique à La Réunion : cette vaste plaine est installée sur une nappe perchée, piégée au-dessus d'un épandage de cendres issue d'une phase phréatomagmatique du Piton de la Fournaise.

Les zones topographiques les plus basses, qui sont également les plus engorgées, n'étant pas favorables à l'insertion de ligneux (asphyxie racinaire), présentent des communautés herbacées particulières distribuées de façon très fine en fonction de la durée et de la périodicité de l'engorgement en eau du sol.

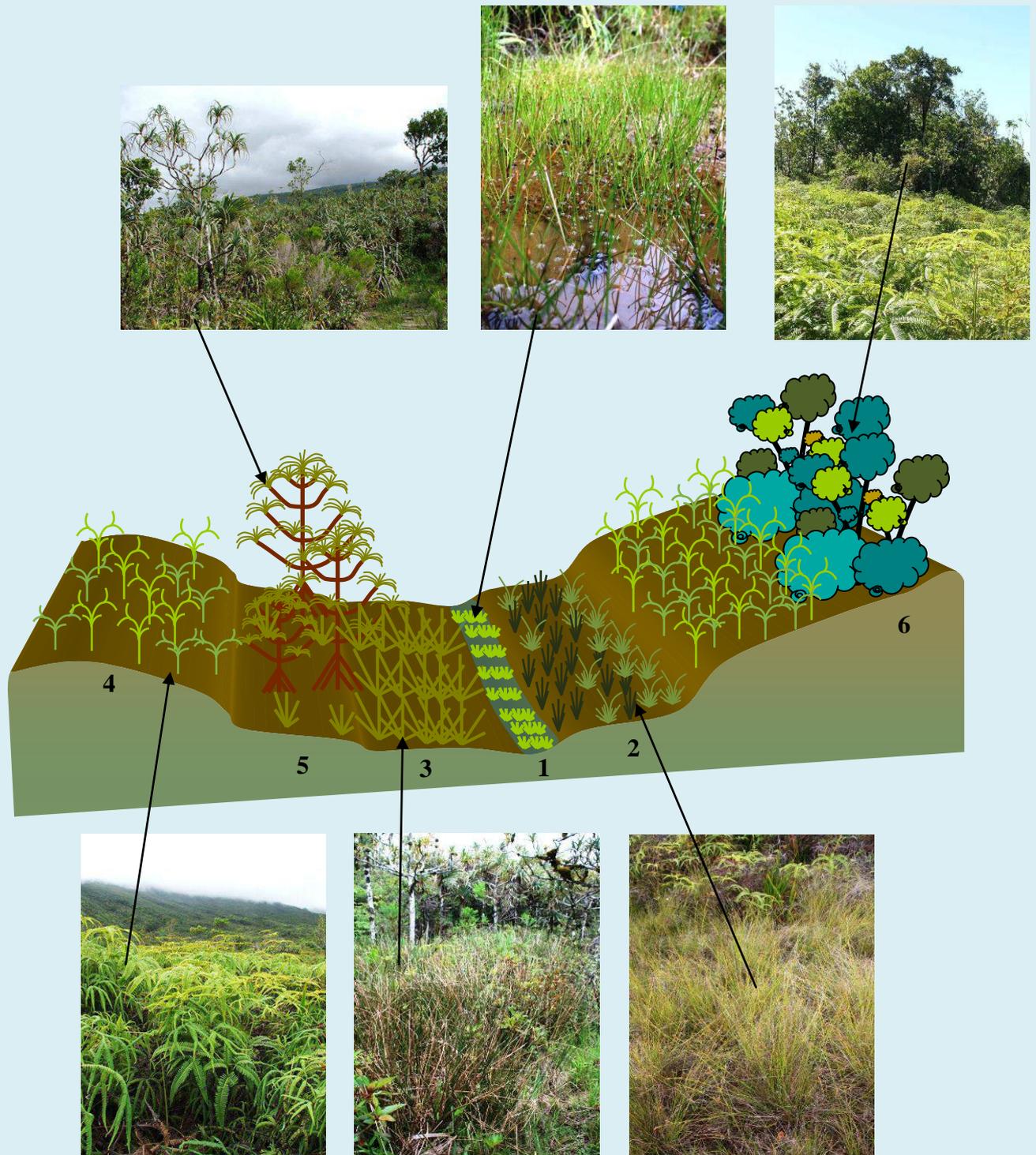
Ainsi, les couloirs d'eau (chenaux vifs) sont colonisés par le **groupement à *Eleocharis caduca*** ⁽¹⁾, tandis que les replats d'eau courante sont plus favorables aux **groupements à *Rhynchospora rugosa*** ⁽²⁾. Les replats et subcuvettes d'eau stagnante sont quant à eux colonisés par le **groupement à *Juncus effusus*** ⁽³⁾.

Les dépressions topographiques se trouvent le plus souvent au contact de la nappe, tandis que les bombements s'affranchissent des conditions sursaturées. Il s'ensuit que ce sont ces bombements sur lesquels fondèrent le plus d'espoir les opérations de mises en valeur agricole. Initialement peuplés de fourrés à *Pandanus montanus*, ils sont aujourd'hui pour la plupart recouverts de **fougeraies à *Dyrcranopteris linearis* et *Sticherus flagellaris*** ⁽⁴⁾, bien que de beaux **fourrés à *Pandanus montanus*** ⁽⁵⁾, selon plusieurs stades de leur dynamique, subsistent.

Ainsi, les bombements les plus hauts, qui ne présentent plus cette hydromorphie si contraignante pour le bon développement des ligneux seront les plus favorables à l'insertion d'espèces d'arbres et arbustes des séries mégatherme de moyenne altitude et mésotherme, formant ainsi des **îlots arborés** ⁽⁶⁾ de transition entre ces deux séries.

L'ensemble ainsi constitué en mosaïque possède une valeur patrimoniale forte, du fait du fort taux d'endémisme de la flore qu'il recèle, de l'endémicité même du groupement à *Pandanus montanus*, mais également du caractère unique de ce type de zone humide à La Réunion.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 11: Plaine des Palmistes

4.3.12. Les Mares



Photographie 38 : Vue générale des Mares

Le lieu-dit Les Mares constitue une vaste zone humide ouverte, récoltant les eaux du Plateau de la Rivière de l'Est dans les Hauts de Sainte Rose. La zone humide des Mares présente plusieurs types d'habitats de zones humides selon le degré de saturation en eau du sol, en lien avec une topographie légèrement bosselée.

Les sols en présence sont des andosols crypto podzoliques développés ici sur des coulées basaltiques aphyriques ou à phénocristaux d'olivine qui ont été nappées de cendres, il y a au plus 10000 ans. Il s'ensuit une très forte saturation en eau, du fait de l'imperméabilité de l'interface des couches pédologique et géologique. De ce fait, la dynamique de la végétation se trouve ralentie voire bloquée, aux stades pionniers à post pionniers.

Les zones les plus hydromorphes se situent à l'aval de la zone, juste avant le rempart de la Rivière de l'Est, sur des surfaces planes ou légèrement en cuvette. La végétation se développant ici présente une physionomie de prairies humides basses, marécageuses, de faibles étendues. Ici, les couloirs d'eau à écoulement lent présentent une végétation herbacée peu dense remarquable par sa teinte rousse, induite par *Eleocharis reunionensis* (1).

Dans des dépressions topographiques déconnectées des courants d'eau actuels s'installe ponctuellement le **groupement à *Juncus effusus*** (2).

Les zones plus planes d'expansion des crues de ces couloirs d'eau sont quant à elles colonisées par *Rhynchospora rugosa* (3), qui forme alors des peuplements denses.

Les bombements de sphaignes qui entourent ces prairies humides, induisant une très bonne disponibilité de l'eau mais une saturation en eau moindre, permettent l'expression optimale du **groupement à *Eriocaulon striatum* et *Lycopodiella caroliniana*** (4).

La dynamique naturelle suivante conduit à un embroussaillage progressif, très lent du fait des conditions abiotiques, en ligneux indigènes. Des **landes éricoïdes basses** (5) se développent alors sur un matériau très épais, exclusivement organique, tapissé de sphaignes.

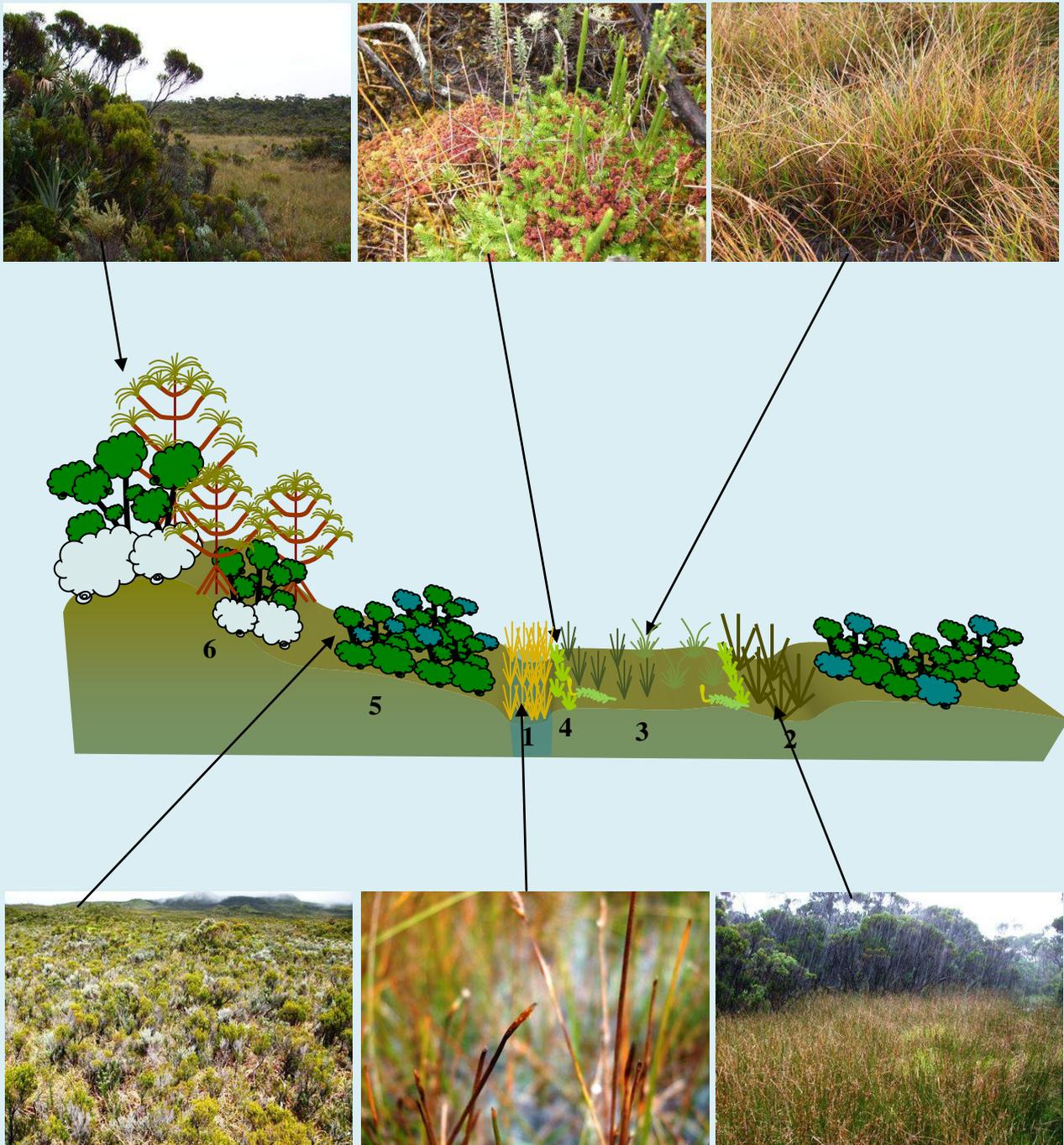
Par ailleurs, la topographie globale de la zone, légèrement bosselée, permet à la végétation d'échapper à un engorgement excessif et de former alors sur ces butes topographiques des **fourrés *Pandanus montanus*** (6).

Quelques-unes de ces butes préfigurent le stade dynamique ultérieur avec l'insertion de ligneux indigènes qu'on retrouve à La Réunion, en transition des étages mésotherme à oligotherme.

Il est intéressant de rapprocher le fonctionnement de ce site avec celui de la Plaine des Palmistes. Malgré la différence altitudinale, les conditions édaphiques sont semblables, du fait de la couche de cendres imperméabilisantes, et de l'hygrométrie importante, et les

groupements végétaux en présence semblent constituer les témoins de ce qu'avait dû être la Plaine des Palmistes, bien avant l'arrivée de l'Homme. Il est à noter enfin l'exceptionnel état de bonne conservation de ce site, relativement difficile d'accès du fait de son éloignement et des conditions climatiques qui y règnent.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 12: Les Mares

4.3.13. la Savane Cimetière



Photographie 39 : les zones humides de la Savane Cimetière

Entre le Rempart des Sables et le Rempart de Bellecombe, le volcanisme subactuel est à la fois effusif et explosif (phréato-magmatique). Le plancher de la deuxième caldera (caldera des Sables) s'est dédoublé en s'effondrant au niveau du Fond de la Rivière de l'Est. La dénivellation entre les deux est d'environ 400 mètres à l'endroit de l'escarpement, lui-même moulé de laves subactuelles.

La Plaine des Sables est dominée par cinq gros édifices pyroclastiques : le Piton du Cirque, le Demi-Piton, le Piton Chisny, le Piton Rouge, le Piton Hubert. Le Demi-Piton est plus ancien que les autres, subactuels. Ils ont émis des coulées fluides de type pahoehoe dominant, et beaucoup de lapillis riches en olivine, nappant en particulier la Plaine des Sables proprement dite, ainsi que la Savane Cimetière et une partie du Fond de la Rivière de l'Est.

Ainsi, le Fond de la Rivière de l'Est, depuis le Grand Rond jusqu'au cassé de la Rivière de l'Est, présente un substrat brut dit « en gratons », tandis que la Savane Cimetière est nappée de lapillis, issus du prolongement aval des vastes champs de projections récentes (moins de 2000 ans probablement). Le vaste plateau de la Savane Cimetière et du Fond de la Rivière de l'Est, présente, du fait de la mosaïque de substrats qui le constitue, plusieurs systèmes de végétation différents : on s'attachera dans ce document à traiter uniquement des zones humides de la Savane Cimetière, et il conviendra de se référer au Cahier des Habitats Altimontains (LACOSTE, 2011) pour ce qui est des formations pionnières des coulées scoriacées subactuelles (moins de 5000 ans) et des formations arborées à *Acacia heterophylla* sur dalles fracturées plus anciennes et qui n'ont pas été recouverte par les épanchements de lapillis.

Le fond de la Savane Cimetière est principalement constitué de prairies humides utilisées pour le pâturage extensif de bovins, et ceinturées de landes éricoïdes.

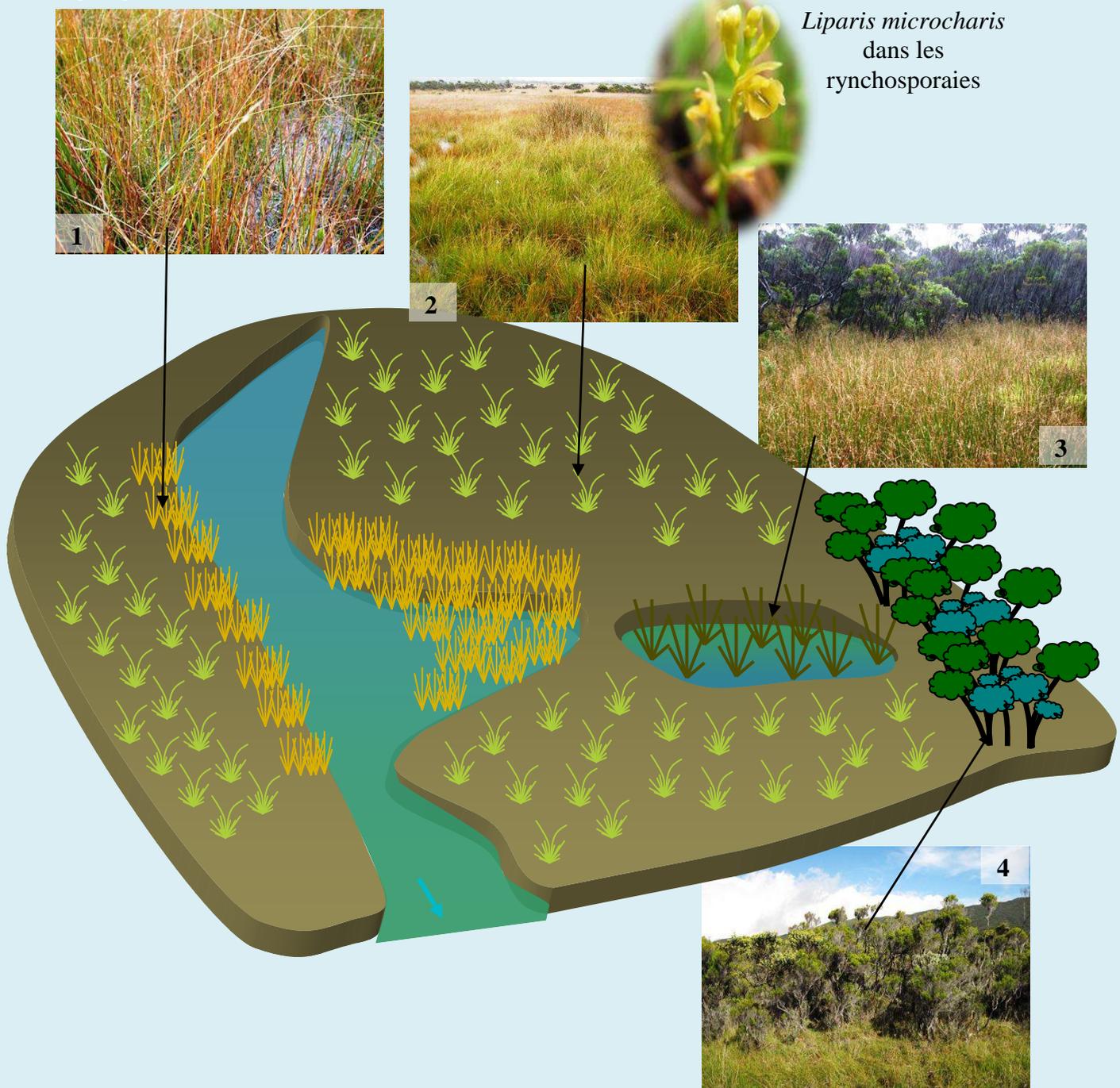
Ces prairies humides se distinguent en plusieurs groupements, en fonction principalement du gradient de tolérance des espèces à la submersion. C'est pourquoi on retrouve une grande partie des groupements pionniers déjà observés au lieu-dit voisin Les Mares.

C'est ainsi que les couloirs d'eau, de même que les cuvettes d'eau profonde plutôt stagnante sont préférentiellement colonisés par le **groupement à *Eleocharis reunionensis*** ⁽¹⁾, tandis que les surfaces plus planes propices à l'extension des crues accueillent favorablement le **groupement à *Rhynchospora rugosa*** ⁽²⁾, et alors que dans les micro-cuvettes et les chenaux déconnectés se développe le **groupement à *Juncus effusus*** ⁽³⁾.

Par atterrissement naturel, ces zones humides d'altitude tendent vers l'embroussaillage, avec l'insertion progressive de ligneux, pour constituer des **fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* et *Erica reunionensis*** ⁽⁴⁾.

Plus facile d'accès que la précédente zone, et utilisée pour le pâturage, la Savane Cimetière est relativement moins bien conservée que la précédente, floristiquement parlant, et les espèces exotiques envahissantes sont ici bien implantées, telle que la Flouve odorante, *Anthoxantum odoratum* mais également l'Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*. Il a cependant été observé des individus de *Liparis microcharis* se développant de préférence dans le groupement à *Rhynchospora rugosa*. Les conditions stationnelles de cet habitat, associées à l'engorgement régulier du substrat par l'eau de pluies, offrent à l'espèce une hydromorphie du sol sans générer une asphyxie permanente, ce qui constitue manifestement un milieu de vie favorable pour ce Liparis, initialement considéré comme endémique malgache, et révisé en tant qu'indigène, exceptionnel à La Réunion.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de zones humides de la zone.



Toposéquence 13: Savane Cimetière

4.3.14. Savane Mare à Boue, et pâturages de la Plaine des Cafres

Les sites de la Mare à Boue et du Pâturage de Biberon sont situés sur un matelas cendreux de 1 à 2 m d'épaisseur issu du Piton de la Fournaise, non recouvert par les coulées postérieures sur lequel se sont différenciés des andosols désaturés perhydratés, extrêmement riches en eau (150 à 300 % d'humidité pondérale). Ils présentent de ce fait de nets caractères de thixotropie, et sont très favorable à la formation de zones humides.



Photographie 40 : Prairies humides de la Plaine des Cafres

Les autres sites de la Plaine des Cafres présentent des matelas cendreux un peu moins épais, mais les sols qui s'y différencient sont du même type et présentent des caractéristiques similaires.

Les groupements observés se distribuent classiquement de manière concentrique par rapport au point « bas », ici, point d'infiltration des eaux de ruissellement vers la nappe.

Dans le cas de mares à rebords accentués, la partie la plus ennoyée présente le **groupement amphibie à *Isolepis fluitans*** ⁽¹⁾, et les berges spongieuses sont bordées du **groupement à *Eriocaulon striatum* et *Lycopodiella caroliniana*** ⁽²⁾.

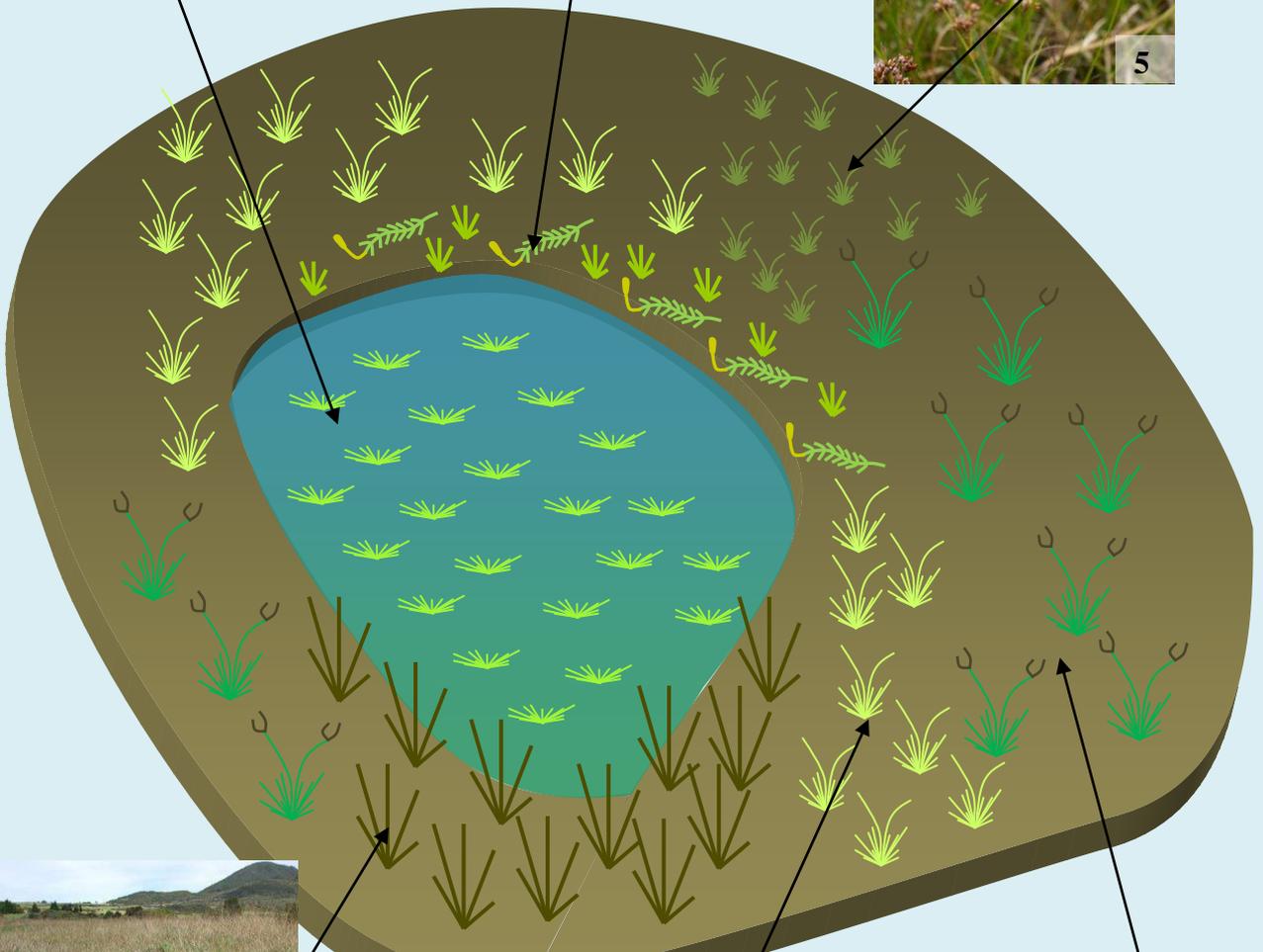
Dans les cas des masses d'eau plus marécageuses, sans berges bien différenciées, le **groupement à *Juncus effusus*** ⁽³⁾ prend le pas sur le groupement précédent.

Le pourtour externe de ces mares est dominé par le **groupement à *Carex balfourii*** ⁽⁴⁾, avec parfois une petite renoncule endémique de La Réunion qui s'insère dans le cortège, *Ranunculus sericeus*.

Les dépressions à peine marquées, mais qui néanmoins collectent les eaux de ruissellement jusqu'aux mares proprement dites sont quant à elles marquées par le **groupement à *Rhynchospora rugosa*** ⁽⁵⁾.

Les parties les plus atterries, mais qui toutefois conservent leur caractère hygrophile du fait du régime pluviométrique sont colonisées par des **prairies hautes à *Paspalum urvillei*** ⁽⁶⁾.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 14: Mare à Boue

4.3.15. La Mare aux Cerfs, Roche Écrite



Photographie 41 : La Mare aux Cerfs, à la Roche Écrite

Les premières communautés vasculaires capables de venir coloniser les fissures des dalles fracturées de la Roche Écrite sont herbacées. Ces fissures canalisent les eaux de ruissellement, et les communautés qu'on y trouve préfigurent les zones humides de la zone. Il s'agit de l'association à *Panicum lycopodioides* et *Isolepis fluitans*. Cette association ne peut coloniser les dalles adjacentes que lorsque les communautés bryolichéniques qui s'y étaient fixées ont retenu suffisamment de fines particules organo-minérales. C'est seulement alors que l'association à *Panicum lycopodioides* et *Isolepis fluitans* ⁽¹⁾ peut se développer sur des surfaces plus importantes. Progressivement, les espèces caractéristiques de cette association vont être remplacées par d'autres herbacées, principalement graminéennes, telles que *Agrostis salaziensis*, *Festuca borbonica*, *Pennisetum cafferum*, puis *Ischaemum koleostachys* ⁽²⁾.

Deux voies dynamiques de différenciation se présentent alors selon le degré d'inclinaison du substrat, telles que présentées ci-dessous.

En position sub-plane, l'engorgement relatif du sol en eau semble défavorable à l'expression des éricacées (le comblement des agrégats de sol par l'eau engendrant une asphyxie des racines), en revanche les graminées précitées développant un système racinaire plus superficiel y trouvent alors les conditions optimales à leur développement. S'exprime alors pleinement l'association à *Ischaemum koleostachys* et *Costularia melicoides* ⁽³⁾, qui semble exprimer ici un para-climax édaphique.

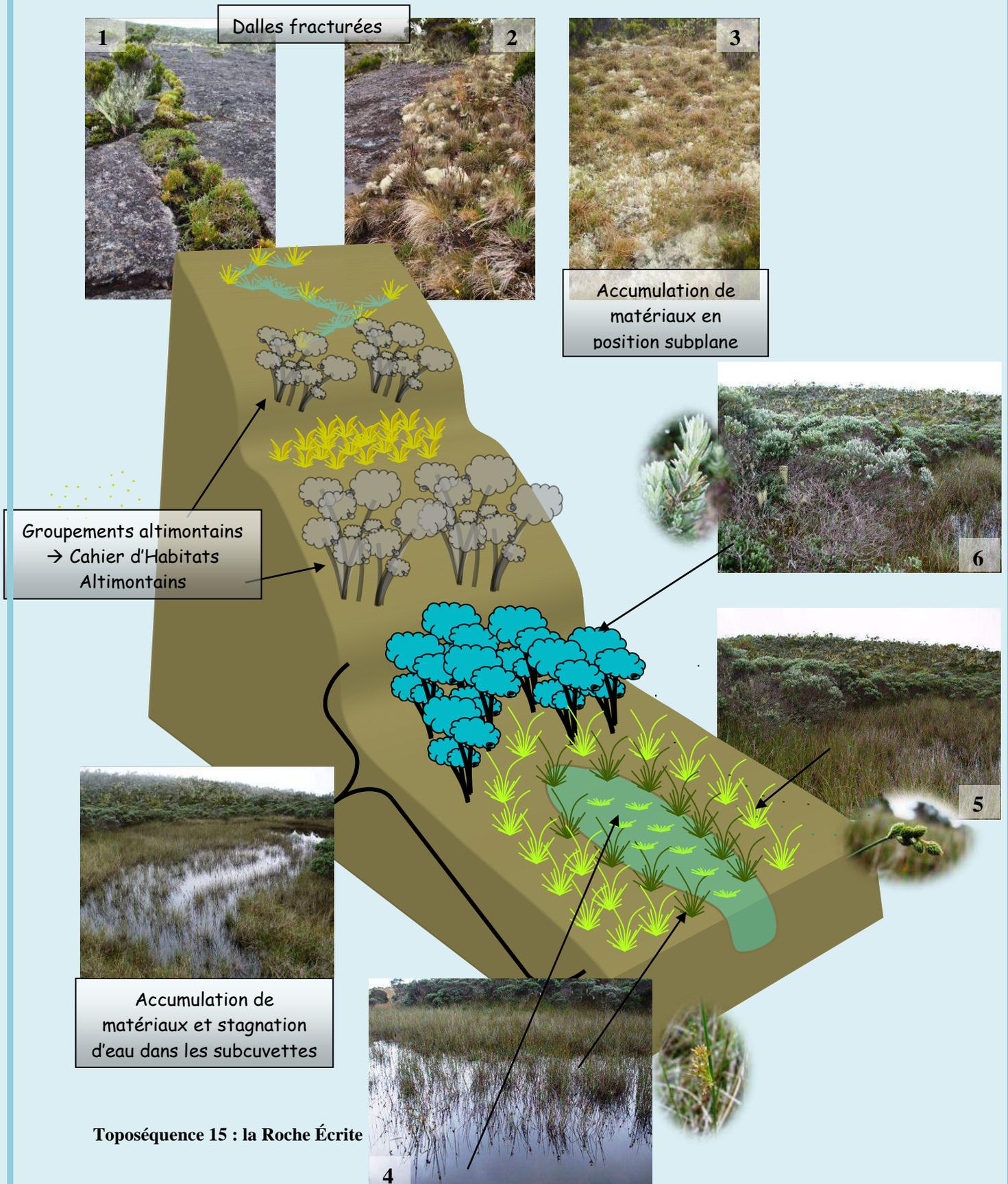
Une fois le substrat bien divisé, et lorsque la pente est suffisamment accusée, la fruticée altimontaine va s'exprimer pleinement pour laquelle il conviendra de se référer au Cahier des Habitats Altimontains (LACOSTE, 2011).

Dans des positions topographiques de sub-cuvette, dans la dalle de Tuf soudée, le ruissellement permet une accumulation du matériau organo-minéral de type mor, engendrant un colmatage desdites cuvettes avec progressivement, en saison des pluies, une augmentation du niveau d'eau. C'est ainsi que de décembre à mars apparaissent de nombreuses mares temporaires dont la plupart sont quasi-totalement asséchées en Juillet – Août.

Au centre de ces mares, on peut observer des zones d'eau libre non végétalisées. Une meilleure attention permet de noter la présence d'*Isolepis fluitans* seule espèce capable de résister à de telles immersions prolongées. En s'écartant du centre de ces mares on observe tout d'abord une ceinture d'hélophytes immergés, à savoir le groupement à *Juncus effusus* ⁽⁴⁾. Puis avec un atterrissement plus important (toujours en ceinture en s'éloignant encore du centre, ou selon des micro-particularités topographiques) des cariçaies se mettent en place, en l'occurrence le groupement à *Carex balfourii* ⁽⁵⁾. Enfin, des ourlets arbustifs viennent

franger ces zones humides plus ou moins temporaires ; ils sont caractérisés par la dominance de *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* (6).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



4.3.16. Le Mazerin



Photographie 42 : Éden bryophytique du Mazerin

Le Plateau Mazerin, culminant à 2092 m d'altitude, présente à la faveur de conditions hydrométriques excédentaires des andosols perhydratés à avoune (développés sur des épanchements de cendres, et en présence de végétation productrice de litière acide). Le terme vernaculaire avoune désigne à La Réunion, sous la végétation naturelle des Hauts de l'île, le niveau de matière organique brute, humide, lâche et spongieux, formé de l'accumulation de débris végétaux. L'avoune repose sur des cendres du Piton des Neiges à caractères andiques perhydratés, surimposés par des marques de podzolisation, visibles surtout par des bandes orangées ferrugineuses au sommet. Dans sa partie supérieure, le manteau d'avoune est constitué d'un enchevêtrement de vieux troncs couchés et branches pourries où prospèrent en abondance des bryophytes (mousses, hépatiques, sphaignes) et des épiphytes, dont de nombreuses fougères. En dessous, la matière organique brute se tasse et se fragmente en se décomposant très lentement dans ce milieu acide et gorgé d'eau en un (hydro)-mor semi-tourbeux ; s'y mêle un entrelacs dense de racines vivantes (RAUNET 1991). Dans ces conditions édaphiques très particulières comparables à celles des tourbières des vieux continents, se développe alors une végétation caractéristique.

Un survol d'hélicoptère montre que la partie sommitale de la zone est apparemment homogène, physionomiquement marquée par la canopée buissonnante d'un vert vif des branles verts, et caractérisée par l'alliance à *Erica reunionensis* et *Phyllica nitida* ⁽¹⁾. Cette homogénéité apparente recèle en réalité plusieurs groupements de végétation, insérés principalement selon un gradient de tolérance aux excès hydrométriques, en lien avec la position topographique de ces groupements.

Ainsi, sous l'influence proche des remparts auxquels s'accrochent les nuages, favorisant une humidité ambiante supérieure à celle du centre de la planèze, prospère le groupement à *Embelia demissa* ⁽²⁾.

Des zones humides perchées ont également pu être observées, avec des **ériocaulaies submergées** ⁽³⁾, **jonchaies marécageuses** ⁽⁴⁾, des **rhynchosporaies** ⁽⁵⁾, et des **groupements à *Isolepis fluitans* et *Lycopodiella caroliniana*** ⁽⁶⁾. Ici comme ailleurs dans l'altimontain, ces zones humides présentent des **ceintures de fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*** ⁽⁷⁾. Les talwegs de la zone, encore peu accusés dans leur partie amont, présentent des fourrés d'*Erica* très particuliers, avec une strate basse quasi exclusivement composée d'***Isolepis fluitans* sur tapis de sphaignes** ⁽⁸⁾. Les flancs de ces talwegs, mieux drainés du fait de la pente et échappant ainsi aux excès hydriques, voient la composition de leur strate basse

modifiée, et rejoignent alors les **communautés herbacées** issues des atterrissements des zones humides, dominées par des herbacées altimontaines telles que *Costularia melicoides* et *Ischaemum koleostachys* ⁽⁹⁾.

Les colluvions de pentes très hygrophiles des ravines naissantes sont caractérisées par le **groupement à *Blechnum marginatum*** ⁽¹⁰⁾, formant une strate herbacée parfois très dense.

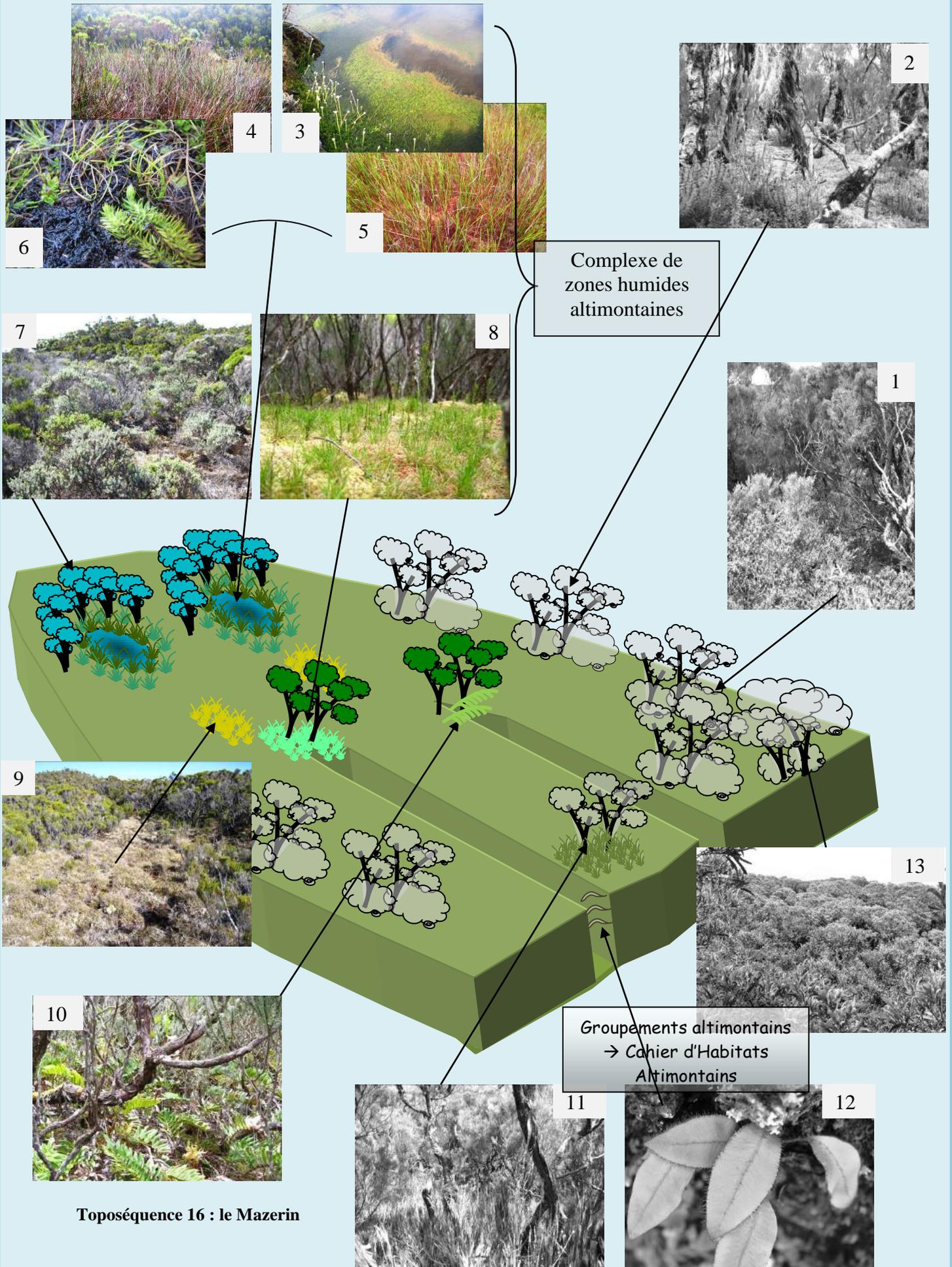
Une particularité notable sur les flancs très exposés de ces ravines naissantes est constitué par le groupement à *Nastus borbonicus* et *Erica reunionensis* ⁽¹¹⁾, apparemment connu seulement de cette zone, probablement favorisé ici par le recouvrement de cendres pyroclastiques de la zone.

De plus, des communautés cavernicoles ont été retrouvées dans des petites cavités rocheuses des ravines, avec en particulier le groupement à *Elaphoglossum hybridum* ⁽¹²⁾.

Enfin, la partie basse du Mazerin est caractérisée par de beaux ensembles de tamarinaies ⁽¹³⁾.

De manière générale, la partie sommitale du Plateau Mazerin est proche de celle, voisine, de Cap Anglais, en termes d'organisation des communautés végétales fort probablement en lien avec la climatologie, et les passages de feu anciens.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 16 : le Mazerin

4.3.17. Cap Anglais



Photographie 43 : zones humides de Cap Anglais

Installé sur l'unique coulée trachyte du Plateau de Bélouve (phase III du Piton des Neiges, entre 250000 et 350000 ans, le site situé entre le Pic des Chèvres et le Piton de Crête présente des sols andosols à profil peu différencié, humiques, désaturés, crypto podzoliques.

La végétation qui s'y est développée se présente globalement sous forme de landes hautes à *Erica reunionensis* sur d'importantes couches bryophytiques, et semble être à l'origine de la formation d'avoune (RAUNET 1991), pédologiquement non encore différenciée ici.

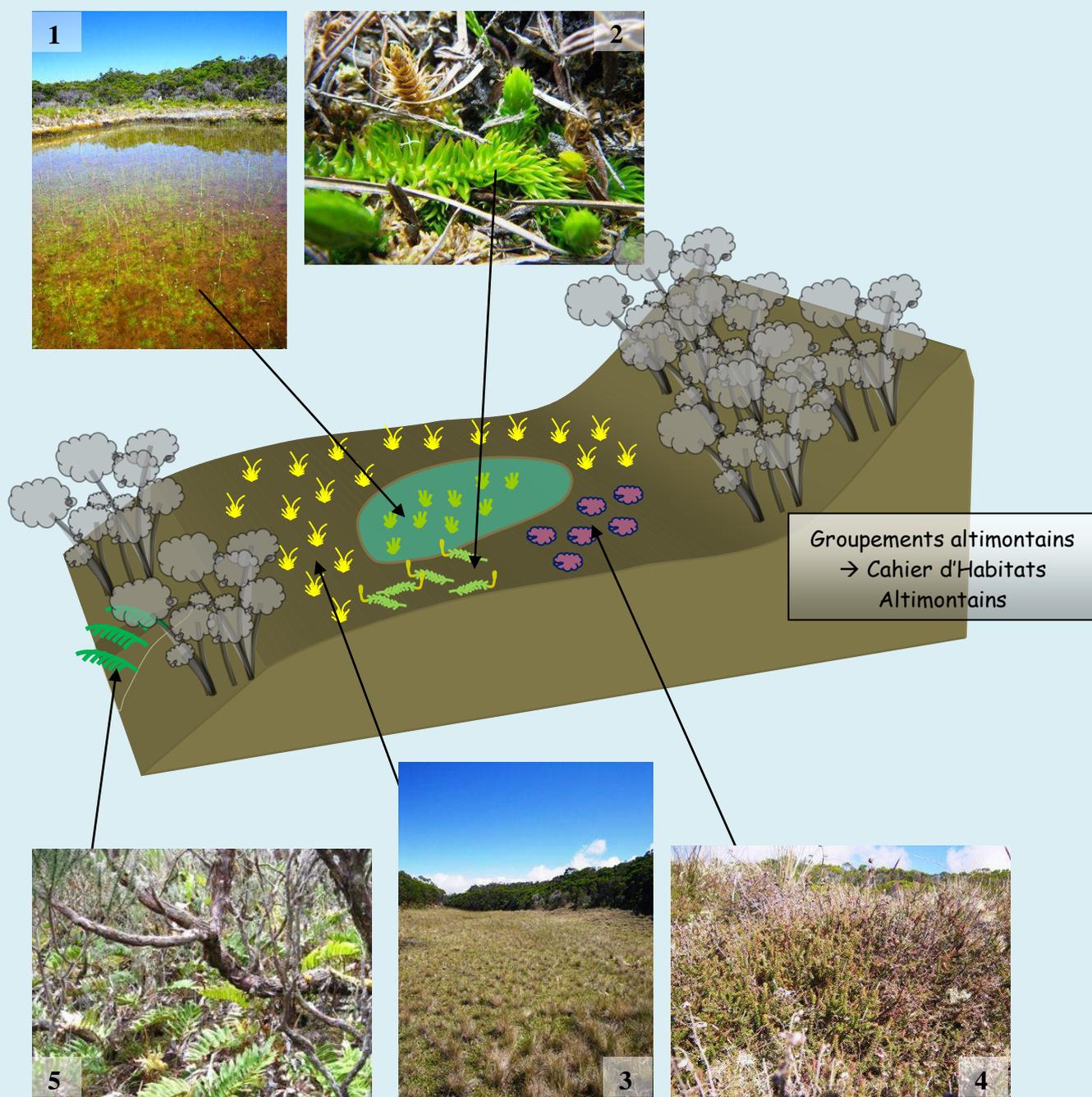
Plusieurs types de landes ont pu être distingués en fonction de la strate basse qui s'y développe, pour lesquelles il conviendra de se référer au Cahier des Habitats Altimontains (LACOSTE, 2011).

Des zones humides ont pu être observées à Cap Anglais. Dans les cuvettes et gouttières d'accumulation des éléments fins, avec un drainage déficient et une hydromorphie marquée en lien avec la topographie sub-plane, la saturation du substrat en eau restreint l'insertion des ligneux, et favorise le développement de pelouses altimontaines. Au sein de ces pelouses, on observe une répartition des groupements herbacés en fonction de la tolérance des espèces à la submersion.

Dans les petites dépressions topographiques imperméabilisées où seule l'évaporation pourrait permettre un assèchement temporaire, seul le **groupement à *Eriocaulon striatum*** (1) a pu être observé. Les bombements à Sphaignes, caractérisés par leur disponibilité en eau, mais non leur saturation, sont colonisés par le **groupement à *Lycopodiella caroliniana*** (2). Le couloir d'eau qui n'est inondé que temporairement est colonisé par le **groupement à *Festuca borbonica*** (3), tandis que les rebords exondés de la dépression sont caractérisés par le **groupement à *Erica galioides*** (4).

Au-delà de ces groupements herbacés, d'autres zones humides ont pu être observées, au niveau des ravines de la zone, en particulier le **groupement à *Blechnum marginatum*** (5).

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 17 : le Cap Anglais

4.3.18. Coteau Kerveguen



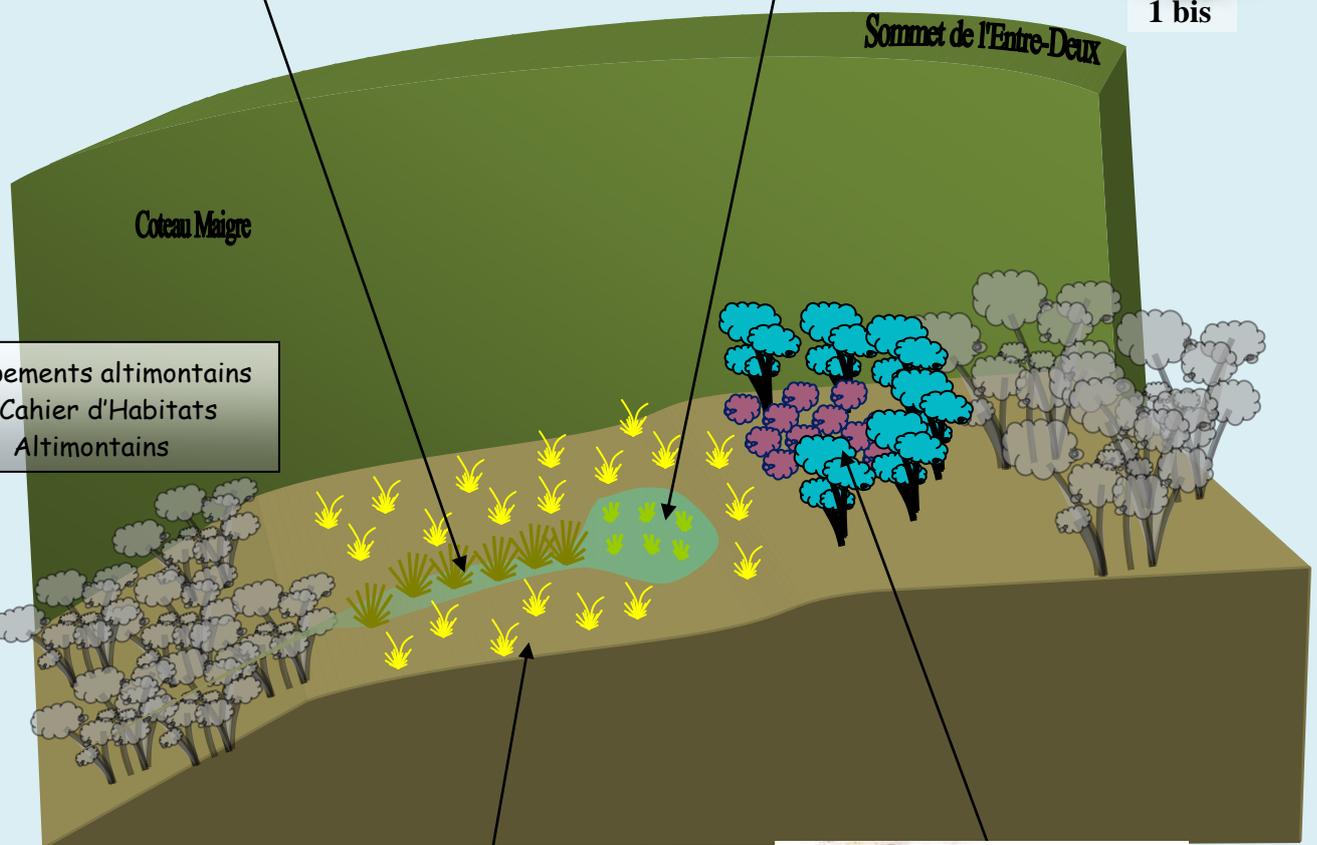
Photographie 44 : vue du Piton des Neiges depuis le Coteau Kerveguen

Les matériaux sont constitués de coulées affleurantes de la phase V (benmoréites), autobrêchifiées pour la plupart, piégeant sur les replats et dans les creux une couche de cendres plus ou moins colluvionnées de 10 à 30 cm d'épaisseur (15 000 - 40 000 ans), sur laquelle se développent des andosols à profil peu différencié, humiques, désaturés, crypto podzoliques. Plus bas, en dessous de 1900m d'altitude, on entre dans le domaine des andosols désaturés perhydratés à avoune sur cendre, associés à des affleurements blocailleux de coulées pyroclastiques. Enfin quelques cônes volcaniques isolés de la phase V (70000 à 56000 ans), ayant produit principalement des benmoréites, sont visibles sur la zone et y induisent une certaine hétérogénéité, influant sur les groupements de végétation.

Les groupements de végétation observés sur la planèze du Coteau Kerveguen, mieux arrosés que les planèzes de l'ouest par exemple mais également et surtout moins soumis à l'érosion et en l'absence de pâturage, sont plus proches de la végétation climacique naturelle. Il s'ensuit que le Coteau Kerveguen est physionomiquement marqué par l'uniformité apparente des fourrés à branle vert (*Erica reunionensis*), se différenciant en plusieurs groupements pour lesquels il conviendra de se référer au Cahier des Habitats Altimontains (LACOSTE, 2011), et entrecoupée de vastes étendues de pelouses altimontaines là où la position topographique sub-plane permet l'accumulation de fines, retenant l'eau.

En observant plus finement ces plateaux herbacés, on s'aperçoit qu'ils présentent des fonds de dépression marécageux, dont les parties ennoyées sont marquées par le **groupement à *Eriocaulon striatum*** ⁽¹⁾, leurs abords par le **groupement à *Juncus effusus*** ⁽²⁾, tandis que leurs flancs, mieux drainés du fait de la pente, sont plutôt marqués par le **groupement à *Festuca borbonica* et *Helichrysum arnicoides*** ⁽³⁾. Enfin, en piémont du Coteau Maigre, et en position sub-plane, topographiquement légèrement supérieure à celle des groupements précédents, ont été observées de très beaux **tomillars à Thym marron, *Erica galioides*** ⁽⁴⁾ dans lesquels a pu être observé *Huperzia saururus* ^(4bis), et ceints de **fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*** ⁽⁵⁾.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 18 : le Coteau Kerveguen



4.3.19. Les Hauts de l'Ouest



Photographie 45 : dans les hauts de l'ouest

Les zones humides des Hauts de l'Ouest sont initialement similaires à celles, contemporaines, observables à la Roche Écrite, mais cependant largement dégradées par les incendies successifs, le piétinement lié au pâturage divagant, ainsi que leur corolaire, l'envahissement par les espèces exotiques. Il s'ensuit une déstructuration des communautés, qui ne sont plus observables qu'à l'état relictuel.

Il a cependant été possible d'observer, entre le Maïdo et le Petit Bénare, les groupements suivants :

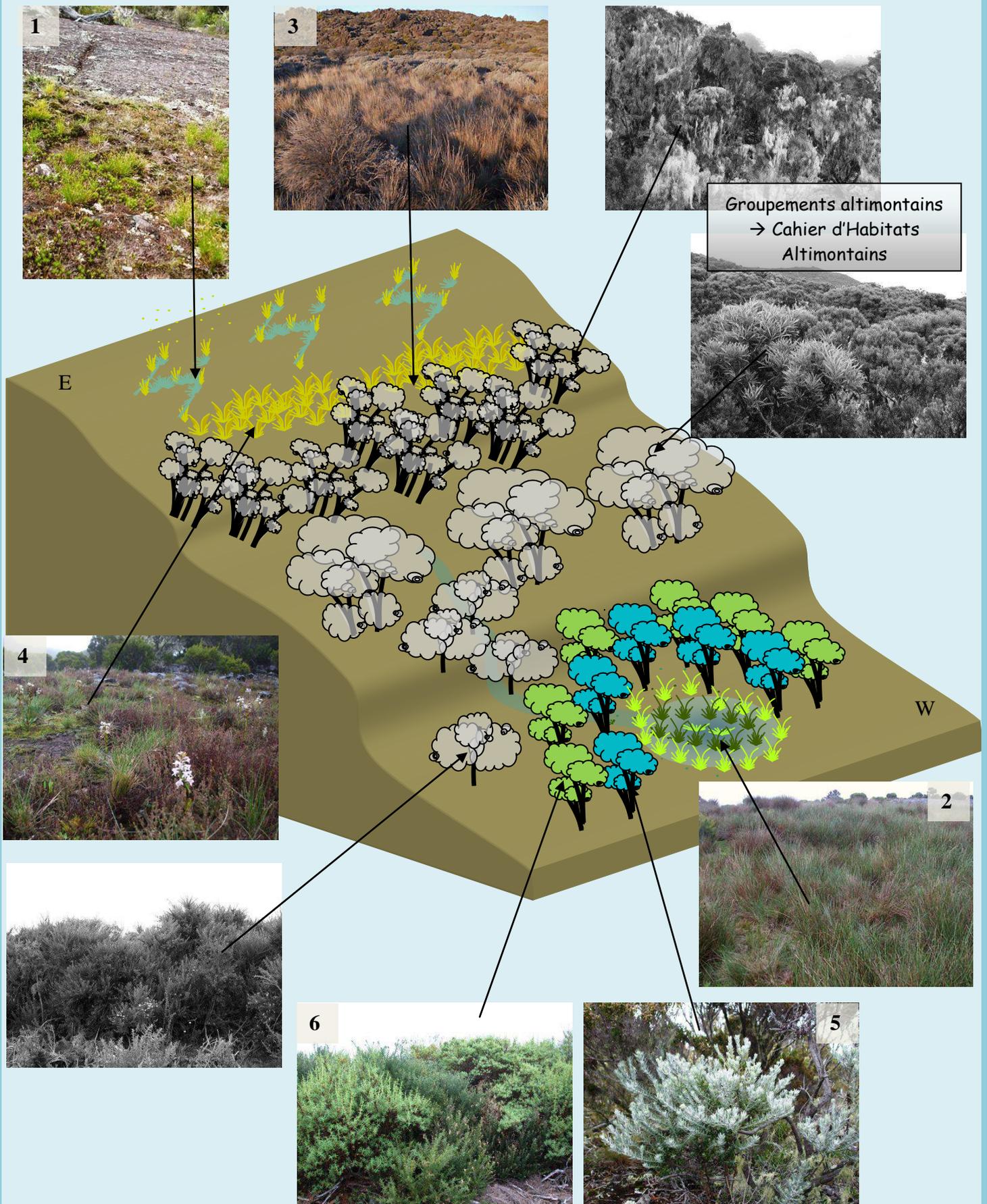
- le groupement pionnier des fissures de dalles de tuf soudé à *Panicum lycopodioides* et *Isolepis fluitans* ⁽¹⁾, au Maïdo ainsi qu'au Petit Bénare, mais absent du Grand Bénare, où ce substrat n'apparaît pas ;
- des jonchaies ⁽²⁾, certaines ceinturées de cariçaies, au niveau des dépressions topographiques
- des pelouses à *Festuca borbonica* ⁽³⁾, colonisant les poches de cendres et blocailles en position sub-plane
- des tomillars à *Erica galioides* ⁽⁴⁾
- des fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* ⁽⁵⁾, autour des jonchaies
- des fourrés à *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium* ⁽⁶⁾, dans les talwegs de ruissellement des eaux.

Cependant, l'ensemble de la zone, largement dégradée par les incendies et piétinements consécutifs au pâturage bovin divagant, présente une dynamique en voie de secondarisation.

Les espèces exotiques envahissantes s'insèrent dans l'ensemble des groupements indigènes, modifiant leur composition et jusqu'à leur structure, avec le remplacement total de l'une des strates, voire dans le cas des groupements monostrates indigènes, leur disparition au profit de groupements exotiques hygro-indifférents. C'est ainsi qu'on observe maintenant :

- des pelouses à *Anthoxanthum odoratum*
- des fourrés à *Ulex europaeus*

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 19 : les pelouses des Hauts de l'Ouest

4.3.20. La Route Forestière du Piton de l'Eau



Photographie 46 : les dunes de lapillis de la Route Forestière du Piton de l'Eau

Le long de la route forestière du Piton de l'Eau peut être observé le mode de colonisation différentielle des dunes de lapillis et pouzzolanes (en cours de stabilisation) issues de la production des cônes de la phase intermédiaire (200000 à 8000 ans). En effet, ce système dunaire de placages de lapillis et cendres sur dalles disloquées avec enduits ferrugineux en surface des coulées corrodées présente en fonction de la microtopographie des groupements de végétation différents.

Ainsi, les dépressions topographiques à accumulation de lapillis sont favorables à l'expression du **groupement à *Sophora denudata*** ⁽¹⁾, tandis que celles ayant subi une forte érosion (hydraulique) présentent en surface les dalles sous-jacentes, et sont alors plus favorable au développement du groupement à *Acacia heterophylla* ⁽²⁾.

Les larges replats inter-dunaires subplans accumulent les fines (lapillis et large proportion de cendres) et accueillent favorablement les **tomillars à Thym marron, *Erica galioides*** ⁽³⁾

Les dunes proprement dites, quant à elle, présentent différents groupements de végétation, en fonction du positionnement sur ces dunes.

Les fronts de ces dunes mobiles sont colonisés par un **groupement herbacé dominé par *Ischaemum koleostachys*** ⁽⁴⁾, tandis que les versants plus actifs (plus mobiles) des dunes sont peu à peu colonisés par le **groupement pionnier herbacée à *Panicum lycopodioides*** ⁽⁵⁾.

Les larges crêtes dunaires, plus stables, présentent des fruticées à *Erica reunionensis* et *Stoebe passerinoides* ⁽⁶⁾ constituant l'alliance altimontaine classique de cet étage.

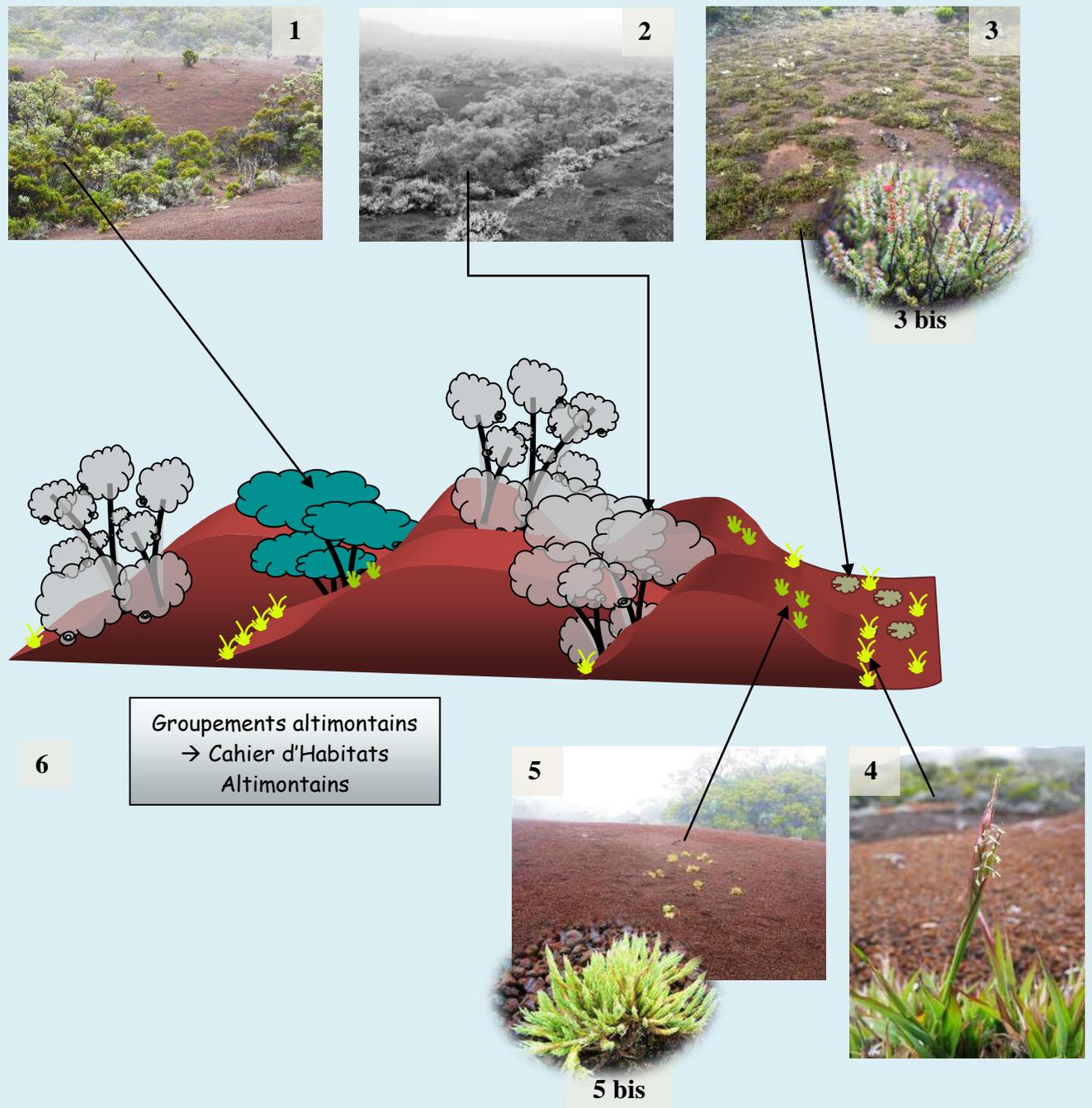
Bien que les épanchements de lapillis soient drainants en grand du fait de la structure mobile de ce substrat, la structure interne des grains de lapillis en revanche, microporeuse, permet une bonne rétention d'eau (et donc une certaine disponibilité édaphique) à l'intérieur de ces grains, expliquant la forte présence d'espèces hygropéférentes. Ainsi il apparait que l'ensemble des groupements constituant cette mosaïque de végétations indissociables recèle plusieurs espèces indicatrices de zones humides.

Cet ensemble de végétations en mosaïque étroite très original, en lien avec le substrat particulier, constitué de dunes de lapillis mobiles, déposées sur des coulées massives fracturées, ne présente de si belles surfaces qu'aux alentours de la Route Forestière du Piton de l'eau, et constitue ainsi un paysage unique à haute valeur patrimoniale. Cette mosaïque présente des groupements de végétations, qui, s'ils sont majoritairement communs à l'échelle de l'étage altimontain de l'île, sont tous indigènes et pour la plupart endémiques à l'île.

L'ensemble ainsi constitué en mosaïque possède une valeur patrimoniale très forte, du fait du fort taux d'endémisme de la flore qu'il recèle, et de l'endémicité même de chacun des groupements qui le constitue, mais également du caractère unique de ce type paysager, de dunes mobiles de lapillis.

Cependant un incendie a ravagé du 13 au 18 novembre 2010 près de 115 hectares du massif, réduisant ainsi les surfaces de ce système si particulier.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 20 : les végétations de dunes mobiles de lapillis de la Route Forestière Piton de l'Eau

4.3.21. La Plaine des Remparts



Photographie 47 : vue du Piton des Neiges et du Grand Bénare depuis la Plaine des Remparts

Le site de la Plaine des Remparts est érigé sur un substrat constitué de coulées basaltiques aphyriques ou à phénocristaux d'olivine, largement divisées ayant initialement différencié des andosols peu épais et très discontinus à mor acide au niveau des poches de cendres et blocailles, aujourd'hui largement décapés par l'érosion.

De manière générale la physionomie de la Plaine des Remparts vers le Morne Langevin est marquée par des **fourrés nains préforestiers à *Acacia heterophylla* et *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*** (1 et 1 bis), installés préférentiellement dans les petits talwegs d'écoulement préférentiel des eaux de ruissellement. Par contact, l'ensemble de la Plaine évolue en ce sens.

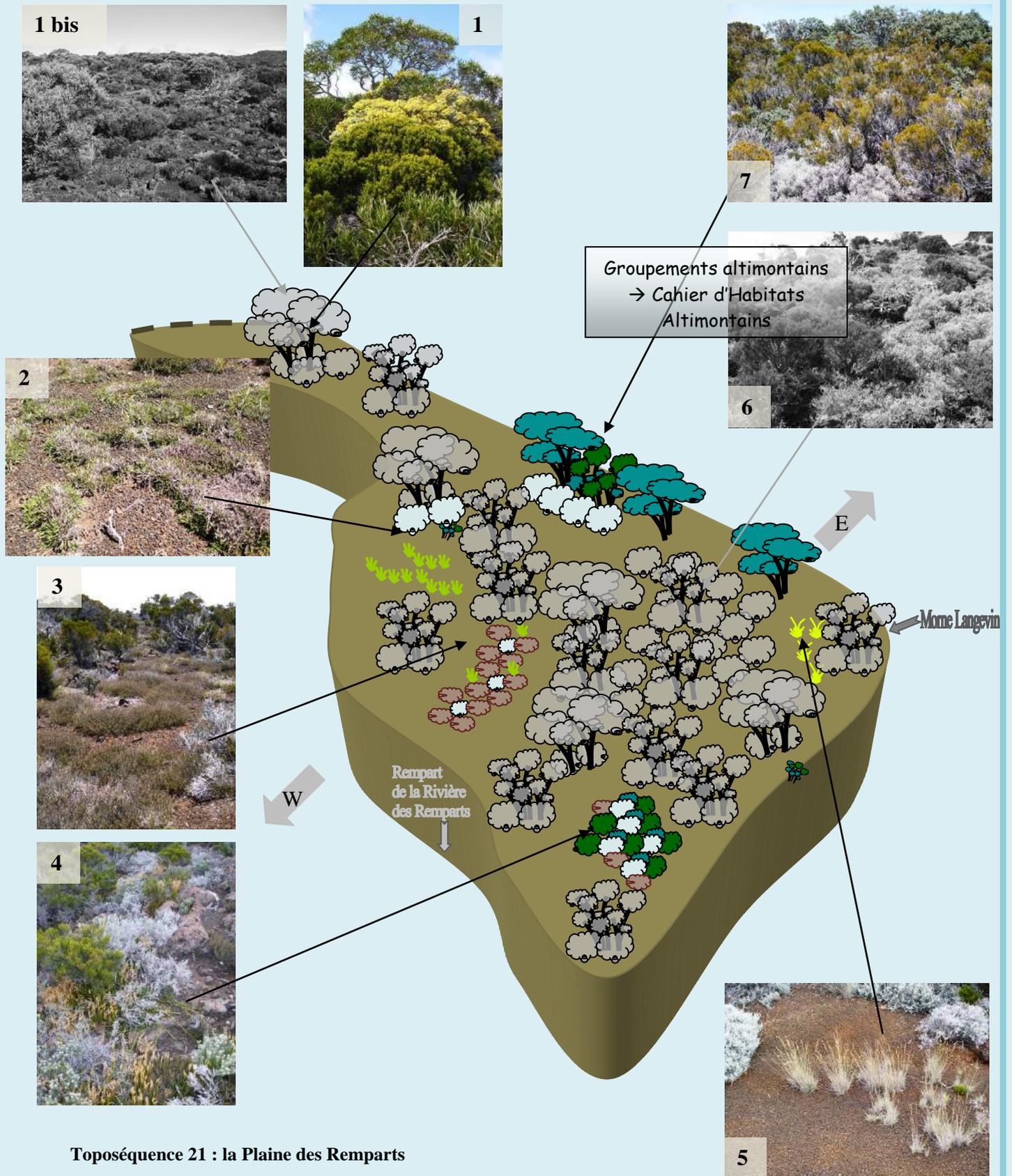
Là où l'érosion a été la plus forte, allant jusqu'à former des figures d'érosion de hauteurs pluri-décimétriques et découvrant des surfaces importantes de pierriers, *Acacia heterophylla* n'a pu se développer ; ainsi, ces zones aplanies décapées présentent dans un premier temps des **groupements pionniers à *Panicum lycopodioides* et *Isolepis fluitans*** (2), puis, s'insère progressivement *Erica galioides* jusqu'à former des **tomillars à *Thym marron*** (3), pour aboutir finalement à des tomillars plus évolués à *Erica reunionensis*, *Phylica nitida* et *Stoebe passerinoides* (4), dont le cortège floristique recèle toujours des espèces indicatrices de zones humides.

Dans les rares zones où l'accumulation des fines issues du ruissellement et bloquées par des végétaux ou des blocs a pu se produire, se développent tout d'abord le même groupement pionnier à *Panicum lycopodioides* et *Isolepis fluitans* puis des pelouses à *Agrostis salaziensis*. Les projections de lapillis, issues de l'activité du Piton Chisny principalement, n'ont que peu saupoudré cette zone (contrairement aux environs de la Route Forestière du Piton de L'Eau), et ce n'est que ponctuellement que peuvent se développer à la faveur de ce substrat particulier, dans un premier temps les mêmes **pelouses à *Agrostis salaziensis*** (5) qu'observées dans les zones d'accumulations de fines précités, puis des **tomillars à *Stoebe passerinoides*** d'où émergent quelques individus d'*Erica reunionensis*, formations caractéristiques du fait de leur physionomie particulière (6), hébergeant toujours des espèces indicatrices de zones humides, sans toutefois constituer de zones humides fonctionnelles et enfin très ponctuellement, et ultérieurement les **îlots préforestiers à *Sophora denudata*** (7).

Aucun point d'eau permanent ou même temporaire n'a été observé sur la Plaine des Remparts, mais la pluviométrie relativement forte, associée à la nature du substrat, induisent la présence constante (à défaut de l'abondance) d'espèces indicatrices de zones humides. Les

figures d'érosions observées sur la zone attestent du caractère catastrophique des pluies qui s'abattent ici en saison.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnement des différents groupements de la zone.



Toposéquence 21 : la Plaine des Remparts

4.3.22. La Plaine des Sables



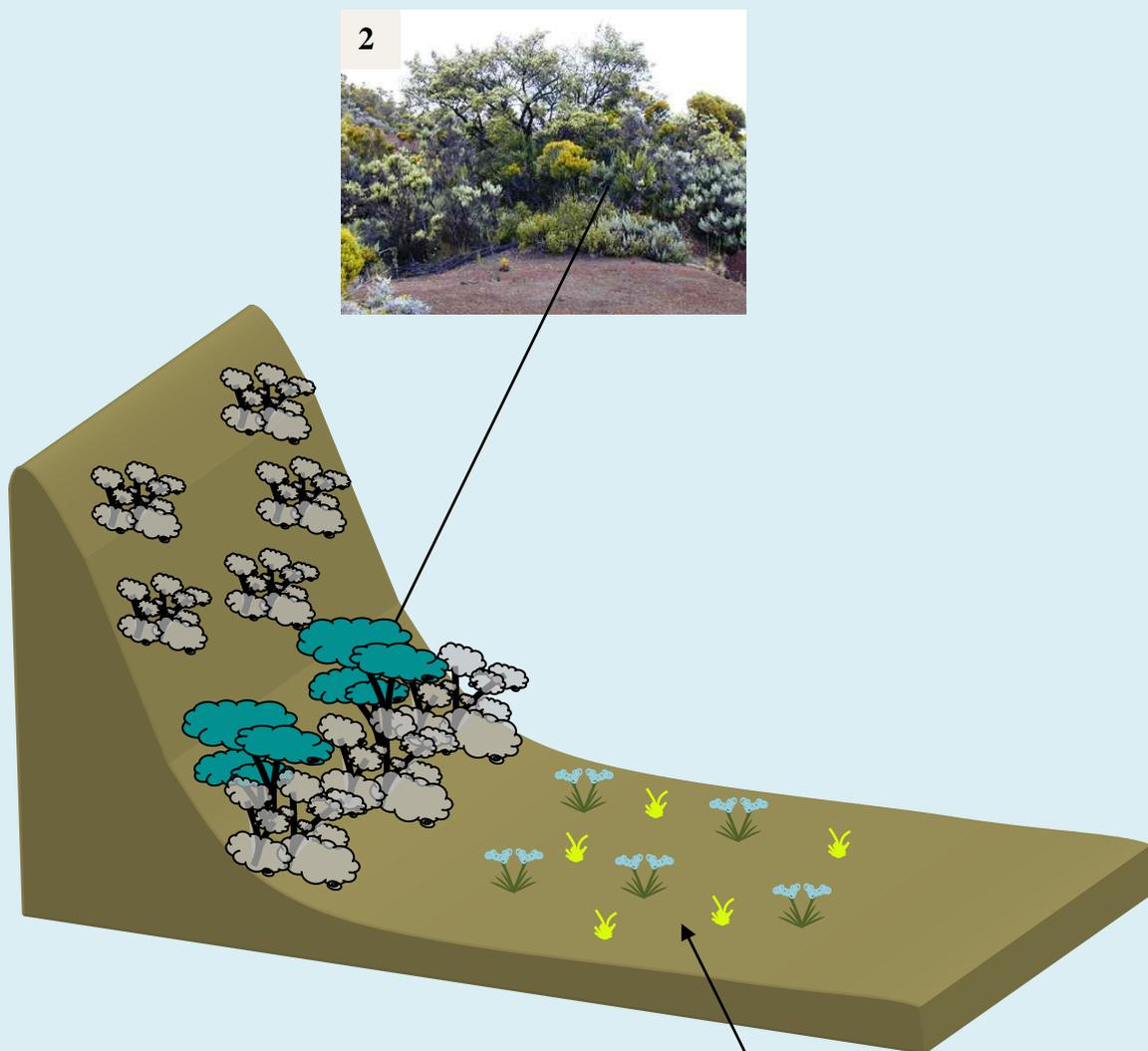
Photographie 48 : la Plaine des Sables, vue du Morne Langevin

La Plaine des Sables est constituée de l'affaissement de la deuxième caldeira du troisième volcan de la Fournaise (un témoin de la première étant le Nez de Bœuf, et la falaise de la Rivière des Remparts), dont les témoins actuels sont le Rempart des Sables (à gauche sur la photographie ci-dessus), ainsi que les restes d'une petite falaise, dans les hauts de Bois Blanc, faisant face au centre du massif.

Ultérieurement, cette caldeira s'est trouvée en partie comblée, en particulier au niveau de la Plaine des Sables, par une accumulation considérable de laves puis de lapillis contre le Rempart des Sables. La Plaine des Sables telle qu'on l'observe aujourd'hui, avec ses épanchements de lapillis est encore d'âge postérieur et doit sa conformation à l'activité adventice et tardive des Puys du flanc Nord-Ouest du troisième volcan, à savoir le Puy Chisny, et les Puys voisins. Cette activité adventice subactuelle (moins de 5000 ans) a conduit à de très abondantes projections qui sont venues s'étaler en nappes, surélevant d'une centaine de mètres ce haut plateau.

Ainsi, la Plaine des Sables telle qu'aperçue depuis le Pas des Sables frappe par sa physionomie plane et minérale. Une attention plus soutenue permet d'apercevoir des voiles herbacés de ces lapillis caractéristiques. Il s'agit de **voiles herbacés à *Festuca borbonica* et *Cynoglossum borbonicum*** ⁽¹⁾, préférant des éléments fins et mobiles, que sont ces lapillis en épanchements subplans. Ce matériau est du fait de sa structure en grand drainant, cependant, la structure interne des grains de lapillis, microporeuse, permet une bonne rétention d'eau (et donc une certaine disponibilité édaphique) à l'intérieur de ces grains, expliquant la forte présence d'espèces hygropréférentes, telles que *Panicum lycopodioides*. La mobilité du substrat en grand induisant un faible enracinement, encore aggravé par les vents dominants, ne permet en revanche pas l'établissement de communautés de ligneux à l'enracinement plus profond, qui se cantonnent aux zones stabilisées du pied du Rempart des Sables. C'est là, sur un mélange constitués des lapillis précédemment cités et des matériaux colluvionnés issus du Rempart des Sables, que vont préférentiellement s'établir les **îlots pré forestiers à *Sophora denudata*** ⁽²⁾, ceinturés de leurs ourlets à *Erica reunionensis* et *Phyllica nitida*. Pour ces groupements altimontains, il conviendra de se référer au Cahier des Habitats Altimontains (LACOSTE, 2011)

La toposéquence ci-après permet de figurer les végétations de la zone.



Toposéquence 22 : la Plaine des Sables

4.3.23. Foc-Foc



Photographie 49 : pelouses humides de Foc-Foc, non loin des Puys Ramon

Le site de Foc-foc, situé sur le versant sud du massif de la Fournaise, a développé des andosols peu épais et très discontinus à mor acide au niveau des poches de cendres et blocailles, sur un substrat constitué de coulées basaltiques aphyriques ou à phénocristaux d'olivine (basaltes, basaltes à olivines, océanites), largement divisées. Par endroit affleurent des dykes, effondrés par gélifraction et ayant subi une forte érosion.

Il s'ensuit que la végétation de ce site est physionomiquement marquée par une fruticée altimontaine basse, reposant en réalité sur différents groupements de végétations (qui seront exposés plus précisément dans le Cahier des Habitats Altimontains, LACOSTE et al., 2011). Cette fruticée est entrecoupée de pelouses altimontaines au niveau des dépressions topographiques accumulant les fines (cendres et blocailles) par ruissellement, ce qui, allié à la forte pluviométrie de la zone, induit une saturation en eau du sol une grande partie de l'année, défavorable à l'insertion des ligneux et favorable au maintien de milieux plus ouverts.

Plusieurs cas de figure ont pu être observés :

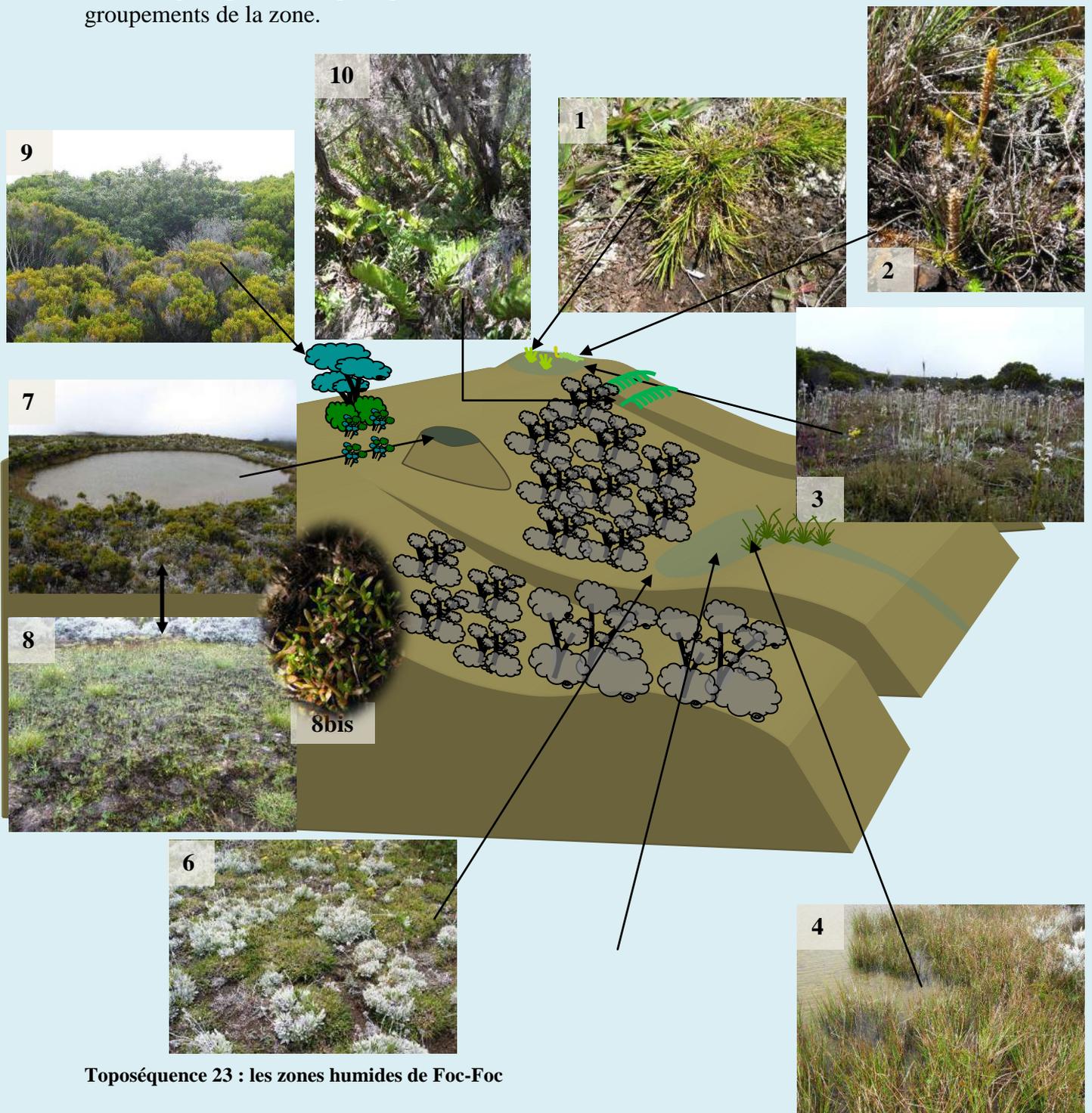
- Les couloirs de ruissellement présentent en leur centre le **groupement à *Isolepis fluitans* et *Panicum lycopodioides*** ⁽¹⁾, qui a toutefois régressé ici au profit de l'exotique *Hypochaeris radicata*.
- Les replats d'accumulations de cendres et blocailles permettent l'expression de plusieurs groupements, selon la saturation en eau induite par l'épaisseur de la couche de cendre imperméabilisante, exposés ici de façon décroissante.
 - Une saturation forte est propice à l'expression du **groupement à *Lycopodiella caroliniana* et *Eriocaulon striatum*** ⁽²⁾
 - **Pelouses mieux drainées à *Ischaemum koleostachys*, *Erica galioides* et *Helichrysum arnicoides*** ⁽³⁾
- Les larges dépressions topographiques, qui ont jadis servi de pâturages sont aujourd'hui pour la plupart dominée par la flouve odorante *Anthoxanthum odoratum*, mais quelques zones mieux préservées montrent des distinctions fonction de la topographie, avec au centre des **jonchaies (*Juncus effusus*)** ⁽⁴⁾, ceinturées de **caricaies (*Carex balfourii*)** ⁽⁵⁾, tandis que les pourtours externes présentent des **ischaemaies (*Ischaemum koleostachys*)** ⁽⁶⁾
- Les cratères inondés ⁽⁷⁾ une majeure partie de l'année, découvrent en saison sèche ⁽⁸⁾ le **groupement à *Bryodes micrantha*** ^(8bis) et une graminée annuelle non encore déterminée à ce jour.

L'ensemble de ces milieux ouverts est largement envahi par des graminées exotiques envahissantes, principalement la flouve odorante *Anthoxantum odoratum* qui tend supplanter les cariçaies en particulier.

Au-delà de ces milieux ouverts, des fourrés présentent également les caractères de zones humides,

- les **îlots préforestiers à *Sophora denudata*** ⁽⁹⁾ s'observent en particulier sur les poches de lapillis au bord de l'Enclos Fouquet ;
- le **groupement à *Blechnum marginatum*** ⁽¹⁰⁾, se développe sous les fourrés hauts à *Erica reunionensis* lorsque la pente s'accroît avant d'arriver dans le mésotherme en direction de Saint Philippe principalement.

La toposéquence ci-après permet de mieux visualiser l'ordonnancement des différents groupements de la zone.



4.4. Les systèmes de végétation des zones humides

4.4.1. Groupements de basse altitude

4.4.1.1. Végétation aquatique immergée à *Najas madagascariensis*

Ce groupement mentionné dans la Typologie des Habitats et Milieux Naturels (Strasberg et al, 2000), connu du Tour des Roches, Saint Paul, par les botanistes du Conservatoire Botanique de Mascarin et du réseau naturaliste de La Réunion, n'a pas été revu lors de cette étude, et ne pourra donc pas être décrit ici.

Ce groupement, signalé comme temporaire, disparaît avec les crues, et dans le cas présent a probablement régressé du fait du curage du bassin du moulin du Tour des Roches.

Ce groupement à *Najas madagascariensis* présenterait deux variantes, fonction du régime hydraulique :

- ✓ association *Najas madagascariensis* et *Elodea densea* des eaux tranquilles ou faiblement courantes des canaux de drainage ;
- ✓ association *Najas madagascariensis* et *Potamogeton pectinatus* des eaux à fort courant.

4.4.1.2. Végétation aquatique flottante à *Lemna aequinoctialis* et/ou *Spirodela punctata*

Code Habitats CBNM : 2.1.1.1

Correspondance CBR : 22.4914 Groupement exotique à *Lemna aequinoctialis*

Zone de référence : Étang du Gol, Saint-Louis



Photographie 50 : *Lemna aequinoctialis* – *Spirodeletum punctatae*

Diagnostic structural

Cette végétation aquatique flottante libre, unistrate, forme un tapis herbacé ras assez uniforme, souvent très dense, au-dessus de la surface de l'eau.

Diagnostic écologique

Prairie aquatique strictement sciaphile de basse altitude des canaux de drainage aux eaux tranquilles ou faiblement courantes, couverts par des fourrés – galeries très denses.

Synécologie :

Lemna aequinoctialis et *Spirodela punctata* se développent exclusivement dans les étangs d'eau douce, les marais et les cours d'eau et canaux à écoulement lent. Ces deux espèces présentent leur optimum de développement dans des conditions mésotrophes à eutrophe, et constituent de ce fait d'excellents indicateurs d'eutrophisation.

Syndynamique :

Ce groupement est capable d'une multiplication très rapide dans les eaux eutrophisées, mais est assez stable une fois installée.

Synchorologie :

Salvinia molesta est une espèce exotique à La Réunion mais d'occurrence exceptionnelle, originaire d'Amérique tropicale, largement introduite ailleurs.

Utricularia gibba est une espèce exotique largement répandue dans les régions tropicales et subtropicales d'Amérique, Afrique, Madagascar, Asie à Australie. Elle est connue de La Réunion depuis les années 1960 par J. DUPONT (comm. or.), introduite

involontairement dans un aquarium à partir de prélèvement de plantes aquatiques de l'Étang Saint-Paul, puis observé également récemment dans un bassin du Jardin de l'État (J. DUPONT, dans les années 2000) et dans un bassin du Conservatoire Botanique National de Mascarin (C. FONTAINE, 22/11/2004) où il n'a fait l'objet d'aucune introduction volontaire. Elle est probablement présente ailleurs dans l'île, notamment à l'Étang Saint-Paul.

Lemna aequinoctialis est une espèce de répartition tropicale et subtropicale, indigène à La Réunion, mais assez rare ici. *Spirodela punctata* est quant à elle commune en Australie et en Asie, plus rare en Afrique, présente à Maurice, ainsi qu'à La Réunion dans les canaux ombragés et à écoulement lents à nuls des trois étangs littoraux.

Ainsi le groupement à *Lemna aequinoctialis* et *Spirodela punctata*, est assez rare à l'échelle de l'île, du fait principalement de ses exigences écologiques précises (canaux à écoulement lent et ombragés). Ce groupement a été observé à l'Étang du Gol, à l'Étang de Bois Rouge ainsi qu'à l'Étang Saint Paul.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Lemna aequinoctialis* / *Spirodela punctata*

Espèce caractéristique de variation : Pas de variation du groupement observé

Flore compagne : *Utricularia gibba*, *Salvinia molesta*

Variations du groupement

Pas de variation du groupement observé. Cette végétation n'étant pas enracinée, son caractère erratique l'amène souvent en imbrication avec d'autres végétations aquatiques flottantes ou enracinées, sans toutefois constituer de nouvelles entités.

Valeur patrimoniale et menaces

La répartition de ce groupement est très restreinte du fait de ses exigences écologiques principalement. Il ne recèle pas d'espèces floristiques patrimoniales.

Du point de vue faunistique, notamment pour ce qui est des poissons et macro-crustacées, pour certains patrimoniaux, les 3 espèces du groupement forment des tapis végétaux denses qui réduisent l'écoulement de l'eau et diminuent le niveau de lumière et d'oxygène. En effet, l'environnement sombre et stagnant affecte négativement la biodiversité et l'abondance des espèces d'eau douce, y compris les poissons et les plantes aquatiques. *S. molesta* peut modifier les écosystèmes des zones humides et causer leur perte. Elle constitue également une grave menace pour les activités socio-économiques qui dépendent de l'ouverture, du débit et de la qualité des cours d'eau, comme la pêche, par exemple.

Pour ce qui est des oiseaux d'eau en revanche, ils sont susceptibles de limiter l'extension du groupement, du fait qu'ils en consomment les feuilles.

Discussion syntaxonomique

Il semblerait que ce groupement ait été identifié dans la Typologie Corine Biotope sous la dénomination « couverture exotique à *Salvinia molesta* ». Cependant, il est apparu que cette espèce, de même qu'*Utricularia gibba*, n'est présente à La Réunion que de manière ponctuelle et accidentelle. En revanche, *Lemna aequinoctialis*, anciennement confondue à La Réunion avec *Lemna minor*, forme quant à elle des groupements récurrents dans les canaux de drainage aux eaux lentes, sous les galeries de *Schinus terebinthifolius*. Elle peut alors s'accompagner des deux espèces précitées, notamment à l'Étang Saint Paul et à l'Étang du Gol, et former l'association *Lemno aequinoctialis* – *Spirodeletum punctatae*.

Classe : **Lemnetea** R. Tx. 1955

Ordre : *Lemnetalia aequinoctialis* Schwabe-Braun & R. Tx. 1981

Alliance : *Lemnion aequinoctialis* all. nov.

Association: *Lemno-Spirodeletum* W. Koch 1954.

4.4.1.3. Végétation aquatique flottante à *Pistia stratiotes* et *Eichhornia crassipes***Code Habitats CBNM : 2.1.1.2****Correspondance CBR :** 22.4911 groupement exotique à *Pistia stratiotes* et 22.4912 groupement exotique à *Eichhornia crassipes*.**Zone de référence :** Étang de Bois Rouge**Photographie 51 :** *Pistia stratioidis* *Eichhornietum crassipedis***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée unistrate flottant librement forme un tapis herbacé bas assez uniforme, souvent très dense, haute de 25 cm en moyenne, mais pouvant aller jusqu'à 40cm au-dessus de la surface de l'eau et d'où émergent, en été, les tiges fleuries de Jacinthe d'eau.

Diagnostic écologique

Prairie plutôt héliophile aquatique de basse altitude des canaux de drainage aux eaux tranquilles ou faiblement courantes.

Synécologie :

Ce groupement végétal est aquatique mais peut être très exceptionnellement exondé. Les espèces croissent librement sur l'eau ou s'enracinent faiblement au fond, dans la vase. Cette végétation se développe idéalement dans des eaux douces et chaudes. Cependant, elle semble tolérer des fluctuations de la disponibilité des éléments nutritifs, du pH et dans une moindre mesure, de la température de l'eau. La salinité des eaux pourrait être un des seuls facteurs réellement limitants à son expansion.

Syndynamique :

La végétation est pionnière sur les surfaces d'eau douce libre et tend à recouvrir totalement ces surfaces. La dynamique postérieure peut alors être « bloquée » pour un certain temps, le temps de l'atterrissement du plan d'eau. Mais dans les eaux peu profondes comme le long des rives, ce groupement évoluerait assez rapidement vers le groupement exotique à *Colocasia esculenta* et *Persicaria senegalensis* qui forme une strate supérieure plutôt dense sous laquelle *Eichhornia crassipes* de même que *Pistia stratiotes* n'ont plus assez de lumière pour vivre (CADET, 1977).

Synchorologie :

Cette végétation, en pleine expansion (invasion), se retrouve sur divers plans d'eau et canaux de l'île, apparemment toujours à basse altitude (Étang du Gol par exemple).

Ailleurs, cette végétation est très cosmopolite des larges canaux d'eau à écoulement lent.

Diagnostic flore

Ce groupement est relativement paucispécifique. En effet, *Eichhornia crassipes* et *Pistia stratiotes* espèces pantropicales originaires d'Amérique tropicale, sont très envahissantes et toujours dominantes dans ce groupement.

Espèce caractéristique du groupement : *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*.

Flore compagne : *Potamogeton thunbergii*, *Ipomoea aquatica*, *Ludwigia octovalvis*...

Valeur patrimoniale et menaces

L'intérêt floristique de ce groupement est très faible car il est souvent pauci- voire mono-spécifique. De plus, la vitesse de croissance exceptionnelle d'*Eichhornia crassipes*, classé parmi les 100 espèces les plus invasives au monde par l'IUCN (et dans une moindre mesure celle de *Pistia stratiotes*), peut avoir un impact fort sur la composition, la structure et le fonctionnement de tout l'écosystème. Par sa densité, elles peuvent priver de soleil et d'oxygène toute la vie aquatique et perturbent le bon écoulement des eaux. Cependant, ces 2 espèces ne semblent pas avoir remplacé d'espèces indigènes et occupent une niche écologique vacante. Un atout leur est tout de même attribué : elles possèdent une réelle capacité de dépollution des eaux, à la seule condition que le matériel végétal soit régulièrement faucardé et exporté.

Lorsque ce groupement envahit les surfaces d'eau libre, il est intéressant d'engager des actions de gestion des populations, par faucardage et exportation du matériel végétal.

Discussion syntaxonomique

Bien que la typologie Corine Biotope identifie d'une part un groupement à *Eichhornia crassipes* et d'autre part un autre groupement à *Pistia stratiotes*, il s'agit en réalité d'une même association. Ce groupement correspond à l'association de l'*Eichhornietum* qui a déjà été mise en évidence sur le site, par T. CADET dans sa thèse. En 2007 l'association *Pistia stratioidis* – *Eichhornietum crassipedis* a été nommée et publiée par O. J. REYES et F. A. CANTILLO.

Classe: *Pistio stratioidis Eichhornietea crassipedis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

Ordre: *Pistio stratioidis Eichhornietalia crassipedis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

Alliance: *Pistio stratioidis Eichhornion crassipedis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

Association: *Pistio stratioidis Eichhornietum crassipedis* Reyes 2007

4.4.1.4. Herbier saumâtre à *Paspalum vaginatum***Code Habitats CBNM : 2.1.3.1.****Correspondance CBR : 59.211** végétation marécageuse de basse altitude (Réunion)**Zone de référence :** Pointe des Trois-Bassins, Trois-BassinsPhotographie 52 : Végétation à *Paspalum vaginatum***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée marécageuse, basse et dense est dominée par *Paspalum vaginatum*. Ces habitats occupent des surfaces moyennant 10 m² mais sont susceptibles de former de plus vastes étendues lorsque les conditions écologiques (hygrométrie importante...) sont optimales.

Diagnostic écologique

Prés saumâtres des micro-estuaires de la côte «sous le vent» à *Paspalum vaginatum*.

Synécologie :

Cette végétation se développe en embouchure de rivière sur des substrats humides, limono-argileux, baignés par des eaux saumâtres (liée à une nappe phréatique salée), et subissant une submersion régulière lors des marées de hautes eaux. Cette végétation est aussi bien localisée en bordure des cours d'eau et étangs qu'au sein du lit même du cours d'eau.

Syndynamique :

Selon que les conditions dans lesquelles évolue cet habitat (submergé ou non), deux dynamiques se distinguent :

- ➔ dans le lit de la rivière : compte tenu des conditions écologiques particulières, ces végétations sont seules colonisatrices de ces zones et sont alors considérées comme des végétations (constituant à la fois le stade pionnier et climacique). Leur dynamique dépend de la dynamique fluviale qui joue un rôle dans l'implantation de cette végétation. Lorsque la dynamique fluviale est trop marquée, le groupement tend à disparaître et inversement lorsque la dynamique est moindre, le groupement tend à se développer sur de vastes superficies (> 50m²).

- ➔ Au sein des zones humides saumâtres : ces végétations constituent toujours un stade pionnier mais leur dynamique progressive diffère. Ces végétations semblent être remplacées par chacun des stades de la série des zones humides saumâtre jusqu'au stade climacique des fourrés marécageux halophiles à *Hibiscus tiliaceus* et *Thespesia populnea* lorsqu'il y a atterrissement et comblement des embouchures de rivières.
- ➔ En position aérohaline ces prés saumâtres sont au contact des végétations de haut d'estran à *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* dans lesquelles *Paspalum vaginatum* forme un faciès.

Synchorologie :

À La Réunion, ce groupement n'est connu que de peu de localités, toujours en estuaires de ravines, en positions topographiques basses, régulièrement gagnées par les marées de hautes eaux. Cet habitat est caractérisé par une espèce indigène, *Paspalum vaginatum*, dont l'aire répartition à l'échelle des Mascareignes se limite aux îles Maurice et La Réunion.

Plus largement, *Paspalum vaginatum* s'étend dans les régions tropicales et tempérées chaudes.

Le manque d'information sur l'espèce *Paspalum vaginatum*, ne permet pas de justifier de la présence de l'habitat dans d'autres régions du monde.

Diagnostic flore

Cette végétation paucispécifique est caractérisée par *Paspalum vaginatum*. Les relevés comprennent en moyenne 1,5 espèces.

Espèce caractéristique du groupement : *Paspalum vaginatum*

Espèce caractéristique de variations : Aucune variation du groupement n'a été observée.

Flore compagne : *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis*.

Variation du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Cet habitat caractérisé par une seule espèce, *Paspalum vaginatum*, indigène à La Réunion.

De plus, à La Réunion, ce groupement n'est connu que de peu de localités, toujours en estuaires de ravines, en positions topographiques basses, régulièrement gagnées par les marées de hautes eaux.

Cette végétation semble avoir régressé par la destruction de son habitat physique (canalisation et artificialisation des berges des cours d'eau. De plus, l'implantation d'espèces exotiques (*Prosopis juliflora* notamment) à proximité semble elle aussi avoir participé à la régression de ces habitats.

Cet habitat présente un intérêt patrimonial très fort.

Discussion syntaxonomique

La classification syntaxonomique de ce groupement ne semble pas avoir été établie. Ce groupement a néanmoins une réalité numérique et de « terrain » à La Réunion. De plus, compte tenu de la distribution spatiale relativement limitée sur l'île de La Réunion et des données fragmentaires relatives au groupement, le rattachement phytosociologique proposé peut s'établir comme suivant :

Association : ***Paspaletum vaginati*** ass.nov.

4.4.1.5. Végétation aquatique héliophytique à *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia stolonifera*

Code Habitats CBNM : 2.1.3.2.

Correspondance CBR : Non codé

Zone de référence : Étang Saint Paul



Photographie 53 : *Ludwigia stoloniferae* - *Ipomoeum aquaticae*

Diagnostic structural

Ce groupement se structure en une strate herbacée basse (30 cm, en moyenne), d'apparence extérieure dense (le plus souvent 100% de recouvrement), flottant à la surface de l'eau, enracinée dans la vase.

Diagnostic écologique

Synécologie :

Cette végétation aquatique flottante à marécageuse croît dans des eaux douces peu profondes ou sur des sols saturés en eau, elle se localise le plus souvent sur les berges, dans la zone de battement des eaux de l'étang. Ainsi, elle supporte une exondation pourvu qu'elle soit temporaire. Ce groupement se situe sur des atterrissements de matériaux fins sablo-limoneux.

Syndynamique :

Cette végétation semble s'installer sur un groupement aquatique à *Eichhornia crassipes* et *Pistia stratiotes* qu'elle fait disparaître assez rapidement par atterrissement progressif des berges en matériau fin alluvio-limoneux. Progressivement le groupement à

Ipomoea aquatica et *Ludwigia stolonifera* laissera place à celui, plus haut, à *Persicaria senegalensis* et *Commelina diffusa*...

Synchorologie :

Sur l'île, le groupement se retrouve à basse altitude en périphérie des étangs, dans les canaux peu profonds, ainsi que dans les méandres à écoulement lent des embouchures de rivières pérennes.

Ailleurs, l'espèce caractéristique, originaire de Chine présente actuellement une large répartition, pantropicale, mais la dition de ce groupement semble méconnue.

Diagnostic flore

Les espèces caractéristiques du groupement sont *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia stolonifera*, qui peuvent être accompagnées des espèces constitutives des stades antérieurs (*Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*), ou postérieurs (*Ludwigia octovalvis*, *Commelina diffusa*...)

Espèces caractéristiques : *Ipomoea aquatica*, *Ludwigia stolonifera*.

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Ludwigia octovalvis*, *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* ...

Valeur patrimoniale et menaces

La composition floristique de ce groupement assez rare à l'échelle de l'île s'avère moyennement intéressante. Il regroupe principalement des espèces exotiques. *Ipomoea aquatica*, de large répartition, présente un coefficient d'invasibilité de 2, tandis que *Ludwigia stolonifera* est indigène à La Réunion, ce qui porte le groupement au statut d'indigène. De plus, il abrite potentiellement des espèces indigènes typiques des zones humides et donc le plus souvent menacées.

Discussion syntaxonomique

Il semblerait que le groupement à *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia stolonifera* n'ait pas encore été mentionné dans la littérature usuelle.

Le groupement à *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia stolonifera* observé à La Réunion pourrait être rapproché de l'association *Ipomoeo sagittatae* - *Cynanchetum acuti* Costa & al. 1986. En effet, les conditions écologiques optimales à l'expression de ce groupement observé en 2010 par l'équipe du Conservatoire Botanique National de Mascarin sont les mêmes que celles de l'association voisine, décrite par COSTA en 1986 et observée de nouveau en Catalogne par F. ROYO PLA, lors de son programme de doctorat 1997-1999.

Ordre : *Convolvuletalia sepium* Tüxen ex Mucina 1993 → *Calystegietalia sepium*

Alliance : *Convolvulion sepium* Tüxen ex Oberdorfer 1957 → *Calystegiion sepium*

Association : *Ipomoeo sagittatae* - *Cynanchetum acuti* Costa, Boira, Peris & Stübing 1986

Du fait de ces similitudes écologiques et taxonomiques, l'association à *Ipomoea aquatica* pourrait être nommée comme suit :

Association : ***Ludwigio stoloniferae* - *Ipomoetum aquaticae* ass. nov.**

4.4.1.6. Végétation semi-aquatique héliophytique pionnière à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta*

Code Habitats CBNM : 2.1.3.3.

Correspondance CBR : 59.2111 groupement exotique à *Polygonum senegalensis* et *Colocasia esculenta*.

Zone de référence : Étang de Bois Rouge



Photographie 54 : *Colocasio esculentae*- *Persicarietum senegalensis*

Diagnostic structural

Ce groupement se compose d'une strate herbacée haute (souvent >1 m, en moyenne) pouvant aller jusqu'à 2,30 m. D'apparence extérieure dense (le plus souvent 100% de recouvrement), les pieds des individus sont souvent espacés et laissent apparaître la vase nue sous les feuilles.

Diagnostic écologique

Synécologie :

Cette prairie marécageuse croît dans des eaux douces peu profondes ou sur des sols saturés en eau, elle se localise le plus souvent sur les berges, dans la zone de battement des eaux de l'étang. Ainsi, elle supporte une exondation voire une sécheresse temporaire grâce à l'épaisseur d'humus importante qui reproduit le rôle d'une véritable éponge. Ce groupement se situe sur des atterrissements de matériaux fins sablo-limoneux (CADET, 1977).

Syndynamique :

Cette végétation semble s'installer sur un groupement aquatique à *Eichhornia crassipes* qu'elle fait disparaître assez rapidement par envahissement des strates supérieures. Puis l'association à *Persicaria senegalensis* et *Commelina diffusa*, hautes héliophytes, ne laissera plus passer assez de lumière dans la strate inférieure pour que la Jacinthe d'eau subsiste. Selon T. CADET (1977), ce groupement subaquatique pionnier évolue vers le groupement à *Typha domingensis* « dans lequel quelques éléments sont conservés mais à l'état d'individus rares et mal venus ».

Synchorologie :

Sur l'île, le groupement se retrouve à basse altitude en périphérie des étangs, dans les canaux peu profonds mais aussi sur les berges de quelques ravines à écoulement permanent. Ailleurs, les deux espèces caractéristiques ont une large répartition, en Afrique et à Madagascar par exemple, toujours dans les zones humides ; il est alors possible que cette association ait une large étendue au niveau tropical et subtropical.

Diagnostic flore

Le groupement peut être dominé par *Persicaria senegalensis*, par *Colocasia esculenta*, par les deux espèces mais aussi par des espèces compagnes à large amplitude. *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* sont tout de même constantes. La richesse spécifique moyenne de ce type de végétation varie aux alentours de 5,5 pour cette étude.

Espèces caractéristiques : *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta*.

Espèces caractéristiques de variations : *Eichhornia crassipes*, *Typha domingensis*.

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Ludwigia octovalvis*, *Paederia foetida*...

Variations du groupement

Deux variations ont été mises en évidence ; il s'agit de « phases de transition » : l'une correspondant à la transition antérieure au groupement caractérisée par *Eichhornia crassipes*, la seconde coïncidant avec la transition postérieure au groupement caractérisé par *Typha domingensis*. Ces variations possèdent une signification dynamique mais aussi écologique : en effet, elles pourraient être positionnées le long d'une toposéquence, du groupement aquatique à *Eichhornia crassipes* au groupement à *Typha domingensis* sur des sols plus atterris.

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement semble assez commun et sa composition floristique s'avère moyennement intéressante. Il regroupe autant d'espèces exotiques qu'indigènes. Cependant, il abrite toujours des espèces indigènes typiques des zones humides et donc le plus souvent menacées.

Discussion syntaxonomique

T. CADET (1977) avait déjà mis en évidence ce groupement qu'il avait classé au rang syntaxonomique élémentaire (association), sans toutefois proposer de dénomination syntaxonomique. La dénomination de *Colocasio esculenti-Persicarietum senegalensis* semble ainsi se justifier du fait de l'évolution récente de la nomenclature. Les deux variations observées, celle à *Eichhornia crassipes* et celle à *Typha domingensis*, pourraient se placer au rang inférieur de sous-association du fait de leur déterminisme écologique et de leur signification dynamique.

Association : *Colocasio esculentae- Persicarietum senegalensis* ass. nov.

4.4.1.7. Végétation hélophytique *Cyclosorus interruptus***Code Habitats CBNM : 2.1.3.4****Correspondance CBR : 59.2115 prairie à *Cyclosorus interruptus* (Réunion)****Zone de référence : Grand-Étang****Photographie 55 : *Cyclosoretum interrupti*****Diagnostic structural**

Cette végétation est relativement dense (95% de recouvrement) tout en laissant apparaître la vase nue au sol. Elle est d'apparence très homogène. D'une hauteur moyenne de plus d'un mètre, elle peut même parfois atteindre 2 m de hauteur.

Cette végétation se développe en ceinture sur le pourtour des zones humides.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement se retrouve dans des eaux peu profondes ou sur des sols saturés, soit en bordure directe d'étang, soit sur de légères élévations topographiques au sein de typhaie ou encore sur le bord des canaux tributaires. Le sol est argilo-limoneux, très humique, et très régulièrement inondé.

Syndynamique :

Cette végétation semble pouvoir s'installer sur des zones nues, délaissées par les eaux. Cependant, aucune donnée préalable n'est disponible sur ce groupement et il est difficile, dans l'état des connaissances actuelles, d'être plus précis.

Synchorologie :

Ce groupement est visible sur les étangs de l'île.

Cyclosorus interruptus présente une distribution paléotropicale et ce groupement est certainement répétitif sur les berges de rivières et d'étangs. Le même type de végétation semble être présent au Togo (DE FOUCAULT *et al.*, 1999) et étant donné la répartition de

l'espèce caractéristique (presque pantropicale et pansubtropicale, plus rare en Asie), le groupement est potentiellement présent dans une grande partie des régions tropicales.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique : *Cyclosorus interruptus*

Espèce caractéristique de variation : *Eleocharis dulcis*.

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Equisetum ramosissimum*

Variations du groupement

Une variation du groupement a été observée à l'Étang Saint Paul, où la fougère s'associe de manière constante avec cypéacée, *Eleocharis dulcis*. Cette variation est alors considérée comme une sous-association, et est traitée à part.

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement ne recèle que peu d'espèces floristiques. Cependant, l'indigénat de son espèce caractéristique ainsi que le potentiel de ce groupement en tant qu'habitat d'espèces faunistique porte à évaluer ce groupement comme relativement important.

Les faibles surfaces occupées par ce groupement à l'échelle de l'île sont menacées de façon concomitante par le drainage pour la mise en valeur agricole des terres et par les espèces exotiques envahissantes qui bénéficieraient de ce drainage.

Discussion syntaxonomique

La dition de ce groupement est tout à fait originale sur l'île ; la végétation est connue mais comme dans d'autres régions du globe, elle a souvent été fusionnée avec le groupement précédent à *Typha domingensis*. Ce groupement pourrait être rapproché d'une association mise en évidence par Géhu et al. – *Cladio marisci-Thelypteridetum interruptae* GÉHU, KAABECHE et GHARZOULI 1994c ass. nov. (: 304), *Thelypteris* étant synonyme de *Cyclosorus* – cependant *Cladium mariscus* n'est pas présent à La Réunion, et le groupement mis en évidence ici présente sa propre réalité statistique et de terrain : il se différencie significativement tant au niveau floristique qu'au niveau écologique. Le rang syntaxonomique de l'association semble être adapté et il pourrait ainsi se nommer *Cyclosoretum interrupti*.

Alliance : *Magnocyperion africanum* Lebrun 1947

Association : *Cyclosoretum interrupti* ass. nov.

4.4.1.8. Végétation hélophytique *Cyclosorus interruptus* et *Eleocharis dulcis***Code Habitats CBNM : 2.1.3.5****Correspondance CBR : 59.2115 prairie à *Cyclosorus interruptus* (Réunion)****Zone de référence : Étang Saint Paul**Photographie 56 : *Eleocharis dulcis* - *Cyclosorus interruptus***Diagnostic structural**

Cette végétation est relativement dense (90% de recouvrement) mais laisse toutefois apparaître la vase nue. Elle est d'apparence très homogène. D'une hauteur moyenne de plus d'un mètre, elle peut même parfois atteindre 2 m de hauteur.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

De même que les typhaies précédemment décrites, ce groupement semble se retrouver dans des eaux peu profondes ou sur des sols saturés. Cependant, il a été observé à un niveau topographique très légèrement supérieur : soit en bordure directe d'étang, soit sur de légères élévations topographiques au sein des typhaies ou encore sur le bord des canaux tributaires. Le sol est argilo-limoneux, très humique, et très régulièrement inondé.

Syndynamique :

Cette végétation semble pouvoir s'installer sur des zones nues, délaissées par les eaux. Cependant, aucune donnée préalable n'est disponible sur ce groupement et il est difficile, dans l'état des connaissances actuelles, d'être plus précis.

Synchorologie :

À La Réunion, ce groupement est visible uniquement à l'Étang Saint Paul.

Les deux espèces caractéristiques de ce groupement présentent une distribution paléotropicale, et pourraient être associées ailleurs dans des conditions similaires ; cependant l'insuffisance de données empêche de préciser la chorologie du groupement.

Diagnostic flore

Cette végétation, très paucispécifique, est toujours co-dominée par *Eleocharis dulcis* et *Cyclosorus interruptus*.

Espèce caractéristique : *Cyclosorus interruptus*, *Eleocharis dulcis*

Espèce caractéristique de variation :

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Ipomoea cairica*.

Variations du groupement

Ce groupement constitue une variation du groupement à *Cyclosorus interruptus*

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement ne recèle que peu d'espèces floristiques. Cependant, l'indigénat de *Cyclosorus interruptus* ainsi que le potentiel de ce groupement en tant qu'habitat d'espèces faunistique porte à évaluer ce groupement comme relativement important.

Les faibles surfaces occupées par ce groupement à l'échelle de l'île sont menacées de façon concomitante par le drainage pour la mise en valeur agricole des terres et par les espèces exotiques envahissantes qui bénéficieraient de ce drainage.

Discussion syntaxonomique

Cette végétation est connue mais comme dans d'autres régions du globe, elle a souvent été fusionnée avec le groupement précédent à *Typha domingensis*. Ce groupement pourrait être rapproché d'une association mise en évidence par Géhu et al. – *Cladio marisci-Thelypteridetum interruptae* GÉHU, KAABECHE et GHARZOULI 1994c ass. nov. (: 304), *Thelypteris* étant synonyme de *Cyclosorus* – cependant *Cladium mariscus* n'est pas présent à La Réunion, et le groupement mis en évidence ici présente sa propre réalité statistique et de terrain : il se différencie significativement tant au niveau floristique qu'au niveau écologique. Le rang syntaxonomique de l'association semble être adapté et il pourrait ainsi se nommer *Cyclosoro interrupti - Eleocharitetum dulcis*.

Alliance : *Magnocyperion africanum* Lebrun 1947

Association : *Eleocharito dulcis - Cyclosoretosum interrupti* ass. nov.

4.4.1.9. Végétation hélophytique à *Cyperus articulatus***Code Habitats CBNM : 2.1.3.6.****Correspondance CBR : Non codé****Zone de référence : Étang de Bois Rouge**Photographie 57 : *Cyperetum articulati***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée haute, d'apparence très homogène, d'une hauteur moyenne d'un mètre, est relativement dense mais laisse toutefois apparaître la vase nue puisqu'elle ne dépasse pas 70% de recouvrement.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

De même que les typhaies précédemment décrites, ce groupement semble se retrouver dans des eaux peu profondes ou sur des sols saturés. Cependant, il a été observé à un niveau topographique très légèrement supérieur : soit en bordure directe d'étang, soit sur de légères élévations topographiques au sein des typhaies ou encore sur le bord des canaux tributaires. Le sol est argilo-limoneux, très humique, et très régulièrement inondé.

Syndynamique :

Cette végétation semble pouvoir s'installer sur des zones nues, délaissées par les eaux. Cependant, aucune donnée préalable n'est disponible sur ce groupement et il est difficile, dans l'état des connaissances actuelles, d'être plus précis.

Synchorologie :

Ce groupement est visible sur le pourtour des 3 étangs littoraux de l'île et dans certains canaux tributaires. *Cyperus articulatus* est présent dans de nombreux lieux de l'île et le groupement est certainement répétitif sur les berges de rivières et d'étangs. Le même type de végétation semble être présent au Togo (DE FOUCAULT *et al.*, 1999) et étant donné la répartition de l'espèce caractéristique (presque pantropicale et pansubtropicale, plus rare en

Asie), le groupement est potentiellement présent dans une grande partie des régions tropicales.

Diagnostic flore

Cette végétation, très paucispécifique, est toujours co-dominée par *Eleocharis dulcis* et *Cyclosorus interruptus*.

Espèce caractéristique : *Cyperus articulatus*

Espèce caractéristique de variation : Pas de variation du groupement observé.

Flore compagne :

Variations du groupement

Pas de variation du groupement observé.

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement est monospécifique. Cependant, l'indigénat de son espèce caractéristique ainsi que le potentiel de ce groupement en tant qu'habitat d'espèces faunistiques porte à évaluer ce groupement comme relativement important.

Les très faibles surfaces occupées par ce groupement à l'échelle de l'île sont menacées de façon concomitante par le drainage pour la mise en valeur agricole des terres et par les espèces exotiques envahissantes qui bénéficieraient de ce drainage.

Discussion syntaxonomique

La dition de ce groupement est tout à fait originale sur l'île ; la végétation est connue mais comme dans d'autres régions du globe, elle a toujours été fusionnée avec le groupement précédent à *Typha domingensis*. Pourtant, ce groupement semble avoir une réalité statistique et de terrain : il se différencie significativement tant au niveau floristique qu'au niveau écologique. Le rang syntaxonomique de l'association semble être adapté et il pourrait ainsi se nommer *Cyperetum articulati*.

Alliance : *Magnocyperion africanum* Lebrun 1947

Association : *Cyperetum articulati* *ass. nov.*

4.4.1.10. Végétation héliophytique à *Cyperus expansus***Code Habitats CBNM : 2.1.3.7.****Correspondance CBR : 59.2114** groupement à *Cyperus expansus* (Réunion)**Zone de référence : Étang de Bois Rouge, Saint-André (X : 359138 ; Y : 7686337)**Photographie 58 : *Cyperetum expansi***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée forme des peuplements fermés, denses, atteignant 2 m de haut.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement de basse altitude est installé sur des alluvions hétérogènes constituées de limons, sables et cailloux, exceptionnellement submergées mais très humides du fait de la nappe affleurante, le long de canaux tributaires de l'étang de Bois Rouge et de portions de rivières à écoulement lent.

Syndynamique :

Le groupement ne semble pas se maintenir dans le cas de sécheresse prolongée, ou encore dans le cas d'une montée des eaux significative, et prolongée dans le temps.

Hormis ces considérations, la dynamique de ce groupement reste à étudier.

Synchorologie :

L'espèce est endémique de La Réunion, et se retrouve exclusivement dans la plaine alluviale de Bois Rouge, entre la Rivière Sainte Suzanne et l'étang de Bois Rouge.

De ce fait, la répartition du groupement est strictement limitée à cette zone.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Cyperus expansus*

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

Flore compagne : *Cyclosorus interruptus*, *Ludwigia octovalvis* subsp. *sessiliflora*, *Commelina diffusa*, *Urochloa mutica*

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

L'extrême rareté et l'endémicité stricte de l'espèce tant que du groupement en font un groupement à très haute valeur patrimoniale.

Les menaces sont liées directement ou indirectement à l'anthropisation : bien entendu toute perte de surface pour le groupement constituerait une menace majeure, que ce soit du fait de remblais ou d'opération de curage des canaux ; de manière générale tout apport d'intrants dans le milieu, qu'ils soient agricoles ou industriels, modifiant les conditions abiotiques micro-locales pourraient porter préjudice au groupement.

Discussion syntaxonomique

La dition de ce groupement, extrêmement rare sur l'île, et endémique de La Réunion le porte au rang d'association. Il semble se rattacher à l'alliance des magnocypérais d'Afrique tropicale décrites par M. LEBRUN sous le terme *Magnocyperion africanum*.

Alliance : *Magnocyperion africanum* Lebrun 1947

Association : *Cyperetum expansi* ass. nov.

4.4.1.11. Végétation semi aquatique héliophytique à *Cyperus papyrus***Code Habitats CBNM : 2.1.3.8.****Correspondance CBR : 59.2112** groupement à *Cyperus papyrus* (Réunion)**Zone de référence : Étang Saint Paul**Photographie 59 : *Cyperetum papyri***Diagnostic structural :**

Cette végétation herbacée forme des peuplements denses, hauts (2 à 3 m de haut), uni strates et paucispécifiques, (seules de rares espèces des groupements voisins parviennent à pénétrer ces papyraies, dans les zones limitrophes) organisés en frange irrégulière de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de large, se fragmentant parfois en îlots, à contours bien nets.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation subaquatique présente son optimum écologique à la périphérie des plans d'eau permanents de basse altitude. Elle est très exceptionnellement exondée.

Syndynamique :

Par atterrissement naturel des plans d'eau, cette végétation aura tendance à occuper des surfaces plus importantes, tandis que les parties les plus atterries qu'elle occupe, situées à un niveau topographique légèrement supérieur, s'embroussailleront du fait de l'insertion progressive d'individus de *Schinus terebinthifolius*, principalement.

Synchorologie :

Sur l'île, l'association à *Cyperus papyrus*, déjà décrite par T. CADET, a son maximum d'extension à l'Étang Saint Paul. Dans la Plaine de Bois Rouge, elle peut être observée sous la forme de 2 îlots sur les berges de rivières Saint Jean et Sainte Suzanne. Elle fait complètement défaut à l'Étang du Gol.

Ce suprataxon est aujourd'hui présent en Afrique du Nord et du Centre, en Asie du Sud-Ouest et dans le Sud de l'Europe (Calabre, Sicile, Malte). Ce groupement

suprataxonomique a déjà été décrit selon les mêmes caractéristiques physiologiques et structurales, par GERMAIN (1952), et TATON et RISOPOULOS (1955) au Congo Belge, actuelle République Démocratique du Congo.

Le groupement infrataxonomique à *Cyperus papyrus* var. *madagascariensis*, observé à Madagascar avec ces mêmes caractéristiques, se retrouve à basse altitude en périphérie des étangs, dans les canaux peu profonds mais aussi sur les berges de quelques ravines à écoulement permanent.

Diagnostic flore

Ce groupement paucispécifique est largement dominé par *Cyperus papyrus*. Seules de rares espèces de groupements voisins parviennent à le pénétrer dans les zones limitrophes.

Espèces caractéristiques : *Cyperus papyrus*

Flore compagne : *Ipomoea cairica*, *Cyclosorus interruptus*, *Cyperus articulatus*...

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement à large répartition subtropicale au niveau suprataxonomique est cependant assez rare à l'échelle de l'île et la révision taxonomique du complexe polymorphe permettrait sans doute de réviser sa valeur patrimoniale. La composition floristique de ce groupement s'avère relativement peu intéressante. Cependant, il abrite toujours des espèces indigènes typiques des zones humides et donc le plus souvent menacées.

Discussion syntaxonomique

T. CADET (1977) avait déjà mis en évidence ce groupement infrataxonomique qu'il avait classé au rang syntaxonomique élémentaire (association). La dénomination de *Cyperetum papyri* précédemment mentionnée au Congo Belge par LEONARD, mais non nommée semble ici confirmée. Cette association se rattache à l'alliance des Roselières d'Afrique tropicale décrites par Lebrun.

Alliance : *Papyrion* Lebrun 1947

Association : *Cyperetum papyri* ass. nov.

4.4.1.12. Végétation semi aquatique héliophytique à *Typhonodorum lindleyanum***Code Habitats CBNM : 2.1.3.9****Correspondance CBR : Non codé****Zone de référence : Étang Saint Paul**

Photographie 60 : *Typhonodoretum lyndleyani*

Diagnostic structural

L'espèce caractéristique du groupement est une aracée (comme le songe, *Colocasia esculenta*) géante, atteignant 3 mètres de hauteur, et formant des parvo-roselières dont la canopée est très dense, bien que les pieds des individus soient relativement espacés. La physionomie du groupement est très homogène, bien qu'il puisse accueillir en son sein d'autres espèces, également compagnes des groupements contigus.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement est typiquement semi aquatique, pouvant se développer dans près d'un mètre d'eau, mais tolérant également les exondations, pourvu que l'hygrométrie édaphique soit suffisante. Il semble préférer les canaux d'eau douce à légèrement saumâtre, et tend à disparaître lorsque la teneur en sel dans l'eau augmente.

Syndynamique :

À l'Étang Saint Paul, le groupement s'insère en mosaïque avec les groupements à *Typha domingensis* d'une part et à *Cyperus papyrus* d'autre part, mais dans des

positionnements moins saumâtres. Cependant la dynamique de ce groupement reste méconnue.

Synchorologie :

L'espèce est considérée comme originaire de Madagascar, bien que son aire exacte d'indigénat de ne soit pas complètement assurée) et introduite dans certaines îles de l'océan Indien occidental (Maurice, Réunion, Comores...) où la plante est aujourd'hui présente.

En revanche la chorologie du groupement est méconnue. À La Réunion, le groupement à *Typhonodorum lindleyanum* a été observé à l'Étang Saint Paul, ainsi qu'à la Rivière Saint Jean, mais il se peut qu'il soit présent ailleurs dans des conditions écologiques similaires.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Typhonodorum lindleyanum*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Cyperus papyrus*, *Ipomoea cairica*, *Typha domingensis*

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

L'indigénat douteux de l'espèce caractéristique du groupement, et la faible valeur de son cortège floristique, ne permettent pas de lui conférer de valeur patrimoniale, malgré la rareté du groupement à l'échelle de l'île.

Discussion syntaxonomique

Il semble que ce groupement n'ait pas été nommé. Du fait de ses conditions écologiques optimales, cette association se rattache à l'alliance des Roselières d'Afrique tropicale décrites par LEBRUN :

Alliance: ***Papyrion*** Lebrun 1947

Association: ***Typhonodoretum lyndleyani*** ass. nov.

4.4.1.13. Végétation hélophytique à *Fimbristylis cymosa***Code Habitats CBNM : 2.1.3.10.****Correspondance CBR :** 18.2912 pelouse littorale pionnière à *Fimbristylis cymosa***Zone de référence :** Caverne des Hirondelles, Saint-Joseph (X : 357044 ; Y : 7634832)

Photographie 61 : *Fimbristylis cymosa* à l'embouchure de la Rivière du Mât

Diagnostic structural

Selon les variations micro-écologique du groupement, il se présente parfois soit sous forme de voile herbacé épars, soit de tonsure, et jusqu'à des pelouses relativement denses, toujours monostate, et paucispécifique.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Le groupement à *Fimbristylis littoralis* est pionnier des zones sub-hygrophiles à marécageuses, et aérohalines ou saumâtres, sur substrat sableux à graveleux. Il a été observé formant des ourlets ceinturant autour des typhaies et des mares d'eau saumâtres, mais aussi en bord de trottoir alluvionnaire ou rocheux, où il forme les premiers voiles pelousaires, très exposés aux embruns.

Syndynamique :

Ce groupement bien que pionnier présente une dynamique relativement stable, le milieu étant contraint par les conditions écologiques micro-locales. En effet, dans sa position la plus littorale, le facteur limitant sera l'exposition aux embruns, et dans les zones humides proches du littoral, les variations du niveau d'eau saumâtre, positions peu favorables à l'insertion d'autres espèces.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement est indigène largement répandue sur les littoraux de la région indopacifique.

À La Réunion, le groupement est localisé du littoral à l'adlittoral. Ailleurs la répartition du groupement semble méconnue.

Diagnostic flore

L'habitat révèle une composition floristique très pauvre, largement dominée par une Cypéacée : *Fimbristylis cymosa*, une espèce indigène.

Espèce caractéristique du groupement : *Fimbristylis cymosa*

Espèce caractéristique de variation : *Delosperma napiforme*, *Cynodon dactylon*, *Zoysia matrella*.

Flore compagne :

Variations du groupement

Le complexe polymorphe de *Fimbristylis cymosa* R. Br., largement répandu sur les littoraux de la Région Indopacifique n'est toujours pas débrouillé à ce jour. À La Réunion, il existe deux groupes bien distincts de populations, l'un (*F. umbellato-capitata* Steud.) essentiellement inféodée à la côte sud de l'île, l'autre (*F. reunionis* Steud.) remplaçant le précédent sur le littoral ouest de l'île. (BOULLET, 2006).

Au-delà de ces variations potentielles d'ordre floristique, des faciès ont pu être observés, en lien avec leur positionnement topographique et écologique :

- Des voiles pionniers monospécifiques ont été observés en position d'ourlets :
 - autour des Typhaies les plus proches du littoral, en particulier aux embouchures de la Rivière du Mât et de la Rivière Saint-Étienne ;
 - autour des cuvettes d'eau saumâtre piégée sur la côte de Saint Philippe ;
- Des tonsures dans des dépressions topographiques au sein des pelouses à *Zoysia matrella* de Saint Philippe et Saint Joseph ;
- Des pelouses paucispécifiques
 - des revers de trottoirs alluvionnaires très sableux et très exposés aux embruns, à Pierrefonds, avec *Delosperma napiforme*.
 - des bords de falaise de Grand'Anse, sur pentes moyennes à fortes à substrat graveleux, très exposés aux embruns, avec *Delosperma napiforme*.
 - des dépressions dans la roche basaltique, remplies de sables coralliens soufflés, à la Pointe au Sel, cernées par les pelouses plus denses à *Cynodon dactylon*.

Valeur patrimoniale et menaces

L'espèce (complexe polymorphe de *Fimbristylis cymosa*) caractéristique du groupement est de distribution pantropicale et indigène à La Réunion, où elle n'est cependant pas commune.

Discussion syntaxonomique

Les travaux d'OHBA avaient mis en évidence en 1994 l'association à *Fimbristylis cymosa* (*Fimbristylidetum cymosae* Ohba 1994.) laquelle cependant avait été considérée dans l'*Index of New Names of Syntaxa published in 1994* comme dénomination invalide ou illégitime d'après le Code International de Nomenclature.

Depuis, les travaux de BOULLET, 2006 ont mis en évidence un complexe de pelouses et de tonsures à *Fimbristylis cymosa* sur trottoirs rocheux semi-xérophiles et dont la classification syntaxonomique avait été définie comme suivant :

Association : ***Chamaesyco puntasalinae-Fimbristylidetum cymosae* Boulet prov.**

Il conviendrait, au vu des différentes formes du groupement générique à *Fimbristylis cymosa* de préciser le groupement générique en tant qu'alliance :

Alliance : *Fimbristylidion cymosae* all. nov.

4.4.1.14. Végétation semi-aquatique héliophytique à *Typha domingensis***Code Habitats CBNM : 2.1.3.11.****Correspondance CBR :** 59.2113 groupement à *Typha domingensis* et/ou *Phragmites mauritianus* (Réunion).**Zone de référence :** Étang du GolPhotographie 62 : *Typhetum domingensis***Diagnostic structural**

Ce groupement, très étendu sur les sites de Bois Rouge et du Gol, est d'apparence plutôt homogène. Il est formé d'une strate herbacée haute, relativement dense, parfois atteignant 3 m de hauteur.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation croît dans les zones marécageuses atterries dès la rive de l'étang ou dans les canaux, sur des sols saturés en eau jusque dans des eaux peu profondes (<50 cm sur le site). Le sol est très humique. *Typha domingensis* a une légère préférence pour les eaux fortement minéralisées à sub-saumâtres. Installées dans la zone de balancement du niveau de l'étang, les typhaies sont inondées en quasi-permanence. Les régions les plus externes peuvent toutefois être temporairement exondées, sans qu'il y ait de véritable assèchement, du fait de l'épaisse couche spongieuse de débris végétaux en décomposition parcourue par les rhizomes, qui reste gorgée d'eau.

Syndynamique :

Selon T. CADET, ce groupement dérive du groupement à *Pericaria senegalensis* et *Colocasia esculenta*. Il pourrait évoluer vers un groupement à *Cyperus articulatus* lorsqu'il y a un atterrissement supplémentaire.

Synchorologie :

Le groupement se retrouve à plusieurs endroits du site, sur le pourtour de l'étang et dans les canaux tributaires. Il semble être largement répandu sur l'île, à basse et moyenne altitude : Étang de Saint Paul, Rivière Saint Étienne, Grand Étang ... Étant donné la très large répartition de *Typha domingensis*, cette végétation est susceptible d'être retrouvée dans une grande partie du globe.

Diagnostic flore

Cette prairie hélophytique haute est toujours dominée par *Typha domingensis*. Mis à part *Cyperus articulatus*, différentielle d'une variation, et *Commelina diffusa*, espèce compagne, les autres espèces semblent toutes accidentelles. Ce groupement est donc paucispécifique.

Espèce caractéristique : *Typha domingensis*.

Espèce caractéristique de variation : *Cyperus articulatus*.

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Ludwigia octovalvis*.

Variations du groupement

Une variation à *Cyperus articulatus* a été observée. Elle semble annoncer la dynamique postérieure, lorsque l'atterrissement s'accroît.

Valeur patrimoniale et menaces

© CBNM - V. COLASSE

L'intérêt floristique de ce groupement est moyen. La végétation est paucispécifique mais ne regroupe quasiment que des espèces indigènes et de ce fait doit donc être considérée comme patrimoniale.

Discussion syntaxonomique

T. CADET (1977) avait déjà mis en évidence une association à *Typha domingensis*. Cependant, celle-ci semble regrouper plusieurs végétations et sa définition est ici précisée par rapport à celle qu'il donne. Cette association a été nommée en 1994 comme suit :

Classe : ***Typho-Phragmitetea*** Tx. et Prsg. 1942.

Association : ***Typhetum domingensis*** Brullo, Minisalle & Spampinato 1994

Le groupement à *Phragmites mauritianus* qui était agrégé à celui à *Typha domingensis* dans la Typologie des milieux naturels de D. STRASBERG, sera quant à lui traité à part en tant que *Phragmitetum mauritiani* (cf. chapitre ci-après).

4.4.1.15. Végétation semi-aquatique héliophytique à *Phragmites mauritianus***Code Habitats CBNM : 2.1.3.12****Correspondance CBR :** 59.2113 groupement à *Typha domingensis* et/ou *Phragmites mauritianus* (Réunion).**Zone de référence :** Étang Saint Paul**Photographie 63 : *Phragmitetum mauritiani*****Diagnostic structural**

Ces roselières sont d'aspect très dense et uniforme, unistrate, avec une seule strate herbacée très haute, dont les inflorescences atteignent parfois 4 m de hauteur.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

De manière générale, les phragmitaies se rencontrent en zone alluviale sur sol frais, plutôt eutrophe et humide. Elles sont régulièrement mais brièvement inondées. Au niveau du delta de la Rivière Saint Étienne, notamment, elles s'installent au niveau des terrasses alluviales temporaires des méandres divagant (lit vif) dans le lit mineur du cours d'eau.

Syndynamique :

Installées sur des terrasses alluviales temporaires récentes, dans les lits mineurs des cours d'eau permanents, la micro-localisation de ces phragmitaies est fluctuante, et ce type présente une dynamique bloquée. Dans des conditions morphopédologiquement plus stables, les phragmitaies seraient vouées à un atterrissement progressif, avec insertion de ligneux plus ou moins tolérants à l'immersion temporaire. On retrouve le stade para-climacique de ce

groupement, sur les terrasses légèrement plus éloignées des lits vifs, avec insertions d'arbustes ubiquistes à tendance mégathermophiles tels que *Schinus terebinthifolius*, *Pithecellobium dulce*, *Casuarina equisetifolia*...

Synchorologie :

L'espèce caractéristique, *Phragmites mauritianus*, est une espèce typique des roselières tropicales est-africaines et malgaches, connue avec certitude à La Réunion des 3 étangs littoraux, et de plusieurs rivières pérennes telles que la Rivière Sainte-Suzanne, la Rivière Saint-Étienne, la Rivière du Mât... Du fait de leur écologie et de l'anthropisation de ces espaces, les phragmitaies recouvrent cependant des surfaces relativement restreintes.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Phragmites mauritianus*

Espèce caractéristique de variation : Pas de variation du groupement observée.

Flore compagne : *Ipomoea cairica*

Variations du groupement

Pas de variation du groupement observée.

Valeur patrimoniale et menaces

La phragmitaie, bien qu'elle soit caractérisée par une espèce indigène à La Réunion, est toutefois d'un intérêt floristique modéré du fait du peu d'espèces floristiques qu'elle recèle. En revanche ce type de végétation constitue un biotope favorable à de nombreuses espèces avifaunistiques, entomofaunistiques, etc.

De faible extension actuellement, il n'est pas impossible que la phragmitaie ait occupé des surfaces plus importantes dans le passé. La menace majeure réside dans l'exploitation des matériaux alluviaux par les carriers (Rivière du Mât, Rivière Saint Étienne, ...).

Discussion syntaxonomique

T. CADET (1977) avait déjà mis en évidence des îlots à *Phragmites mauritianus*, qu'il avait choisi de ne pas distinguer de l'association à *Typha domingensis* (Cf. chapitre précédent). Cependant, cette étude a permis de mettre en évidence l'existence de deux associations bien distinctes, regroupées au sein de la même classe *Typho-Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942.

Le groupement à *Phragmites mauritianus* qui était également agrégé à celui à *Typha domingensis* dans la Typologie des milieux naturels de D. STRASBERG, apparaît alors ici comme une association distincte : *Phragmitetum mauritiani*

Classe : ***Typho-Phragmitetea*** Tx. et Prsg. 1942.

Alliance : ***Phragmition*** W. Koch 1926

Association : ***Phragmitetum mauritiani*** ass. nov.

4.4.1.16. Végétation héliophytique à *Hydrocotyle bonariensis* et *Equisetum ramosissimum*

Code Habitats CBNM : 2.1.4.1

Correspondance CBR : 59.2117 prairie d'herbacées cosmopolites (e.g. *Commelina diffusa*, *Hydrocotyle bonariensis*)

Zone de référence : Saint Paul



Photographie 64 : *Hydrocotylo bonariensis* – *Equisetetum ramosissimi*

Diagnostic structural :

Cette végétation, paucispécifique, est relativement dense, et constituée d'une seule strate herbacée relativement basse (40 à 50cm de haut en moyenne).

Diagnostic écologique :

Synécologie :

Cette végétation, occupant des surfaces restreintes, à tendance plutôt sciaphile, croit préférentiellement dans des zones ombragées aux abords des prairies humides à *Setaria geminata* et *Cynodon dactylon*.

Syndynamique :

Le positionnement syndynamique de ce groupement est plutôt difficile à appréhender ; des relevés complémentaires restent nécessaires pour affiner l'analyse.

Synchorologie :

Equisetum ramosissimum espèce indigène à La Réunion, eurytherme, puisqu'on la retrouve depuis les altitudes les plus basses, comme à l'étang Saint Paul, ou à l'exutoire de la Rivière Saint Étienne, mais aussi jusqu'aux confins de l'altimontain, au bord de la route forestière du volcan. *Hydrocotyle bonariensis* quant à elle, est une espèce présente en Afrique tropicale et en Amérique tropicale et subtropicale, introduite à La Réunion, observée uniquement à basses altitudes. Les deux espèces semblent plutôt inféodées à des conditions hydro-morpho-pédologiques particulières. Aussi, il semblerait que le groupement à

Hydrocotyle bonariensis et *Equisetum ramosissimum* puisse être observé uniquement sur les sols hydromorphes alluvionnaires ou alluvio-limoneux.

Diagnostic flore

Espèces caractéristiques du groupement : *Hydrocotyle bonariensis*, *Equisetum ramosissimum*

Flore compagne : *Ludwigia octovalvis*, *Stenotaphrum dimidiatum*, *Setaria geminata*

Valeur patrimoniale et menaces :

La valeur patrimoniale du groupement tient principalement de sa synchorologie, qui semble relativement restreinte, et dans une moindre mesure de l'indigénat de l'espèce caractéristique *Equisetum ramosissimum*.

Les menaces qui pèsent sur ce groupement sont liées à l'exiguïté des surfaces qu'il occupe. Toute perte de surface supplémentaire induite par des exondements pour une mise en valeur agricole des terres, par des dépôts de remblais, etc., constituerait une menace majeure pour la pérennité de ce groupement à l'échelle de l'île.

Discussion syntaxonomique :

Les particularités synécologiques ainsi que la synchorologie restreinte du groupement à *Hydrocotyle bonariensis* et *Equisetum ramosissimum* tendent à confirmer les analyses numériques et à le placer au rang d'association.

Association: *Hydrocotylo bonariensis – Equisetetum ramosissimi* ass. nov.

4.4.1.17. Prairie marécageuse à *Setaria geminata* et *Cynodon dactylon***Code Habitats CBNM : 2.1.4.2.****Correspondance CBR:**59.2116 prairie à *Paspalum geminatum* (ancien nom de *Setaria geminata*)**Zone de référence :** Étang Saint Paul - SavannahPhotographie 65 : *Setario geminati* - *Cynodontetum dactyli***Diagnostic structural**

Végétation herbacée relativement dense (80% de recouvrement), unistrate, haute de 50cm en moyenne, physionomiquement homogène, paucispécifique. En fonction du stade dynamique peuvent s'insérer en strate arbustive émergente quelques individus d'une astéracée ligneuse : *Pluchea rufescens*

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Groupe prairial sur alluvions sableuses à sablo-limoneuses, recouvertes d'une couche argilo-limoneuse plus ou moins épaisse. Ce groupement n'est quasiment jamais directement inondé par les crues des étangs, mais plutôt à la faveur de la remontée saisonnières de la nappe phréatique, dont les oscillations sont en relation avec celles du niveau des étangs concernés.

Syndynamique :

La présence dans ce groupement de juvéniles de *Pluchea rufescens*, astéracée malgache introduite à La Réunion semble indiquer le stade dynamique ultérieur à cette prairie humide : un drainage des surfaces occupées par ce groupement ou un régime climatique de sécheresse récurrente conduit à l'embroussaillage de la prairie à *Setaria geminata* jusqu'à l'établissement d'un fourré – ourlet à *Pluchea rufescens* (évolution progressive).

En revanche, une submersion plus récurrente et/ou prolongée de la nappe, telle qu'observée à Bois Rouge notamment, conduirait au remplacement de la prairie à *Setaria geminata* par le groupement nettement plus hygrophile à *Cyperus expansus* (évolution régressive).

Précisons ici que pour ce groupement, ainsi que pour la plupart des groupements prairiaux de zones humides, la dynamique évolutive naturelle dite progressive passe par un atterrissement du milieu et l'insertion progressive de ligneux, ce qui conduit à des groupements moins patrimoniaux que les groupements antérieurs. Inversement, un retour à des stades antérieurs plus ouverts par augmentation des niveaux d'eau constitue une évolution dite régressive qui conduit à des groupements plus patrimoniaux.

Synchorologie :

Le chiendent ubiquiste *Cynodon dactylon* est commun à plusieurs groupements adlittoraux sur l'île mais aussi dans l'Océan Indien. En revanche, *Setaria geminata*, espèce cryptogène pour laquelle on ne dispose que peu d'informations semble strictement inféodé aux basses terrasses alluviales récentes, lorsqu'elles sont en contact au moins une partie de l'année avec la nappe phréatique sous-jacente. De plus cette espèce semble très sensible aux variations de la saturation en eau des sols sur lesquels elle se développe, et ce en lien avec les fluctuations des nappes sous-jacentes. L'aire de répartition de ce groupement à La Réunion est donc très restreinte, elle est connue avec certitude de l'Étang de Saint Paul et de l'Étang du Gol.

Diagnostic flore

Espèces caractéristiques du groupement : *Setaria geminata*, *Cynodon dactylon*

Espèce caractéristique de variation : *Pluchea rufescens*

Flore compagne : *Cyperus articulatus*

Variations du groupement

Les variations du groupement observées sont liées à sa syndynamique. En effet par dynamique progressive, ces prairies tendront à se fermer, tandis que par dynamique régressive, le cortège floristique du groupement s'enrichira en Cypéracées. La variation progressive de ce groupement, telle qu'observée à l'étang Saint Paul en particulier en constitue une sous-association.

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement est indigène à La Réunion, mais ne présente pas de valeur floristique particulière. En revanche, la dition restreinte de ce groupement, ainsi que son caractère ouvert qui en fait un habitat favorable pour de nombreuses espèces faunistiques (insectes, oiseaux, etc.) participent à la fois à sa rareté et à sa valeur patrimoniale.

Discussion syntaxonomique

Les analyses numériques et la chorologie des pelouses à *Cynodon dactylon*, sur l'ensemble du littoral sous le vent de l'île, les portent au rang d'alliance. Les pelouses à *Cynodon dactylon* et *Setaria geminata* quant à elles sont numériquement et synchorologiquement portées au rang d'association, et le groupement à *Setaria geminata* et *Pluchea rufescens* en constitue une sous-association. Il semble qu'aucun de ces groupements n'ait été nommé antérieurement.

Alliance : *Cynodontion dactyli* **all. nov.**

Association : *Cynodo dactyli - Setarietum geminati (Paspaletum geminati)* **ass. nov.**

Sous-association : *Plucheo rufesci* – *Setarietosum geminatae* subass. nov.

4.4.1.18. Prairie humide à *Urochloa mutica***Code Habitats CBNM : 2.1.5.1****Correspondance CBR:** non codé**Zone de référence :** Étang du Gol**Photographie 66 : *Urochloetum muticae*****Diagnostic structural**

Cette végétation, physionomiquement homogène, souvent mono-spécifique du fait de ses effets allélopathiques modérés, est très dense, et constituée d'une seule strate herbacée haute de plus d'un mètre, jusqu'à 2 mètres de haut. La densité du groupement est accentuée par la superposition des tiges s'enracinant aux nœuds.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement s'observe toujours à basses altitudes, généralement dans des prairies humides, fossés, rigoles, des bras des méandres de rivières pérennes ou encore sur des terrasses exondées d'étang littoraux, tels que celui de Bois Rouge et celui du Gol, et n'est ainsi que temporairement inondé. *Urochloa mutica* apprécie les sols frais, profonds et humides. L'espèce est tolérante à l'eau saumâtre, et même aux courants relativement forts la rejoignant lors de crues.

Syndynamique :

Il semble que le groupement colonise préférentiellement les fossés, rigoles et bras morts, si tôt qu'ils ne sont plus occupés par l'eau. La dynamique de ce groupement semble être par la suite bloquée du fait de sa forte densité, réprimant l'insertion de nouvelles espèces.

Synchorologie :

Probablement originaire d'Afrique tropicale, l'espèce est devenue quasi pantropicale. Observée récemment naturalisée à La Réunion, on la retrouve aujourd'hui dans les 3 îles des Mascareignes.

Le groupement a été observé à La Réunion aux embouchures des rivières pérennes, ainsi qu'aux abords des étangs de Bois Rouge et du Gol, mais les données restent insuffisantes pour préciser la chorologie du groupement.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique : *Urochloa mutica*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Ludwigia octovalvis*, *Ipomoea aquatica*...

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

L'intérêt floristique de ce groupement est faible car il est paucispécifique. De plus, l'espèce dominante est exotique et cultivée comme fourrage. L'intérêt agronomique est quant à lui important. Elle peut également contribuer à limiter l'érosion de berges du fait de son fort potentiel d'enracinement.

Discussion syntaxonomique

Il semble que ce groupement n'ait pas encore été mis en évidence. Les analyses numériques ainsi que ses exigences écologiques précises et sa chorologie restreinte le portent au rang d'association :

Association : *Urochloetum muticae* ass. nov.

4.4.1.19. Prairie subhumide à *Pennisetum purpureum***Code Habitats CBNM : 2.1.5.2.****Correspondance CBR:** non codé**Zone de référence :** Rivière du MâtPhotographie 67 : *Pennisetum purpureum***Diagnostic structural**

Cette végétation, physionomiquement homogène, souvent monospécifique est très dense, et constituée d'une seule strate herbacée haute de plus d'un mètre.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement occupe un niveau topographique supérieur à tous les groupements précédents et n'est ainsi que temporairement inondé. *Pennisetum purpureum* apprécie les sols frais, profonds et sous climat humide.

Syndynamique :

Ce groupement semble dériver du groupement précédent à *Cyperus articulatus*. La dynamique postérieure est plus difficile à discerner et est certainement plus lente du fait de la forte densité de ce groupement. Cependant, cette végétation a été relevée plusieurs fois à proximité de fourré à *Schinus terebinthifolius* qui peut certainement pénétrer en son sein et correspondre au stade ultérieur à un niveau topographique encore plus élevé.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique est commune, se retrouvant sur toute l'île ; il est ainsi probable que le groupement soit significativement présent à La Réunion. *Pennisetum purpureum* accepte aussi une large aire de répartition dans les régions tropicales du monde où le groupement est susceptible d'être présent. Une végétation similaire semble présente au Cameroun (ONANA *et al.*, 2003) et au Congo belge, actuelle République Démocratique du Congo (LEONARD, 1950).

Diagnostic flore

Ce groupement, toujours dominé par *Pennisetum purpureum*, est plutôt paucispécifique avec 5,5 espèces par relevé en moyenne.

Espèce caractéristique : *Pennisetum purpureum*.

Espèce caractéristique de variation : *Cyperus articulatus*.

Flore compagne : *Commelina diffusa*, *Ludwigia octovalvis*, *Ipomoea aquatica*...

Variations du groupement

Une variation à *Cyperus articulatus* semble indiquer une dynamique antérieure. Elle occupe probablement les sols plus engorgés de ce groupement.

Valeur patrimoniale et menaces

L'intérêt floristique de ce groupement est faible car il est paucispécifique. De plus, l'espèce dominante est exotique et largement cultivée comme fourrage. L'intérêt agronomique est quant à lui très important.

Discussion syntaxonomique

Ce groupement correspond à une association nommée *Pennisetetum purpurei* et déjà mis en évidence par J. LEONARD(1950) au Congo.

Association : *Pennisetetum purpurei* Léonard 1950

4.4.1.20. Prairie subhumide à *Neyraudia reynaudiana***Code Habitats CBNM : 2.1.5.3.****Correspondance CBR:** non codé**Zone de référence :** Rivière Saint ÉtiennePhotographie 68 : *Neyraudietum reynaudianae***Diagnostic structural**

Cette végétation, physionomiquement homogène, très dense et monospécifique est constituée d'une seule strate herbacée haute de deux mètres environ.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement occupe sensiblement les mêmes conditions écologiques que le groupement précédent à *Pennisetum purpureum*. *Neyraudia reynaudiana* apprécie également les sols frais, profonds et sous climat humide. De manière générale, l'espèce est très tolérante en ce qui concerne les facteurs édaphiques et luminosité, bien qu'elle semble préférer les zones dégagées à forte insolation. Comme à La Réunion, elle a souvent été observée de par le monde dans des secteurs marécageux, ou d'eau saumâtre et devient de plus en plus commune dans des pinèdes plus sèches. Elle s'étend par multiplication végétative tout en se reproduisant par graines, alors dispersées par le vent.

Syndynamique :

D'introduction récente à La Réunion depuis l'Asie, à des fins probablement culturelles, l'espèce a pris un rapide essor, et ce groupement est maintenant quasi dominant à l'embouchure de la Rivière Saint Étienne par exemple. Ce groupement semble avoir progressivement concurrencé le groupement précédent à *Pennisetum purpureum*.

La dynamique postérieure certainement plus lente du fait de la forte densité de ce groupement est plus difficile à discerner et est probablement bloquée.

Synchorologie :

Bien que l'espèce ne soit observée que depuis peu à La Réunion, elle pourrait rapidement s'étendre à l'ensemble de la dition du groupement à *Pennisetum purpureum*.

La chorologie générale de l'espèce s'étend maintenant, depuis l'Asie, au continent américain, mais elle pourrait être devenue cosmopolite.

La chorologie générale du groupement reste cependant méconnue.

À La Réunion, la chorologie du groupement à *Neyraudia reynaudiana* semble se localiser pour le moment aux embouchures des rivières pérennes.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique : *Neyraudia reynaudiana*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a pu être observée

Flore compagne :

Variations du groupement

Aucune variation n'a pu être observée

Valeur patrimoniale et menaces

L'intérêt floristique de ce groupement exotique envahissant et quasi monospécifique est faible.

Le groupement à *Neyraudia reynaudiana* constitue une menace envers les autres groupements contigus. De plus une forte propension de l'espèce à favoriser les incendies augmente encore cette menace pour d'autres groupements proches, à valeur patrimoniale supérieure.

Discussion syntaxonomique

Il semble que ce groupement n'ait pas encore été mis en évidence. Les analyses numériques ainsi que sa chorologie à La Réunion le portent au rang d'association :

Association : *Neyraudietum reynaudiana* *ass. nov.*

4.4.1.21. Végétation dulçaquicole à *Cyperus involucratus***Code Habitats CBNM : 2.1.3.13.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Ravine Divon Saint Paul****Photographie 69 : *Cyperetum involucrati*****Diagnostic structural**

Végétation herbacée haute (1.5m en moyenne), relativement dense, physionomiquement homogène, des lits de ravines de basse à moyenne altitude.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Le groupement à *Cyperus involucratus* se développe préférentiellement sur substrats sablo-blocaillieux, et nécessite une hygrométrie édaphique importante, et régulière sinon constante. Il ne semble tolérer que l'eau douce, et disparaît totalement dès que l'eau devient saumâtre.

Syndynamique :

Le groupement ne semble pas se maintenir dans le cas de sécheresse prolongée, ou encore dans le cas d'une montée des eaux significative, et prolongée dans le temps.

Hormis ces considérations, la dynamique de ce groupement reste à étudier.

Synchorologie :

Introduite à La Réunion, *Cyperus involucratus* est présente en Afrique, à Madagascar, elle est largement cultivée dans les régions tropicales et naturalisée ailleurs.

À La Réunion ce groupement est présent chaque fois que les conditions optimales à son développement sont réunies, à savoir des ravines blocailleuses de basse à moyenne altitude à écoulement d'eau douce temporaire ou permanent.

Ailleurs, la dition de ce groupement semble méconnue.

Diagnostic flore

Ce groupement, toujours dominé par *Cyperus involucratus*, est plutôt paucispécifique.

Espèce caractéristique du groupement : *Cyperus involucratus*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Colocasia esculenta*, *Coix lacryma-jobi*

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

La valeur patrimoniale de ce groupement composé d'espèces exotique, et caractérisé par une espèce exotique, est faible.

Cependant, ce groupement participe au maintien des berges, et ne semble pas constituer de menace pour les autres groupements contigus, du fait de ses exigences écologiques précises.

Discussion syntaxonomique

Il semble que ce groupement n'ait pas encore été décrit. Il conviendrait de le rapprocher de l'alliance des magnocypérais d'Afrique tropicale de LEBRUN, et les analyses numériques ainsi que sa chorologie sur l'île tendent à le porter au rang d'association.

Alliance : *Magnocyperion africanum* Lebrun 1947

Association : *Cyperetum involucrati* ass. nov.

4.4.1.22. Végétation semi-aquatique à *Persicaria decipiens***Code Habitats CBNM : 2.1.4.3.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Grand-Étang****Photographie 70 : *Periscarietum decipientis*****Diagnostic structural**

Le groupement à *Persicaria decipiens* est une végétation monostate, herbacée, paucispécifique, basse, dont les inflorescences peuvent atteindre une hauteur de 1 m, peu dense, et lâche.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation héliophytique héliophile croit sur des sols très nettement hydromorphes de moyenne altitude et supporte très bien la submersion partielle en saison. Elle occupe au sein de la séquence des végétations ripariennes des étangs et mares de moyenne altitude, le niveau topographique inférieur juste en dessous de la fougeraie à *Cyclosorus interruptus*.

Syndynamique :

Les données actuelles ne permettent pas de préciser la dynamique de ce groupement, qui tolère des variations importantes du niveau des eaux.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique est largement répandue en Afrique tropicale et subtropicale, le groupement qu'elle caractérise est donc probablement présent ailleurs, bien qu'il ne semble pas avoir été mis en évidence précédemment.

Le statut de l'espèce caractéristique à La Réunion reste incertain, ce qui ne permet pas de préciser le statut du groupement, mais il est présent dans les étangs et mares de moyenne altitude.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Persicaria decipiens*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Colocasia esculenta*, *Coix lacryma-jobi*

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée

Valeur patrimoniale et menaces

L'incertitude sur le statut de l'espèce caractéristique (indigène/exotique) empêche de préciser le statut du groupement. Cependant le caractère cosmopolite de l'espèce caractéristique rétrograde la valeur patrimoniale du groupement.

Aucune menace n'a été identifiée pour ce groupement, qui, du fait de sa position amphibie à moyenne altitude, est peu concurrencé.

Discussion syntaxonomique

Bien que la chorologie de l'espèce caractéristique ait montré une large distribution, il ne semble pas que ce groupement ait été mis évidence.

À La Réunion, il présente une réalité numérique et de terrain qui conduit à le rattacher au rang d'association :

Association : *Periscarietum decipientis* ass. nov.

4.4.1.23. Végétation herbacée haute à *Coix lacryma-jobi***Code Habitats CBNM : 2.1.5.1.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Grand-Étang****Photographie 71 : *Coicetum lacrymae-jobi*****Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée haute, jusqu'à 3 mètres, est globalement monostrate, hormis l'insertion potentielle d'espèces herbacées plus petites issues des groupements voisins.

Cette végétation riparienne se développe en ceinture discontinue autour des zones humides.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation riparienne, mésohygrophile à hygrophile mais non héliophyte se développe à basses et moyennes altitudes le long des ravines et en ceinture discontinue autour des zones humides, liées au réseau hydrographique, sur colluvio-alluvions, en position topographique supérieure à celle, contiguë, des fougères à *Cyclosorus interruptus*.

Syndynamique :

Cette végétation héliophile semble venir cicatriser les éboulis de pied de rempart, les rives dégagées des ravines, et ne se maintiendrait pas après réinsertion de ligneux. Cependant, l'état actuel des connaissances reste insuffisant pour déterminer avec précision la dynamique de ce groupement.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement, *Coix lacryma-jobi*, est exotique à La Réunion, et le groupement se développe en périphérie des zones humides liées au réseau hydrographique, à basses et moyennes altitudes.

Originnaire d'Asie du sud-est, *Coix lacryma-jobi* est devenue pantropicale, et le groupement qu'elle caractérise est également largement répandu, identifié avec certitude au Cameroun et plus largement en Afrique subsaharienne, le long des cours d'eau des zones forestières humides. Cependant le manque de données sur le groupement empêche d'en préciser la chorologie générale.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Coix lacryma-jobi*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Colocasia esculenta*, *Cyclosorus interruptus*

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Exotique à La Réunion, le groupement à *Coix lacryma-jobi* ne présente pas de valeur patrimoniale particulière. La valeur nutritive de l'espèce est signalée en Asie et en Afrique mais n'est pas exploitée ici, où seule persiste sa valeur culturelle.

Quoique l'espèce caractéristique soit exotique, le groupement n'est pas non plus particulièrement envahissant, et ne constitue pas une menace pour les groupements indigènes à proximité.

Discussion syntaxonomique

Bien que cette végétation soit bien connue d'Afrique subsaharienne notamment, il semble qu'elle n'ait jamais été rattachée phytosociologiquement. Les analyses numériques ainsi que sa chorologie à La Réunion portent le groupement à *Coix lacryma-jobi* au rang d'association :

Association : *Coicetum lacrymae-jobi* ass. nov.

4.4.1.24. Fourré marécageux à *Schinus terebinthifolius***Code Habitats CBNM : 2.1.7.7****Correspondance CBR : 87.1935 fourrés secondaires à *Schinus terebinthifolius*.****Zone de référence : Étang de Bois Rouge****Photographie 72 : *Schinum terebinthifolii*****Diagnostic structural**

Ce groupement se compose naturellement de deux strates différenciées : une strate herbacée de taille et de densité très variables car conditionnée par les strates supérieures et une strate arbustive, souvent haute et dense, atteignant 8 m au maximum.

Ces formations arbustives, souvent limitées en hauteur par les embruns marins, sont d'apparence extérieure dense et homogène car dominées par *Schinus terebinthifolius*. De l'intérieur, plusieurs visions sont possibles : sur cordons littoraux de galets, la strate herbacée varie selon le degré d'opacité du couvert, elle peut ainsi être quasi-absente laissant apparaître les galets ou au contraire, très dense semblable à une pelouse rase (variation à *Stenotaphrum dimidiatum* par exemple).

Diagnostic écologique**Synécologie :**

Cette végétation, plutôt thermophile, ne se rencontre plus au-dessus de 900-1000 m d'altitude mais nécessite une pluviométrie moyenne à forte (> 900 mm/ an) (CADET, 1977). Elle est tolérante à une certaine salure des sols et de l'air ce qui explique sa forte implantation en zone adlittorale. En zones humides, elle occupe des zones qui ne sont atteintes qu'en cas de fortes inondations et s'installe donc au niveau topographique le plus élevé par rapport aux

groupements précédents. Le groupement a été observé sur des cordons littoraux de galets de l'étang de Bois Rouge et sur les digues internes des étangs du Gol et de Saint Paul, mais aussi sur des sols plus ou moins saturés en eau.

Syndynamique :

Le groupement semble correspondre au stade le plus abouti des successions de végétation secondaires mégathermes hygrophiles.

Synchorologie :

Le groupement, quasiment absent de la région sèche sous le vent, hormis les étangs littoraux et les dunes stabilisées des méandres des rivières pérennes, existe principalement sur une large part dulittoral Nord-Est, de Saint-Denis à Sainte-Rose. Il occupe alors le versant interne du cordon littoral, à l'étage adlittoral. À Bois Rouge, il a été observé sur le cordon de galets mais aussi sur les points les plus hauts du site, en bosquets ou en haies, dans ou en périphérie des zones marécageuses. D'après T. CADET il devrait également se rencontrer à l'emplacement des actuels champs de cannes à sucre.

Schinus terebinthifolius est originaire d'Amérique du Sud et a été introduit dans diverses régions tropicales où il est devenu invasif et peut ainsi former des groupements similaires.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique : *Schinus terebinthifolius*.

Espèces caractéristiques de variations : *Stenotaphrum dimidiatum*, *Cyclosorus interruptus*, *Nephrolepis biserrata*, *Phymatosorus scolopendria*

Flore compagne : *Litsea glutinosa*, *Passiflora suberosa*, *Kyllinga elata*, *Thunbergia laevis*...

Variations du groupement

Selon T. CADET (1977), *Stenotaphrum dimidiatum* est caractéristique de la strate herbacée de ce groupement. Une forme appauvrie sans cette graminée a été observée et correspondrait davantage à la variation *typicum*. Une variation à *Stenotaphrum dimidiatum* semble donc posséder une réalité statistique et de terrain. Cette graminée, héliophile à hémisciaphile, est hygrophile (CADET, 1977) et il est possible qu'elle s'exprime dans les zones les plus humides.

Valeur patrimoniale et menaces

L'intérêt floristique de ce groupement est très faible : il est dominé par une espèce exotique invasive (coefficient d'invasibilité de 5 pour *Schinus terebinthifolius*) et il regroupe une majorité d'espèces exotiques, parfois invasives.

Discussion syntaxonomique

T. CADET (1977) reconnaît déjà l'existence de ce groupement dans les zones marécageuses et sur le littoral. Seul *Schinus terebinthifolius* semble être véritablement caractéristique de l'association qui se nommerait donc *Schinetum terebinthifolii*.

Classe : *Schinetea terebinthifolii* Colasse & Laurent (inéd)

Ordre : *Schinetalia terebinthifolii* Colasse & Laurent (inéd)

Alliance : *Schinion terebinthifolii* Colasse & Laurent (inéd)

Association : *Schinetum terebinthifolii* Colasse & Laurent (inéd)

4.4.1.25. Fourré marécageux halophiles à *Thespesia populneoides*, *Heritiera littoralis* et *Hibiscus tiliaceus*

Code Habitats CBNM : 2.1.4.3.

Correspondance CBR : 59.2118 groupement à *Thespesia populnea* (Réunion)

Zone de référence : Étang Saint-Paul



Photographie 73 : groupement à *Hibiscus tiliaceus*, *Thespesia populneoides* et *Heritiera littoralis*

Diagnostic structural

Ce groupement arbustif haut à arboré, présente une densité variable, en lien avec sa naturalité ; les zones les plus anthropisées sont les plus ouvertes, mais il peut former des peuplements très denses, comme c'est le cas à l'étang du Gol par exemple. Quelque soit sa densité globale, la strate herbacée reste toujours éparse, et présente peu de régénération, et la strate arbustive basse nettement moins dense que la strate supérieure.

Diagnostic écologique

Taillis supralittoral frais de haut de plage vaseuse à *Hibiscus tiliaceus*, *Thespesia populneoides* et *Heritiera littoralis*

Synécologie :

Ce groupement constitue ce que l'on nomme une arrière mangrove, et à La Réunion une sub-mangrove, du fait de l'absence de mangroves proprement dites. Il se développe sur substrat frais à marécageux, saumâtre, et est régulièrement soumis à la montée des eaux.

Syndynamique :

La dynamique de ce groupement reste à étudier sur d'autres territoires littoraux de l'Océan Indien, compte tenu de la faible représentation de ce groupement à l'échelle de La Réunion.

Synchorologie :

La combinaison *Heritiera littoralis* / *Hibiscus tiliaceus* est typique de cette végétation forestière largement distribuée dans les régions littorales de l'océan Indien (Forêt littorale à *Hibiscus tiliaceus* et *Heritiera littoralis*).

À La Réunion, l'indigénat d'*Hibiscus tiliaceus* [= *Talipariti tiliaceus* (L.) Fryxell] n'est pas complètement prouvé. CORDEMOY (1895) le considère comme introduit. Au contraire, RIVALS (1952) le croît indigène, bien que "parfois cultivé dans les sables de Saint-Paul et Saint-Leu". De même, pour CADET (1980), l'espèce est indigène et devait être beaucoup plus abondante avant l'occupation humaine. Il est certain qu'aujourd'hui, compte tenu des nombreuses plantations faites, il est difficile de faire le distinguo entre plants introduits ou naturalisés et populations indigènes natives.

De même l'indigénat d'*Heritiera littoralis* à La Réunion, reste incertain.

Longtemps confondue avec *Thespesia populnea* qui elle semble avoir été introduite à La Réunion, *T. populneoides* est bien présente à La Réunion où elle a été observée récemment [C. FONTAINE et J. FERARD (07/09/2004), déterm. V. BOULLET]. Considérée par le passé comme introduite à La Réunion, l'espèce pourrait bien être indigène dans le secteur de l'étang de Saint-Paul. Elle vient d'être observée en deux nouvelles localités sur le littoral des Trois Bassins et de Saint-Leu.

Le plus souvent, ces forêts ne sont représentées que par des galeries étroites frangeant la partie interne des mangroves et s'adossant sur d'autres végétations supralittorales ou adlittorales continentales. À La Réunion, elles ne sont présentes qu'à l'état fragmentaire, que ce soit à l'étang du Gol, de Saint Paul, à la Pointe des Trois Bassins, et à l'embouchure de la Ravine de l'Hermitage, etc...

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Heritiera littoralis*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Hibiscus tiliaceus*, *Thespesia populneoides*,

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Le statut tant du groupement que de ses espèces caractéristiques fut longtemps sujet à caution, mais il semble que l'indigénat de *Thespesia populneoides* tout comme d'*Hibiscus tiliaceus* soit maintenant confirmé. De plus la rareté de l'espèce *Thespesia populneoides* et la faible superficie des surfaces concernant le groupement, lui confèrent une valeur patrimoniale certaine.

Les menaces pesant sur ce groupement sont directement liées à l'exiguïté des surfaces concernées. Aussi toute perte de surface pour le groupement constituerait une menace majeure. De plus, la position adlittorale du groupement le rend également vulnérable du fait de la fréquentation, et du piétinement, qui peuvent avoir une incidence non négligeable sur la régénération des stations.

Discussion syntaxonomique

La combinaison *Heritiera littoralis* / *Hibiscus tiliaceus* est typique de cette végétation forestière largement distribuée dans les régions littorales de l'océan Indien, ce qui porterait les forêts littorales à *Hibiscus tiliaceus* et *Heritiera littoralis* au rang d'ordre.

Ordre : ***Heritiero littoralis* - *Hibiscetalia tiliacei* ord. nov.**

Les taillis supralittoraux frais de haut de plage et berges vaseuse à *Hibiscus tiliaceus*, *Heritiera littoralis* et *Thespesia populneoides*, tels qu'observés à La Réunion pourraient se rattacher à l'ordre susmentionné, cependant, le nombre restreint de stations et l'exiguïté des surfaces concernés par le groupement à La Réunion, ne permet de définir statistiquement ce groupement, que la réalité de terrain aurait pu porter au rang d'association.

4.4.2. Groupements de moyennes et hautes altitudes

4.4.2.1. Cressonnière à *Rorippa nasturtium-aquaticum* et *Veronica anagallis-aquatica***Code Cahiers d'Habitats CBNM : 2.2.1.1.****Correspondance CBR : Non codé.****Zone de référence : Plateau Kerval, Mafate**

Photographie 74 : Végétation aquatique à *Rorippa nasturtium-aquaticum* et *Veronica anagallis-aquatica*

Diagnostic structural

Cette végétation est dominée par de petits héliophytes turgescents, *Rorippa nasturtium-aquaticum* et *Veronica anagallis-aquatica* qui donne alors un aspect physiognomique de cressonnière. Cette végétation est monostate, dense, et de hauteur homogène (20 cm). Elle recouvre des surfaces plus ou moins linéaires sur de faibles superficies au fil de l'eau.

Diagnostic écologique

Végétations aquatiques héliophytiques, héliophiles des cascades et petits cours d'eau à *Rorippa nasturtium-aquaticum* et *Veronica anagallis-aquatica*

Synécologie :

Cette végétation se développe en pied de cascade et sur les berges de petits cours d'eau, sur un substrat minéral (sables et graviers) engorgé en permanence, avec des hauteurs d'eau réduites, infra-décimétriques. Le débit du cours d'eau y est généralement faible à moyen.

Cette végétation s'observe principalement à moyenne altitude, mais a pu être relevée également à basse altitude, mais dans des eaux torrentielles, froides et courantes.

Syndynamique :

Cette végétation héliophile semble venir coloniser les alluvions des ravines plus ou moins pérennes, les pieds de cascades, en présence d'un film d'eau courante relativement constant infra-décimétrique et ne se maintiendrait pas sous l'action d'un débit et/ou de

hauteurs d'eaux plus importants. Cependant, l'état actuel des connaissances reste insuffisant pour déterminer avec précision la dynamique de ce groupement.

Synchorologie :

Les deux espèces caractéristiques du groupement, *Rorippa nasturtium-aquaticum* et *Veronica anagallis-aquatica* sont originaire des régions tempérées de l'hémisphère Nord. *Rorippa nasturtium-aquaticum* est présente sur l'ensemble des îles des Mascareignes alors que *Veronica anagallis-aquatica* est présente uniquement à La Réunion et à Maurice.

Les végétations à *Rorippa nasturtium-aquaticum* correspondent aux végétations à *Nasturtium officinale* des régions européennes qui ont déjà été mise en évidence. Néanmoins, les végétations à *Veronica anagallis-aquatica* et *Rorippa nasturtium-aquaticum* ne semblent pas avoir été décrites. De plus, la présence des deux espèces dans de nombreuses localités communes dans le monde, laisse penser que ce groupement existe réellement.

Diagnostic flore

Ce groupement est toujours dominé par *Veronica anagallis-aquatica* et *Rorippa nasturtium-aquaticum*. Le cortège floristique est pauvre. Les relevés comprennent en moyenne 3 espèces.

Espèce caractéristique du groupement : *Veronica anagallis-aquatica*, *Rorippa nasturtium-aquaticum*

Espèce caractéristique de variations : Aucune variation du groupement n'a été observée.

Flore compagne :

Variation du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Cet habitat est caractérisé par deux espèces exotiques : *Veronica anagallis-aquatica* et *Rorippa nasturtium-aquaticum*. *Veronica anagallis-aquatica* est considérée potentiellement envahissante, pouvant se régénérer localement mais dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée tandis que *Rorippa nasturtium-aquaticum* est considérée comme envahissant se propageant dans les milieux naturels ou semi-naturels avec une densité plus ou moins importante sans toutefois dominer ou co-dominer la végétation.

Cet habitat ne présente pas d'intérêt floristique particulier et ne semble pas à ce jour constituer une menace pour les végétations indigènes environnantes. Bien que cette végétation soit assez rare sur l'ensemble du territoire réunionnais, une attention devra toutefois être portée sur leur évolution surfacique.

Cet habitat présente un intérêt patrimonial faible.

Discussion syntaxonomique

En France métropolitaine et plus largement en Europe, des cressonnières collinéenne à *Nasturtium officinale* ont été mises en évidence et rattachées phytosociologiquement de la manière suivante :

Alliance : *Apion nodiflori* Segal in Westhoff & den Held 1969

Association : *Nasturtietum officinalis* Seibert 1962

D'un point de vue floristique ces végétation semblent correspondre avec les végétations à *Veronica anagallis-aquatica* et *Rorippa nasturtium-aquaticum*. Cependant, les conditions écologiques dans lesquelles évoluent ces végétations à La Réunion, semblent elles, être différentes. De plus, aucune information bibliographique et syntaxonomique à l'échelle des Mascareignes et de l'Océan Indien, ne permet de justifier leur existence.

Ces végétations ont une réalité numérique et de « terrain » à La Réunion, c'est pourquoi, le rattachement phytosociologique au rang de l'association paraît adapté :

Association : *Veronico anagallis-aquaticae* – *Rorippetum nasturtium-aquatici* ass. nov.

4.4.2.2. Groupement à *Persicaria poiretii***Code Habitats CBNM : 2.2.1.2.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Mafate**Photographie 75 : *Persicaria poiretii***Diagnostic structural**

Cette végétation riparienne herbacée haute (1.5m en moyenne), dense (100% de recouvrement) se développe sur le linéaire du cours d'eau.

Diagnostic écologique

Compte tenu de la rareté de cette espèce, et de l'unicité de la station répertoriée sur l'île, il ne sera pas possible d'établir avec précision le diagnostic écologique de ce groupement.

Synécologie :

Cette végétation, nettement hydrophyte, semble bénéficier de la fraîcheur de la ravine à écoulement torrentiel pérenne, et croit sur un substrat bréchique, très caillouteux.

Syndynamique :

L'état actuel des connaissances est insuffisant pour déterminer la dynamique de ce groupement.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement est indiquée comme endémique de la Réunion

et de Maurice, mais la présence du groupement dans l'île-sœur reste à confirmer. À la Réunion, le groupement n'est connu que du cirque de Mafate.

Espèce caractéristique du groupement : *Persicaria poiretii*

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Zantedeschia aethiopica*, *Ageratina riparia*

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Le statut de l'espèce caractéristique du groupement suffit à lui attribuer une haute valeur patrimoniale ; en effet, cette espèce est endémique de la Réunion et Maurice, et est en danger critique d'extinction selon la Liste Rouge UICN 2010.

Les menaces sont étroitement liées aux espèces exotiques envahissantes, en particulier les espèces compagnes de ce groupement, *Zantedeschia aethiopica* et *Ageratina riparia* qui sont toutes deux très envahissantes (coef. 5). De plus, la proximité du sentier de randonnées rend ce groupement vulnérable aux perturbations d'origine anthropique (piétinement, aménagements potentiels...)

Discussion syntaxonomique

L'état actuel des connaissances est insuffisant pour déterminer le rattachement phytosociologique de ce groupement.

4.4.2.3. Végétation pionnière à *Isolepis fluitans* et *Panicum lycopodioides***Code Habitats CBNM : 2.2.1.3.****Correspondance CBR :** Non codé**Zone de référence :** La Roche Écrite, Saint DenisPhotographie 76 : *Isolepis fluitans* – *Panicetum lycopodioidis***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée rase, parfois relativement dense, est principalement restreinte au niveau des fissures des dalles de tuf soudé, pouvant parfois s'étendre à l'ensemble de la dalle, lorsque la végétation bryolichénique précédente a permis l'accumulation de matière organo-minérale.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Au sein de l'étage altimontain, cette végétation vasculaire est pionnière des fissures de dalles de tuf soudé fracturées avec accumulation de matériaux fins organo-minéral, et circulation d'eau de ruissellement en saison.

Syndynamique :

Ce groupement dérive du groupement bryolichénique précédent. Au fur et à mesure de l'incorporation de matière organique au substrat, d'autres espèces graminéennes s'insèrent dans le groupement, telles que *Agrostis salaziensis* et *Pennisetum cafferum*,....

Synchorologie :

Principalement observé à la Roche Écrite, ainsi qu'au Maïdo et dans une moindre mesure au Petit Bénare, ce groupement altimontain pionnier semble préférentiel des fissures des dalles de tuf soudé. Les deux espèces caractéristiques, *Panicum lycopodioides* et *Isolepis fluitans* sont assez communes à l'échelle de l'étage altimontain, sur les deux massifs. Cependant, leur position dynamique et écologique implique une distribution plus restreinte du

groupement, préférentiellement sur dalles de tuf soudé, ou encore dans une moindre mesure sur matériaux fins pyroclastiques.

Panicum lycopodioides étant endémique de la Réunion le groupement considéré n'existe nulle part ailleurs.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique : *Isolepis fluitans*, *Panicum lycopodioides*.

Espèce caractéristique de variation : Aucune variation n'a été observée.

Flore compagne : *Agrostis salaziensis*, *Pennisetum cafferum*

Variations du groupement

Aucune variation n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

L'intérêt floristique de ce groupement est important bien qu'il soit paucispécifique, car il est endémique de La Réunion, du fait de l'endémicité de l'une de ses deux espèces caractéristiques, à savoir *Panicum lycopodioides*.

Les menaces, actives, qui pèsent sur ce groupement sont particulièrement observables au Maïdo et résident dans les incendies qui affectent la zone, le piétinement par les bovins divagants, ainsi que dans l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Discussion syntaxonomique

Ce groupement endémique et pionnier sur matériaux pyroclastiques consolidés, présente une occurrence très restreinte. Il correspondrait à une association, non encore nommée :

Association : *Isolepio fluitens* – *Panicetum lycopodioidis*, ass. nov.

4.4.2.4. Prairie héliophytique à *Eleocharis caduca***Code Habitats CBNM : 2.2.1.4.****Correspondance CBR : Non codé****Zone de référence : Plaine des Palmistes****Photographie 77 : *Eleocharitetum caducae*****Diagnostic structural :**

Cette végétation herbacée basse et très ouverte occupe de petites superficies dans les dépressions les plus humides de sentiers régulièrement piétinés. L'eau y est stagnante et peu profonde. Le groupement est paucispécifique et dominé par *Eleocharis caduca* accompagné de *Isolepis fluitans* et une espèce d'*Eragrostis* indéterminée constante dans ce groupement.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation est immergée une bonne partie de l'année mais subit des variations du niveau d'eau. Ce groupement est pionnier sur les matériaux fins organo-minéraux accumulés dans les petites dépressions des sentiers du site d'étude. Il semble que l'on trouve également cette végétation dans les ravines, sur de très petites surfaces dans les excavations en eau de la roche (de l'ordre de quelques décimètres carré).

Syndynamique :

Par atterrissement, ce groupement évolue progressivement vers un groupement à *Rhynchospora rugosa*.

Synchorologie :

Ce groupement est potentiellement présent dans les zones humides de la série mégatherme hygrophile à l'oligotherme.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Eleocharis caduca*

Espèce caractéristique de variation :

Flore compagne : *Rhynchospora rugosa*, *Isolepis fluitans*, *Juncus effusus*, *Eragrostis* sp.

Variations du groupement

Lorsque la fréquence d'immersion diminue, des espèces du groupement à *Rhynchospora rugosa* apparaissent et forment une variation enrichie en espèces.

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement occupe de très faibles superficies sur le site d'étude. Il est lié en grande partie à une action anthropique. A l'échelle de l'île, ce groupement végétal semble peu représenté. De plus, *Eleocharis caduca*, espèce dominante et supposée indigène, est considérée comme rare à la Réunion. Ainsi, ce groupement semble posséder un intérêt floristique certain.

Discussion syntaxonomique

Ce groupement pourrait correspondre à une association végétale ayant pour espèces caractéristiques : *Eleocharis caduca* et *Eragrostis* sp.

Association : ***Eragrostio - Eleocharitetum caducae*** ass.nov.

4.4.2.5. Prairie héliophytique à *Eleocharis reunionis* sensu Marais**Code Habitats CBNM : 2.2.1.5.****Correspondance CBR :** Non codé**Zone de référence :** Les Mares, Sainte RosePhotographie 78 : prairie à *Eleocharis reunionis***Diagnostic structural :**

Cette végétation herbacée basse et très ouverte occupe des petites superficies dans les dépressions les plus humides des sentiers régulièrement piétinés. L'eau y est stagnante et peu profonde. Le groupement est paucispécifique et dominé par *Eleocharis reunionis* sensu Marais, accompagné de *Isolepis fluitans* et une espèce d'*Eragrostis* indéterminée constante dans ce groupement.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation semble préférentielle des couloirs de ruissellement des eaux, tolère les variations du niveau d'eau mais reste en partie immergée une bonne partie de l'année. Ce groupement est pionnier sur les matériaux fins organo-minéraux accumulés dans les dépressions topographiques.

Syndynamique :

Par atterrissement, ce groupement évolue progressivement vers un groupement à *Rhynchospora rugosa*.

Synchorologie :

À La Réunion ce groupement est potentiellement présent dans les zones humides des séries mégatherme hygrophile à oligotherme. Les surfaces occupées par ce groupement sont restreintes aux couloirs d'eau

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Eleocharis* sp1 (*Eleocharis reunionensis sensu* Marais)

Espèce caractéristique de variation : *Rhynchospora rugosa*

Flore compagne : *Rhynchospora rugosa*, *Isolepis fluitans*, *Juncus effusus*

Variations du groupement

Lorsque la fréquence d'immersion diminue, des espèces du groupement à *Rhynchospora rugosa* apparaissent et forment une variation enrichie en espèces.

Valeur patrimoniale et menaces

À l'échelle de l'île, ce groupement végétal semble peu représenté. De plus, *Eleocharis* sp1, espèce dominante et probablement endémique, est considérée comme rare à La Réunion. Ainsi, ce groupement présente un intérêt patrimonial certain.

Discussion syntaxonomique

Du fait de sa valeur numérique et de terrain, ainsi que de sa position synécologique ce groupement pourrait correspondre à une association végétale ayant pour espèce caractéristique *Eleocharis* sp1, soit *Eleocharis reunionensis sensu* Marais :

Association : *Eleocharitetum reunionis* ass. nov.

4.4.2.6. Prairie marécageuse à *Rhynchospora rugosa***Code Habitats CBNM : 2.2.1.6.****Correspondance CBR :** Non codé**Zone de référence :** Les Mares, Sainte Rose**Photographie 79 :** prairie à *Rhynchospora rugosa***Diagnostic structural :**

Cette végétation monostrate herbacée vivace est dominée par une cypéacée, *Rhynchospora rugosa*. Le tapis végétal peut être fermé à assez ouvert. *Rhynchospora rugosa* forme des touffes donnant un aspect de touradons caractéristique à ce groupement.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement végétal se développe sur des andosols peu épais mais perhydratés, dans les dépressions humides où s'accumulent les particules fines. Il semble affectionner les zones d'expansion des crues des cours d'eau temporaires de moyennes à hautes altitudes. Les crues régulières assurent alors une perturbation naturelle suffisante pour le maintien en place de cette végétation.

Syndynamique :

Le groupement à *Rhynchospora rugosa* semble pouvoir s'installer après une baisse prolongée du niveau d'eau et atterrissement des groupements à *Eleocharis spp.*

Ultérieurement, et avec un atterrissement supplémentaire conséquent, ce groupement tendra à s'enrichir en ligneux, pour former selon les situations soit des fourrés à *Pandanus montanus*, soit des fourrés à *Erica reunionensis* et *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*.

Synchorologie :

À La Réunion, la répartition géographique de ce groupement est connue des sites de la Savane Cimetières et des Mares voisines, où il forme les plus beaux ensemble, et dans une moindre mesure de la Plaine des Palmistes, mais il est potentiellement présent dans les zones

humides en situation de plateau dans les séries mégatherme hygrophiles de moyenne altitude à oligotherme.

De manière générale, l'espèce est dite pantropicale à subtropicale, et une association proche, *Hyperico elodis-Rhynchosporetum rugosae* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã in Neto 1997, est observée sur des surfaces restreintes en Europe.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Rhynchospora rugosa*, *Isolepis fluitans*

Espèce caractéristique de variation : *R. rugosa* Type A, *R. rugosa* Type B

Flore compagne : *Eleocharis caduca*, *Eleocharis reunionis sensu* Marais, *Juncus effusus*, *Centella asiatica*, *Eriocaulon striatum*, *Liparis microstachys*...

Variations du groupement

Deux variations physionomiquement et écologiquement différentes ont été observées. Une première représentée par *Rhynchospora rugosa* type A et une seconde se développant à un niveau topographique légèrement inférieur et représentée par *R. rugosa* type B. Ces deux types actuellement rattachés à la même espèce sont pourtant d'apparences très différentes et nécessiteraient d'être taxonomiquement révisés. De plus la deuxième variation représentée par *R. rugosa* type B semble préférer les situations plus hydromorphes.

Valeur patrimoniale et menaces

Ce groupement indigène à La Réunion semble constituer l'habitat d'espèce d'une orchidée indigène exceptionnelle à La Réunion, *Liparis microstachys*, ce qui confère au groupement une forte valeur patrimoniale. À l'échelle de l'île, la répartition et l'abondance de ce groupement sont méconnues mais il semble qu'il ne soit pas très commun.

Hyperico elodis-Rhynchosporetum rugosae Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã in Neto 1997, est observée en Europe, où elle est menacée du fait des pressions anthropiques et des changements climatiques.

Discussion syntaxonomique

Ce groupement pourrait correspondre, soit à un seul syntaxon, soit à deux syntaxons différents. En effet, la différence physionomique et écologique des deux rhynchosporais (dominée soit par *R. rugosa* type A ou par *R. rugosa* B) pourrait pousser à différencier deux syntaxons différents, en fonction de leur tolérance à la submersion principalement. En l'état actuel des connaissances taxonomique, ne reconnaissant ici qu'une seule espèce, le groupement à *Rhynchospora rugosa* sera donc identifié comme un seul syntaxon, que sa valeur numérique et sa synécologie portent au rang d'association :

Association : ***Rhynchosporetum rugosae*** ass. nov.

4.4.2.7. Prairie marécageuse à *Juncus effusus***Code Habitats CBNM : 2.2.1.7.****Correspondance CBR : 59.2121** groupement exotique à *Juncus effusus***Zone de référence : Plaine des Cafres****Photographie 80 : *Juncetum effusi* de la Plaine des Cafres****Diagnostic structural**

Cette végétation monostrate herbacée basse (1 mètre en moyenne) et relativement dense, est paucispécifique, dominée et caractérisée physionomiquement par *Juncus effusus*.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation héliophytique héliophile occupe les dépressions humides riches en matériaux fins organo-minéraux. Ce groupement est inondé plus ou moins temporairement selon les situations topographiques. Lorsqu'elle est présente, l'eau est stagnante.

Syndynamique :

Dans le cas de zones humides non connectées au réseau hydrographique de surface, en particulier dans les dépressions topographiques recueillant les eaux météorites, cette végétation semble pionnières de sols marécageux. Ailleurs, ce groupement semble apparaître suite à l'évolution des rhynchosporaires précédentes principalement du fait de la déconnection d'avec le réseau hydrographique divagant.

Par évolution dynamique, en lien avec un atterrissement (d'origine naturelle ou anthropique) il évolue en fonction de l'étage climatique vers les stades dynamiques ultérieurs, avec lesquels il est souvent inséré en mosaïque. À la Plaine des Palmistes, par exemple, les jonchaies tendent à évoluer vers des fourrés à *Pandanus montanus* avec l'implantation progressive des espèces caractéristiques.

Synchorologie :

À La Réunion, la répartition géographique de ce groupement occupant des surfaces restreintes est méconnue mais il a été régulièrement observé depuis l'étage mégatherme de moyenne altitude jusqu'à l'oligotherme (= altimontain).

L'espèce *Juncus effusus* présente une large répartition (Europe, Afrique, Madagascar, Mascareignes) et les prairies à *Juncus effusus* et communautés apparentées sont identifiées en Europe avec une large répartition.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Juncus effusus*

Flore compagne : *Dicranopteris linearis*, *Tristemma mauritianum*, *Paspalum nutans*, *Rhynchospora rugosa*, *Sacciolepis indica*, *Ludwigia octovalvis*, *Lycopodiella cernua*

Valeur patrimoniale et menaces

Le groupement à *Juncus effusus*, indigène à La Réunion, ne recèle que peu d'espèces végétales, exceptionnellement des espèces patrimoniales qui sont alors également présentes au sein des groupements voisins avec lesquels il s'insère en mosaïque. La valeur intrinsèque de ce groupement est donc modérée. En revanche, comme la plupart des zones humides, les jonchaies présentent des valeurs/fonctions hydrauliques en tant que zones d'expansion des crues notamment.

Les menaces pesant sur ce groupement sont principalement liées à l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Discussion syntaxonomique

L'alliance à *Juncus effusus* précédemment mise en évidence telle que *Juncion effusi* Westhoff et van Leeuwen ex Hejny et al. 1979 doit ici être déclinée au rang d'association au vu de sa valeur numérique et synécologique sur le territoire réunionnais.

Ce groupement pourrait alors être identifié par la dénomination suivante :

Association : *Juncetum effusi* ass.nov.

4.4.2.8. Prairie marécageuse à *Paspalum scrobiculatum***Code Habitats CBNM : 2.2.1.8.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Mare à Martin, Salazie****Photographie 81 : *Paspalum scrobiculatum*****Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée monostrate haute de 1,5 mètres en moyenne se développe sur de petites surfaces, de quelques mètres carré, et est marquée physionomiquement par le port cespiteux de l'espèce caractéristique, *Paspalum scrobiculatum*.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation herbacée héliophile, hygrophile à héliophyte, à tendance rudérale, se développe sur des sols hydromorphes des dépressions topographiques, à proximité des mares de moyennes altitudes.

Syndynamique :

Le groupement considéré semble se développer par atterrissement des zones d'expansion des crues des mares de moyennes altitudes, suite à des perturbations d'origines anthropiques. Hormis ces considérations, l'état actuel des connaissances sur ce groupement ne permet pas d'en préciser la syndynamique.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement présente une distribution paléotropicale et est exotique à La Réunion. Le groupement a été observé aux abords de mares de moyennes altitudes largement anthropisées.

Ailleurs, le groupement est signalé comme un groupement de zones humides des tropiques de l'Ancien Monde. De plus, l'espèce est cultivée comme céréale en Afrique de l'ouest et en Inde, sous le nom de Kodo millet.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : Paspalum scrobiculatum

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

Flore compagne :

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Le groupement considéré est exotique à La Réunion, ne se développe que dans des zones largement anthropisées, et ne présente pas de valeur patrimoniale particulière.

Se développant dans des milieux déjà dégradés, il ne constitue pour le moment pas de menace particulière vis-à-vis de groupements indigènes.

Discussion syntaxonomique

Ce groupement, bien que mis en évidence ailleurs ne semble pas avoir été rattaché phytosociologiquement.

Les valeurs numérique et synécologique des prairies marécageuses à *Paspalum scrobiculatum* sur le territoire de La Réunion impliquent leur rattachement au rang d'association.

Association : *Paspaletum scrobiculati* ass. nov.

4.4.2.9. Prairie hygrophile à *Paspalum urvillei***Code Habitats CBNM : 2.2.2.1.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Forêt de Bélouve**Photographie 82 : *Paspalum urvillei***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée monostrate haute jusqu'à 2 mètres se développe sur de petites surfaces, parfois quelques dizaines de mètres carré, et est marquée physionomiquement par le port en touffe de l'espèce caractéristique, *Paspalum urvillei*.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation herbacée plutôt héliophile, nettement hygrophile se développe sur des sols frais, andiques, plutôt dans des dépressions topographiques, mais également sur des talus remaniés, lorsque la pluviométrie est suffisante pour permettre une humidité édaphique constante.

Syndynamique :

Il semble que ce groupement se développe préférentiellement dans des conditions de rudéralité marquée, mais il a également été observé dans des formations herbacées indigènes qu'il tend alors à supplanter. Cependant, l'état actuel des connaissances sur ce groupement ne permet pas d'en préciser plus avant la syndynamique.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement, *Paspalum urvillei*, est originaire d'Amérique tropicale, introduite et naturalisée ailleurs.

À La Réunion, le groupement a été observé à moyennes et hautes altitudes, de 800 m, à près de 2000m d'altitude, dans des milieux déjà en voie de secondarisation du fait de l'expansion d'autres espèces exotiques envahissantes.

Ailleurs, le groupement est signalé envahissant, et avec les mêmes caractéristiques synécologiques dans de nombreuses îles des Océans pacifique et indien.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Paspalum urvillei*

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

Flore compagne : *Juncus effusus*, *Anthoxanthum odoratum*

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Le groupement considéré, de même que son espèce caractéristique, *Paspalum urvillei*, est exotique à La Réunion, et il ne présente donc pas de valeur patrimoniale particulière.

Ailleurs, l'espèce est cultivée comme céréale, ce qui n'est pas le cas à La Réunion.

Ce groupement, exotique, potentiellement envahissant, n'est pas particulièrement menacé, mais constitue en revanche une menace pour les groupements herbacés indigènes et endémiques avec lesquels il partage les mêmes exigences écologiques, et qu'il tendra à supplanter du fait de sa meilleure compétitivité.

Discussion syntaxonomique

Bien que le groupement ait été signalé ailleurs il semble qu'il n'ait jamais été phytosociologiquement différencié. Les valeurs numérique et synécologique des prairies hygrophiles à *Paspalum urvillei* sur le territoire de La Réunion impliquent leur rattachement au rang d'association.

Association : *Paspaletum urvillei* ass. nov.

4.4.2.10. Pelouse marécageuse à *Eriocaulon striatum* et *Lycopodiella caroliniana***Code Habitats CBNM : 2.2.2.2.****Correspondance CBR : 59.2122** Groupement à *Eriocaulon striatum* (Réunion)**Zone de référence :** Les Mares, Sainte RosePhotographie 83 : *Eriocaulon striatum* - *Lycopodiellum carolinianae***Diagnostic structural**

Cette végétation herbacée prostrée rampante ne dépasse les 10 cm qu'avec les inflorescences ou les strobiles. Sa distribution horizontale est limitée à une bande concentrique sur les revers des berges des mares principalement dans l'étage oligotherme, jusqu'en partie supérieure du mésotherme.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Au sein des étages mésotherme et oligotherme, cette végétation héliophile se développe sur sols spongieux, saturés en eaux mais non anoxiques, et préférentiellement les berges des mares et bombements à Sphaigne.

Syndynamique :

Par atterrissement et assèchement relatif, cette végétation peut s'enrichir progressivement d'individus d'espèces des groupements prairiaux ou pelousaires voisins, et tendre à être remplacée selon les cas par des Rhynchosporaie, Costuléraie, etc...

A contrario, si le niveau d'eau monte durablement, *Lycopodiella caroliniana* aurait tendance regresser, et seule *Eriocaulon striatum* pourrait se maintenir. Ce cas de figure d'origine naturelle n'a pas pu être observé ; en revanche, des mares naturelles qui ont été étrepées par l'Homme, dans une optique de conservation de la ressource en eau sur site, on vu leur fond entièrement recouvert d'*Eriocaulon*, tandis que l'effectif de *Lycopodiella caroliniana* se cantonnait sur les rebords des berges.

Synchorologie :

Les deux espèces caractéristiques du groupement sont indigènes à la Réunion, et restreintes aux zones humides de l'étage oligotherme.

Ce groupement a pu être observé tant sur le massif de la Fournaise que sur celui du Piton des Neiges, mais uniquement sur les berges des mares d'altitude.

À une échelle plus large, ce groupement pourrait être présent dans des conditions écologiques similaires, à Madagascar, où les deux espèces semblent présentes, mais cela reste à confirmer.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Lycopodiella caroliniana*, *Eriocaulon striatum*

Espèce caractéristique de variation : aucune variation du groupement n'a été observée.

Flore compagne : *Isolepis fluitans*, *Laurenbergia veronicifolia*, *Centella asiatica*, *Rhynchospora rugosa*...

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Caractérisé par des espèces indigènes, ce groupement est indigène à La Réunion ; de plus ses conditions optimales de développement, très particulières, contribuent à l'exigüité et à la rareté des stations favorables au groupement, qui est rare à La Réunion.

Lycopodiella caroliniana est un taxon menacé selon les critères UICN 2010, elle est cotée vulnérable (VU) en raison de l'exigüité de sa zone d'occupation, qui plus est en déclin.

Les menaces qui pèsent sur ce groupement résident dans la fréquentation, qu'elle soit bovine ou humaine ; en effet, *Lycopodiella caroliniana* semble régresser face au piétinement.

Discussion syntaxonomique

Il semble que ce groupement n'ait pas encore été décrit. Pourtant, il correspond numériquement et synchorologiquement au rang d'association :

Association : *Eriocaulo striati - Lycopodielletum carolinianae* ass. nov.

4.4.2.11. Prairie hygrophile à *Carex balfourii***Code Habitats CBNM : 2.2.2.3.****Correspondance CBR : Non codé****Zone de référence : la Roche Écrite**Photographie 84 : *Caricetum balfourii***Diagnostic structural**

Cette végétation monostrate herbacée, dite mésocariçaie, est physionomiquement homogène, dominée par *Carex balfourii*, dense et atteint 1,20 mètres de hauteur moyenne.

Pour ce qui est de la structure horizontale, ces cariçaies se développent en ceinture autour des mares, en arrière des jonchaies, plus héliophytes.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation héliophile se développe sur des sols humides mais non saturés, en ceinture autour des mares oligotrophes de moyennes à hautes altitudes, en arrière des jonchaies, qui sont plus marécageuses, et en avant des fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*, plus atterris.

Syndynamique :

Les mésocariçaies à *Carex balfourii* semblent s'établir par atterrissement naturel des mares oligotrophes de moyennes et hautes altitudes. Un atterrissement supplémentaire conduit à l'insertion de ligneux, en particulier *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* au sein de l'étage altimontain, et *Hubertia ambavilla* var. *ambavilla* au sein de l'étage mésotherme.

A contrario, un ennoisement supérieur conduirait au retour des jonchaies marécageuses, mais cela reste à confirmer.

Synchorologie :

Carex balfourii est endémique de la Réunion, longtemps considérée à tort comme une exotique envahissante dans plusieurs documents sur les plantes invasives de la Réunion.

Les mésocariçaies à *Carex balfourii* forment typiquement des ceintures hygrophiles autour des mares de moyennes et hautes altitudes, sur les deux massifs de la Fournaise et du Piton des Neiges.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Carex balfourii*

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

Flore compagne : *Juncus effusus*, *Hubertia tomentosa*, *Anthoxanthum odoratum*

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

L'endémicité stricte de l'espèce caractéristique confère au groupement le statut d'endémique strict de La Réunion. De plus les particularités écologiques des stations du groupement en impliquent une certaine rareté. L'ensemble de ces caractéristiques induit une valeur patrimoniale forte à ces cariçaies.

Les menaces potentielles qui pèsent sur ce groupement sont faibles et résident d'une part dans l'expansion des espèces exotiques envahissantes, et d'autre part dans la dynamique naturelle d'atterrissement des zones humides en l'absence de pâturage extensif.

Discussion syntaxonomique

La valeur numérique, ainsi que la synécologie et la synchorologie de ce groupement endémique de La Réunion, qui n'a pas encore été décrit le portent au rang d'association :

Association : *Caricetum balfourii*, ass. nov.

4.4.2.12. Fourré perhumide à *Pandanus montanus***Code Habitats CBNM : 2.2.2.5.****Correspondance CBR : 39.412 Fourrés de montagne hyperhumides à *Pandanus montanus* (Réunion)****Zone de référence : La Plaine des Palmistes****Photographie 85 : *Pandanetum montani*****Diagnostic structural**

Ces fourrés arbustifs denses sont structurés par *Pandanus montanus* atteignant 6 mètres et dont les branches étalées confèrent une physionomie caractéristique au groupement. La strate arbustive est structurée en deux sous-strates, basse et haute, plus ou moins différenciés selon les situations. La strate arbustive haute est caractérisée par la dominance de *Pandanus montanus*. Elle possède un recouvrement assez important pour une hauteur s'étageant de 2 à 6 mètres. La strate arbustive basse est mieux développée. Elle est toujours dominée par *Pandanus montanus* mais recèle également de nombreuses espèces hygrophiles hémisciaphiles telles que *Geniostoma borbonicum*, *Phyllanthus phillyreifolius*. La strate herbacée est souvent bien développée avec un recouvrement moyen de 80 %. Elle est caractérisée par la présence d'*Isachnae mauritiana*, *Carex ramosa*, *Habenaria praealta* et de nombreux jeunes individus des espèces de la strate arbustive indiquant ainsi une bonne régénération de ces fourrés. La strate épiphytique est très développée et se différencie parfois en deux strates haute et basse selon le degré d'insolation et la tolérance des espèces à la lumière. Le pourcentage d'individus recouvert (phorophytes) est généralement important alors que le recouvrement par support est faible.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Les fourrés perhumides à *Pandanus montanus* se développent sur des andosols possédant un degré d'hydromorphie important. Ils sont liés à la présence d'une nappe perchée. La majorité d'entre eux se localisent dans les situations de plateaux où la circulation de l'eau

est ralentie. L'humidité ambiante y est également très importante, favorisant le développement d'une strate épiphytique très importante.

Syndynamique :

Les fourrés à *Pandanus montanus* semblent ici provenir de l'évolution dynamique du groupement à *Juncus effusus*. Ceci est attesté d'une part, par la présence d'espèces caractéristiques du groupement à *Juncus effusus* à l'état de trace et, d'autre part, par l'installation de jeunes individus de *Pandanus montanus* et autres espèces ligneuses des fourrés dans les jonchaies les plus évoluées.

Selon CADET (1977), les conditions hygrométriques du sol ne permettraient pas l'installation d'un fourré plus évolué. Ainsi, les fourrés perhumides à *Pandanus montanus* constituent un stade dynamique bloqué. Dans les situations de haut de butte sur colluvions de pentes ou lorsque la pente augmente et que le drainage se fait mieux ce blocage dynamique n'existe plus et les fourrés perhumides à *Pandanus montanus* sont alors progressivement remplacés par des formations arborés.

Synchorologie :

Ce groupement de fourrés perhumides à *Pandanus montanus*, lorsqu'il est associé à une nappe perchée, n'est connu qu'au nord-est de la commune de la Plaine-des-Palmistes. Mais l'on trouve également des fourrés à *Pandanus montanus*, dans des conditions de forte pluviométrie, sur les colluvions de pente des hauts de St-Benoit, Ste-Rose et St-Philippe entre 700 et 1700 mètres d'altitude.

L'espèce caractéristique du groupement est endémique de La Réunion, et de ce fait ce groupement est de même endémique de La Réunion, c'est-à-dire qu'il n'existe nulle part ailleurs au monde.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Pandanus montanus*, *Isachne mauritiana*, *Tristemma mauritianum*, *Carex ramosa*, *Habenaria praealta*, *Grammitis obtusa*

Espèces caractéristiques de variation : *Cordemoya integrifolia*, *Gaertnera vaginata*, *Weinmannia tinctoria* / *Erica reunionensis*, *Lycopodiella cernua*, *Paspalum dilatatum* et *Ischaemum fasciculatum*

Flore compagne : *Dicranopteris linearis*, *Hubertia ambavilla*, *Geniostoma borbonicum*, *Phyllanthus phillyreifolius*, *Rhynchospora rugosa*, *Machaerina iridifolia*, *Aphloia theiformis*, *Jumelea triquetra*, *Hymenophyllum inaequale* ...

Variations du groupement

Deux variations du groupement ont été mises en évidence :

- Une première variation avec *Erica reunionensis*, *Lycopodiella cernua*, *Paspalum dilatatum* et *Ischaemum fasciculatum* correspond à un fourré plus ouvert à strate arbustive haute peu développée. Cette variation semble se développer dans les situations les plus hydromorphes engendrant un blocage successional.
- La seconde variation est caractérisée par des strates hautes, arbustive et épiphytique, mieux développées et enrichies en espèces forestières telles que *Cordemoya integrifolia*, *Gaertnera vaginata*, *Weinmannia tinctoria*. Elle se développe sur des sols mieux drainés que la précédente et correspond à un fourré plus évolué.

Valeur patrimoniale et menaces

Sur les 95 espèces recensées dans les fourrés à *Pandanus montanus*, 89 % sont indigènes parmi lesquelles 17 % sont endémiques strictes de la Réunion et 30 % endémiques de Réunion-Maurice. Ces proportions largement supérieures à celles de la liste floristique générale dénotent l'intérêt de ce groupement. De plus, ce groupement abrite de nombreuses espèces rares et menacées telles que *Angraecum spicatum*, *A. germinyana* ou *Bulbophyllum clavatum*. Il apparaît que ces fourrés sont relativement préservés des espèces exotiques envahissantes avec seulement 7 espèces contactées dans ce groupement.

Enfin, ce groupement perhumide à *Pandanus montanus* en situation de plateau est uniquement localisé à la Plaine-des-Palmistes, et présente une valeur patrimoniale exceptionnelle.

Pour ce qui est des menaces, cette zone était connue autrefois pour son abondance en «Palmistes rouges» (*Acanthophoenix rubra* agg.) alors qu'actuellement seuls quelques jeunes individus sont visibles, du fait du braconnage de cette espèce comestible.

De nos jours, et compte tenu de la reconnaissance de la valeur intrinsèque des zones humides en général, et en particulier celle des fourrés perhumides à *Pandanus montanus*, ainsi que de la faible pénétration du milieu par les espèces exotiques envahissantes, il est raisonnable de considérer les menaces pesant sur ce groupement comme étant modérées

Discussion syntaxonomique

Compte tenu de sa valeur numérique d'une part, et de son positionnement synchorologique et syndynamique d'autre part, le groupement de fourré perhumide à *Pandanus montanus* semble correspondre à une association végétale, qui bien qu'elle ait été identifiée précédemment, en particulier par T. CADET (1977), ne semble pas avoir été précédemment dénommée syntaxonomiquement.

Association : *Pandanetum montani* ass. nov.

4.4.2.13. Pelouse fraîche à *Festuca borbonica***Code Habitats CBNM : 2.2.3.1.****Correspondance CBR : 39.4322 Pelouse à *Festuca borbonica* (Réunion)****Zone de référence : Coteau Kerveguen****Photographie 86 : *Festucetum borbonicae*****Diagnostic structural**

Cette végétation monostrate herbacée paucispécifique présente un aspect de pelouse, dense, de 25 cm de hauteur moyenne.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Les pelouses à *Festuca borbonica* se développent au sein de l'étage altimontain, préférentiellement sur matériel pyroclastique en épanchement sub-plan, en particulier sur des poches de cendres et blocailles et dans une moindre mesure sur des épanchements de lapillis. Les sols (andosols) y sont frais, et peuvent présenter des traces d'hydromorphie, du fait de la couche de cendres volcaniques sous-jacente qui constitue un niveau imperméable.

Ces pelouses sont présentes selon deux positions topographiques différentes,

- soit en ceinture autour des points d'infiltration des eaux, en position externe des jonchaies et/ou cariçaias ;
- soit dans des couloirs d'eau (exutoires) qui ne sont que rarement inondés.

Dans les deux cas, ces pelouses dites fraîches ne sont que rarement gagnées par les crues.

Syndynamique :Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement, *Festuca borbonica* est endémique de La Réunion, ce qui confère au groupement considéré la même endémicité stricte. Plus

précisément, le groupement est restreint aux conditions écologiques précitées, et sa synchorologie est donc plutôt sporadique au sein de l'altimontain.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Festuca borbonica*

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

Flore compagne : *Helichrysum arnicoides*

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée. En revanche, il ne faut pas confondre les pelouses fraîches à *Festuca borbonica*, avec celles à *Festuca abyssinicus*. Cette dernière est une féтуque plus grande, quoique très polymorphe, des hautes montagnes de l'Afrique intertropicale, que l'on retrouve ici aux très hautes altitudes uniquement, au dessus de 2800mètres. Les pelouses à *Festuca abyssinica* sont décrites par ailleurs.

Valeur patrimoniale et menaces

Les pelouses fraîches à *Festuca borbonica* sont endémiques de La Réunion, ce qui leur confère une valeur patrimoniale certaine.

Les menaces qui pèsent sur ces festucaies résident dans l'expansion des espèces exotiques envahissantes, en particulier celle de la Flouve odorante, *Anthoxanthum odoratum*.

Discussion syntaxonomique

La valeur numérique, ainsi que la synécologie et la synchorologie de ce groupement endémique de La Réunion, qui n'a pas encore été décrit le portent au rang d'association :

Association : *Festucetum borbonicae* ass. nov.

4.4.2.14. Tomillar frais à *Erica galioides***Code Habitats CBNM : 2.2.3.2.****Correspondance CBR : 39.4325 Pelouse à *Erica galioides* (Réunion)****Zone de référence : Coteau Kerveguen (345262 ; 7662270)****Photographie 87 : *Ericetum galioidis*****Diagnostic structural**

Cette végétation se présente sous la forme de landes basses à rases, dite aussi tomillars, de 15cm de hauteur moyenne, denses, en coussinets.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Cette végétation altimontaine se développe préférentiellement sur des zones topographiques subplanes, constituées de poches de cendres volcaniques, ayant différencié des andosols à mor acide, dans des conditions climatiques à la fois fraîches mais ensoleillées, et avec une pluviométrie conséquente, de l'ordre de 3 mètres annuels, dont le groupement peut s'affranchir grâce à la légère pente des stations.

Syndynamique :

Ce groupement apparait être un stade pseudoclimacique pédoclimatique. En effet l'insertion de ligneux constitutif de stades potentiellement postérieurs (en particulier l'association à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* au sein de l'alliance à *Erica reunionensis* et *Phyllica nitida*) semble être bloquée par la trop forte humidité des sols en présence, développés dans des poches de cendres volcaniques.

Le stade antérieur, dans un contexte dynamique d'atterrissement naturel des zones humides altimontaines pourrait être le groupement à *Festuca borbonica*, dit aussi festucaie, ce qui reste à confirmer.

Synchorologie :

Ce groupement endémique de La Réunion puisqu'il est caractérisé par une espèce elle-même endémique stricte de La Réunion, ne se rencontre qu'au sein de l'étage altimontain, sur des zones de replats accumulant les fines mais relativement bien drainées.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Erica galioides*

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

Flore compagne : *Hubertia tomentosa* var. *conyzoides*, *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*, *Huperzia saururus*, *Erica reunionensis*, *Carex borbonica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hypochaeris radicata*, *Helichrysum arnicoides*

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

Caractérisés par une espèce endémique de La Réunion, les tomillars à thym marron, *Erica galioides*, sont de ce fait endémiques stricts de La Réunion, ce qui leur confère une haute valeur patrimoniale. Cette valeur patrimoniale est encore accrue par les exigences écologiques du syntaxon, ainsi que par le fait qu'il constitue un habitat d'espèce pour *Huperzia saururus*, petite plante dressée robuste apparentée aux fougères, considérée comme en danger d'extinction lors de l'évaluation fait par l'UICN en 2010.

Les menaces qui ont été identifiées pour ce groupement résident d'une part dans l'expansion des espèces exotiques envahissantes, en particulier la flouve odorante, *Anthoxanthum odoratum*, qui déstructure le groupement, et modifie les caractéristiques édaphiques des stations, et d'autre part dans le piétinement, en particulier dans le cas de pâturage bovin divagant, qui tend à faire régresser ce groupement.

Discussion syntaxonomique

La valeur numérique, ainsi que la synécologie et la synchorologie de ce groupement endémique de La Réunion, qui n'a pas encore été décrit le portent au rang d'association :

Association : *Ericetum galioidis* ass. nov.

4.4.2.15. Fourré frais à *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium***Code Habitats CBNM : 2.2.2.4.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Planèze des Bénaires**Photographie 88 : fourré à *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium***Diagnostic structural**

Cette végétation forme des fourrés d'aspect général vert tendre, bien plus clairs que la fruticée altimontaine (alliance à *Erica reunionensis* et *Phyllica nitida*) qui les entoure, paucispécifiques, de 3m de hauteur moyenne, relativement denses, généralement bistratifiés, la strate herbacée intégrant des espèces des groupements voisins.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ces fourrés frais de la végétation altimontaine entre 1800 m à 2400 mètres d'altitude, sur substrat finement divisé, forment des ceintures autour des mares altimontaines, en position externe des fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*, ou encore le long des couloirs préférentiels de ruissellement des eaux, en conditions édaphiques bien oxygénées.

Syndynamique :

L'espèce caractéristique du groupement, localement dénommé Ambaville jaune ou encore Bois de fleurs jaunes, est connu comme arbuste pionnier à post-pionnier, héliophile. Le groupement qu'il caractérise est postpionnier des substrats frais.

Il semble que par dynamique progressive ce groupement s'enrichisse peu à peu en individus d'*Erica reunionensis*, jusqu'à former un fourré à *Erica reunionensis* et *Phyllica nitida* tel que décrit par ailleurs.

Un régime pédoclimatique plus humide conduirait *a contrario* à la régression des individus de *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium* en faveur de *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* jusqu'à former des fourrés subhumides caractérisés par cette espèce.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement, *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium* est endémique stricte de La Réunion, aussi, le groupement considéré est également endémique de La Réunion.

Ces fourrés s'observent régulièrement au sein de l'étage altimontain de La Réunion, plutôt en partie basse, sur les deux massifs de la Fournaise et du Piton des Neiges, dans les conditions écologiques précises précitées, à savoir des couloirs préférentiels de ruissellement des eaux météoritiques.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium*

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

Flore compagne : *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*, *Erica reunionensis*, *Phyllica nitida*, *Stoebe passerinoides*, *Ulex europaeus*

Variations du groupement

Aucune variation du groupement n'a été observée.

Valeur patrimoniale et menaces

L'endémicité du groupement considéré lui confère une valeur patrimoniale certaine.

Ce groupement semble principalement menacé par l'expansion des espèces exotiques envahissantes, en particulier au Maïdo et au volcan avec l'Ajonc d'Europe, *Ulex europaeus*, qui semble se développer à partir des talwegs frais, biotope de prédilection de ces fourrés frais à *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium*.

Bien entendu, les incendies successifs qui ont parcourus ces zones, bien qu'ils ne semblent pas avoir significativement impacté ces fourrés, participant à la prolifération de l'Ajonc d'Europe, aggravent encore cette menace.

Discussion syntaxonomique

Les fourrés à *Hypericum lanceolatum* var. *angustifolium* s'insèrent dans la fruticée altimontaine caractérisée par l'alliance à *Erica reunionensis* et *Phyllica nitida*, décrite par ailleurs dans le cahier des habitats altimontains (LACOSTE et al., 2011), et leur valeur numérique et de terrain porte à les rattacher au rang d'association :

Alliance : ***Phyllico nitidae - Ericion reunionensis*** all. nov.

Association : ***Hypericetum angustifolii*** ass. nov.

4.4.2.16. Fourré hygrophile à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa***Code Habitats CBNM : 2.2.2.3. et 6.2.2.1****Correspondance CBR:** Non codé**Zone de référence :** la Roche Écrite

Photographie 89 : fourré à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*, en ceinture externe de la Mare aux Cerfs, Roche Écrite

Diagnostic structural

Cette végétation forme des fourrés d'aspect général bleuté, paucispécifiques, de 3m de hauteur moyenne, relativement denses, généralement bistratifiés, la strate herbacée intégrant des espèces des groupements voisins.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ces fourrés subhumides de la végétation altimontaine, sur substrat finement divisé et/ou andosol nettement différencié, forment des ceintures autour des mares altimontaines, en position externe des ceintures à *Carex balfourii*.

Syndynamique :

Ces fourrés se développent par atterrissement progressif des formations herbacées humides qu'ils ceinturent. En revanche, un régime de perturbation plus soutenu, avec des immersions racinaires plus prolongées et/ou plus fréquentes conduit à la régression des fourrés considérés au profit des formations herbacées plus nettement héliophytes.

Synchorologie :

Ces fourrés s'observent régulièrement au sein de l'étage altimontain de La Réunion, sur les deux massifs de la Fournaise et du Piton des Neiges, dans les conditions écologiques précises précitées.

Ce groupement étant endémique strict de la Réunion, il ne s'observe nulle part ailleurs.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique : *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa*

Espèce caractéristique de variation : *Stoebe passerinoides*

Flore compagne : *Erica reunionensis*, *Phylica nitida*, *Juncus effusus*, *Carex balfourii*

Variations du groupement

Une variation du groupement été observée à plus haute altitude, au dessus de 2500 mètres. À ces altitudes, le groupement retrouve des conditions édaphiques similaires à l'échancrure des dykes favorables aux résurgences. Physionomiquement, le groupement présente alors une forme nanifiée par les rigueurs climatiques. Floristiquement, le cortège ne présente plus *Erica reunionensis* mais intègre en revanche *Stoebe passerinoides*. Phytosociologiquement, le groupement se rattache alors à l'alliance des plus hautes altitudes, *Stoebion passerinoidis*.

Valeur patrimoniale et menaces

Hubertia tomentosa var. *tomentosa* est endémique de La Réunion, le groupement qu'elle caractérise l'est donc également, et on le rencontre régulièrement autour des zones humides d'altitudes, ainsi que dans les talwegs.

Ce n'est donc pas sa rareté, mais son endémicité qui confère à ce groupement sa valeur patrimoniale.

La menace majeure pour ce groupement réside dans l'expansion des fourrés à *Ulex europaeus*.

Discussion syntaxonomique

Dans leur configuration observée au dessous de 2500 mètres d'altitude, les fourrés à *Hubertia tomentosa* var. *tomentosa* s'insèrent dans la fruticée altimontaine caractérisée par l'alliance à *Erica reunionensis* et *Phylica nitida* :

Alliance : ***Phylico nitidae - Ericion reunionensis* all. nov.**

Association : ***Hubertietum tomentosae* subsp. *tomentosae* ass. nov.**

4.4.2.17. fougeraie à *Dicranopteris linearis* et *Sticherus flagellaris***Code Habitats CBNM : 2.2.3.5.****Correspondance CBR :** 39.4133 groupement pionnier à *Sticherus flagellaris* et/ou *Dicranopteris linearis* (Réunion)**Zone de référence :** La Plaine des PalmistesPhotographie 90 : *Stichero-Dicranopteretum lineari***Diagnostic structural**

Végétation herbacée haute (1,4 mètres en moyenne), dominée par deux fougères: *Dicranopteris linearis* et *Sticherus flagellaris*. La seconde, apparemment plus sciaphile, se situe généralement sous la première. Le tapis végétal est dense et une litière épaisse (environ 70 cm en moyenne) composé des frondes mortes est présente. Ce groupement est paucispécifique. En effet, seulement quelques rares espèces arrivant à percer cette litière accompagnent le groupement : *Machaerina iridifolia*, *Habenaria praealta*. Quelques lianes telles que *Smilax anceps* ou *Lonicera japonica* sont parfois également présentes.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ce groupement pionnier se développe dans des conditions mésophiles sur des sols superficiels en pente plus ou moins forte (5,5° en moyenne). Sous ces fougeraies, se développe un horizon superficiel noirâtre très riche en matière organique et dans lequel sont présentes de nombreuses racines qui augmentent la perméabilité verticale du sol.

Syndynamique :

Ce groupement représente un stade pionnier de recolonisation après défrichage, incendie, etc... En effet, *Dicranopteris linearis* et *Sticherus flagellaris* sont deux espèces qui s'installent après une perturbation naturelle (coulée de lave) ou anthropique (défrichage). Ainsi, ces fougères évoluent progressivement vers un groupement forestier mégatherme ou mésotherme avec, dans un premier temps, l'installation d'espèces arbustives pionnières telles que *Erica reunionensis* et dans une moindre mesure *Erica arborescens*, puis, l'implantation d'espèces forestières. Ces situations ont régulièrement été observées.

Synchorologie :

À La Réunion, ce groupement est présent de la série mégatherme hygrophile de basse altitude jusque dans la série mésotherme sur la côte au vent, dans les secteurs perturbés. Par ailleurs les deux espèces caractéristiques du groupement, *Dicranopteris linearis* et *Sticherus flagellaris* bien qu'indigènes, présentent une large répartition, respectivement dans les régions tropicales et subtropicales (Afrique, Madagascar, Asie, Malaisie, Australie, Polynésie, Nouvelle-Zélande) d'une part, et Sud-Ouest Océan Indien (Madagascar, Seychelles, Mascareignes, Comores ?, Tanzanie ?) d'autre part. Ainsi on peut penser que la dition du groupement correspond également aux zones perturbées plutôt hygrophiles de la région Sud-Ouest Océan Indien.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Dicranopteris linearis*, *Sticherus flagellaris*, *Machaerina iridifolia*

Espèce caractéristique de variation : *Pteridium aquilinum*

Flore compagne : *Smilax anceps*, *Habenaria praealta*, *Lonicera japonica*

Variations du groupement

Une variation à *Pteridium aquilinum* a été observée. *Pteridium aquilinum* y possède un recouvrement assez important, donnant ainsi une teinte beaucoup plus foncée aux fougères. Cette variation semble affectionner les situations en pente assez forte dans lesquelles le drainage est plus efficace, et lorsque la litière des deux fougères caractéristiques présente des traces récentes de passage du feu.

Valeur patrimoniale et menaces

Le groupement à *Dicranopteris linearis* et *Sticherus flagellaris* est très abondant sur le site de la Plaine des Palmistes. À l'échelle de l'île, étant donnée son affection pour les secteurs perturbés, il est probablement assez commun.

Par ailleurs on a vu (Cf. Synchorologie) que la dition du groupement correspond également à la région Sud-Ouest Océan Indien.

Enfin, le groupement peut présenter des espèces floristiques patrimoniales, mais qui sont alors également présentes dans les autres groupements adjacents avec lequel ces fougères forment une mosaïque.

La valeur patrimoniale de ce groupement est donc faible à modérée.

Discussion syntaxonomique

J. Léonard, dans son « Aperçu préliminaire des groupements végétaux pionniers dans la région de Yangambi (Congo belge) » (1952) avait identifié l'association *Gleichenietum linearis* (Végétation pionnière des éboulis meubles, *Lycopodietales cernui*, *Gleichenion*,

Gleichenietum linearis). L'espèce caractéristique de cette association (*Gleichenia linearis*) a depuis été révisée en *Dicranopteris linearis*.

Ainsi, l'association correspondante devient :

Dicranopteridetum lineari nom. mut. Léonard 1952

À La Réunion, le groupement à *Sticherus flagellaris* et *Dicranopteris linearis* correspond numériquement et synchorologiquement au rang d'association de la manière suivante :

Association : ***Stichero-Dicranopteridetum lineari*** ass.nov.

4.4.2.18. Fougeraie à *Ctenitis cycloclamys***Code Habitats CBNM : 2.2.3.6.****Correspondance CBR : non codé****Zone de référence : Morne de Fourche**Photographie 91 : *Ctenidetum cycloclamys***Diagnostic structural**

Ces fougeraies basses monostrates et paucispécifiques, présentent un développement linéaire le long des ravines à écoulement saisonnier et sont physionomiquement caractérisées par le port de l'espèce dominante d'apparence cespiteuse.

Diagnostic écologiqueSynécologie :

Ces fougeraies hygrophiles sciaphiles se développent préférentiellement sur colluvions de pente au niveau des ravines peu encaissées à écoulement saisonnier des forêts humides de l'étage mésotherme.

Syndynamique :

L'état actuel des connaissances ne permet pas de préciser la syndynamique du groupement, qui semble stable. Une éclaircie de la canopée forestière suite à un chablis tendrait à faire régresser ce groupement qui est nettement sciaphile, et serait alors concurrencé par des espèces herbacées exotiques envahissantes.

Synchorologie :

L'espèce caractéristique du groupement, *Ctenitis cycloclamys*, est endémique de La Réunion, ce qui confère au groupement le même statut d'endémicité stricte. Le groupement est observé de manière récurrente au sein des forêts humides de l'étage mésotherme, en particulier au niveau des ravines peu encaissées à écoulement saisonnier.

Diagnostic flore

Espèce caractéristique du groupement : *Ctenitis cyclochlamys*

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

Flore compagne : *Cordyline mauritiana*, *Melpomene rigescens*, *Astelia hemichrysa*, *Psiadsia 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.

Les menaces pesant sur ces fougères résident dans l'expansion des espèces exotiques envahissantes, telles que le raisin marron, *Rubus alceifolius*, le fuchsia à grandes fleurs, *Fuchsia boliviana*, et la marguerite folle, *Erigeron karvinskianus*.

Discussion syntaxonomique

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

Association : *Ctenidetum cyclochlamydis* ass. nov.

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 anglais**Photographie 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 écologiqueSynécologie :

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 fougeraies 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 fougeraies, elles ne semblent pas particulièrement menacées.

Discussion syntaxonomique

Leur valeur numérique et de terrain, ainsi que leur position synécologique portent à rattacher ces fougeraies 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 présentés 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**

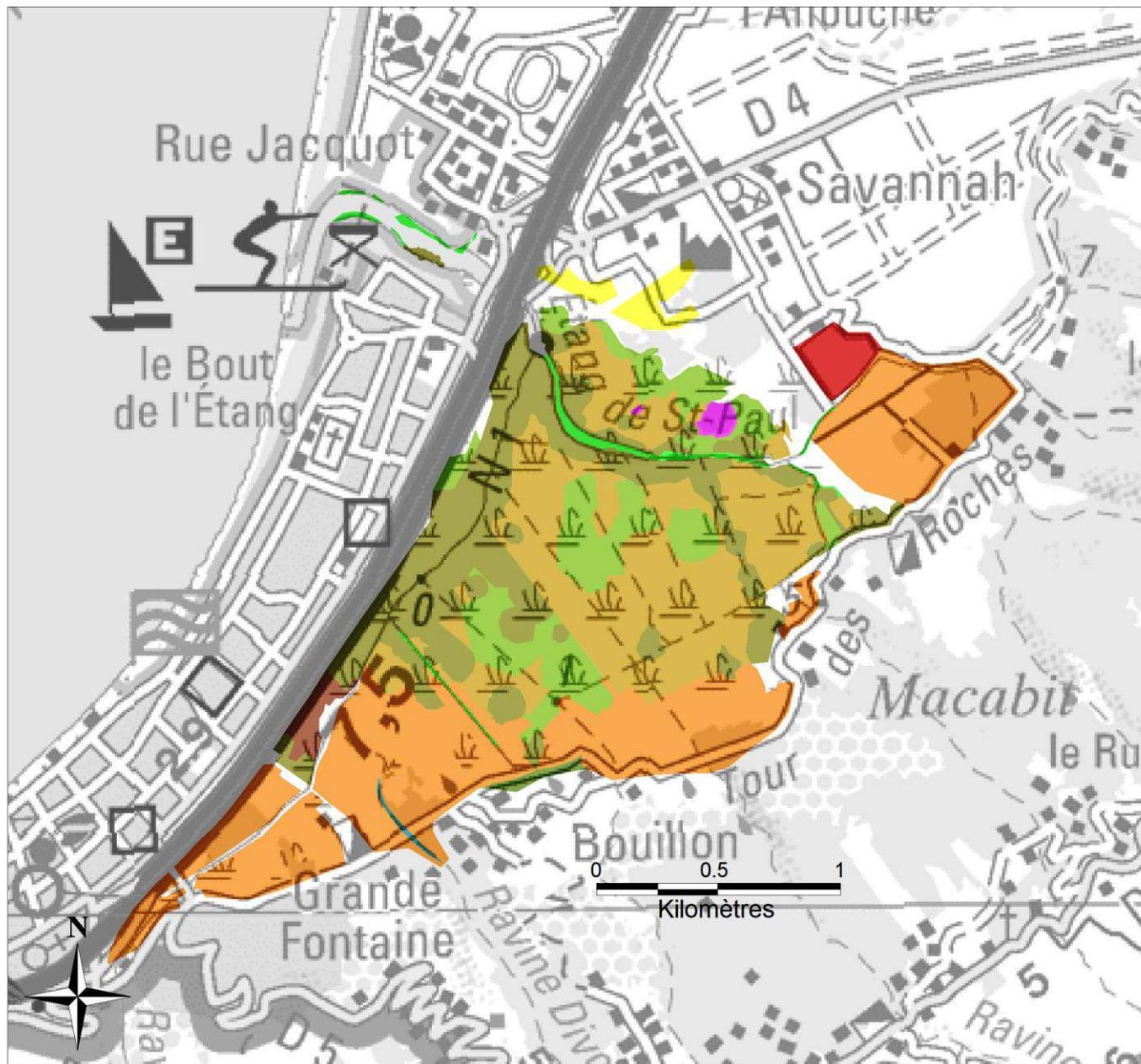
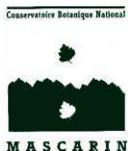
Cartographie des formations végétales

Etang Saint-Paul

Légende:

- pisciculture
- prairie marécageuse à *Setaria geminata*
- végétation aquatique flottante à *Pistia* et *Eihchromia*
- végétation dulçaquicole à *Cyperus involucreatus*
- végétation héliphytique à *Colocasia esculenta* et *Persicaria*
- végétation héliphytique à *Cycolosorus interruptus*
- végétation héliphytique à *Phragmites*
- végétation héliphytique à *Thypha dominguis*
- végétation héliphytique à *Typhonodorum lyndleyanum*
- végétation héliphytique à *Cyperus papyrus*
- zone agricole

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





**CAHIER DES HABITATS
DE ZONES HUMIDES**

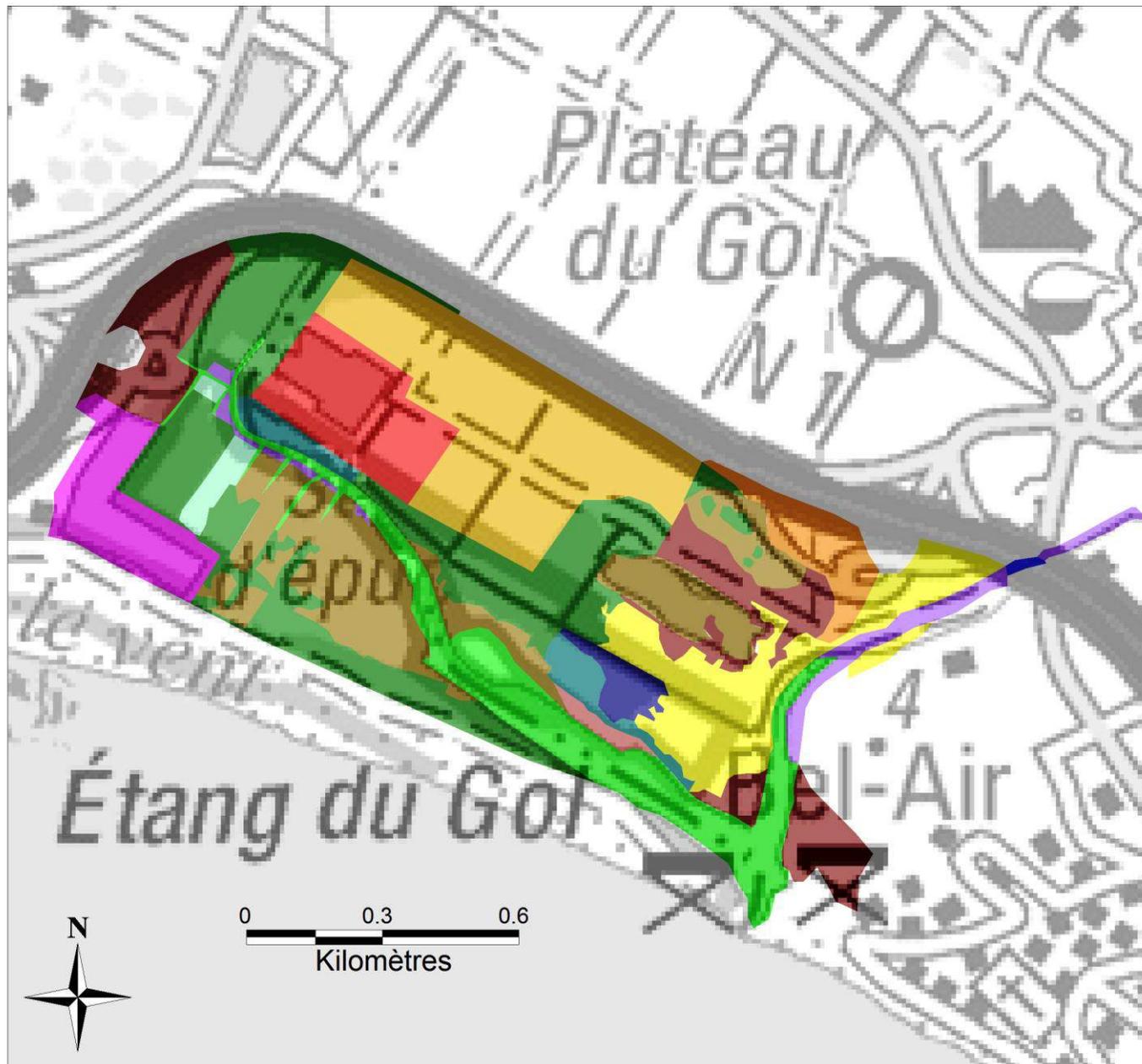
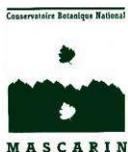
Cartographie des formations végétales

Étang du Gol

Légende:

- bassin de décantation
- boisement à *Casuarina equisetifolia*
- culture à marge de végétation spontanée
- fourré marécageux à *Schinus terebinthifolius* et/ou *Pithecelobium*
- 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 *Lernaea aquinoctialis*
- végétation aquatique flottante à *Pistia stratiotes* et *Eichhornia*
- végétation héliophytique à *Cyperus articulatus*
- végétation héliophytique à *Cyperus involucreatus*
- végétation héliophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia*
- végétation héliophytique à *Typha domingensis*

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





**CAHIER DES HABITATS
DE ZONES HUMIDES**

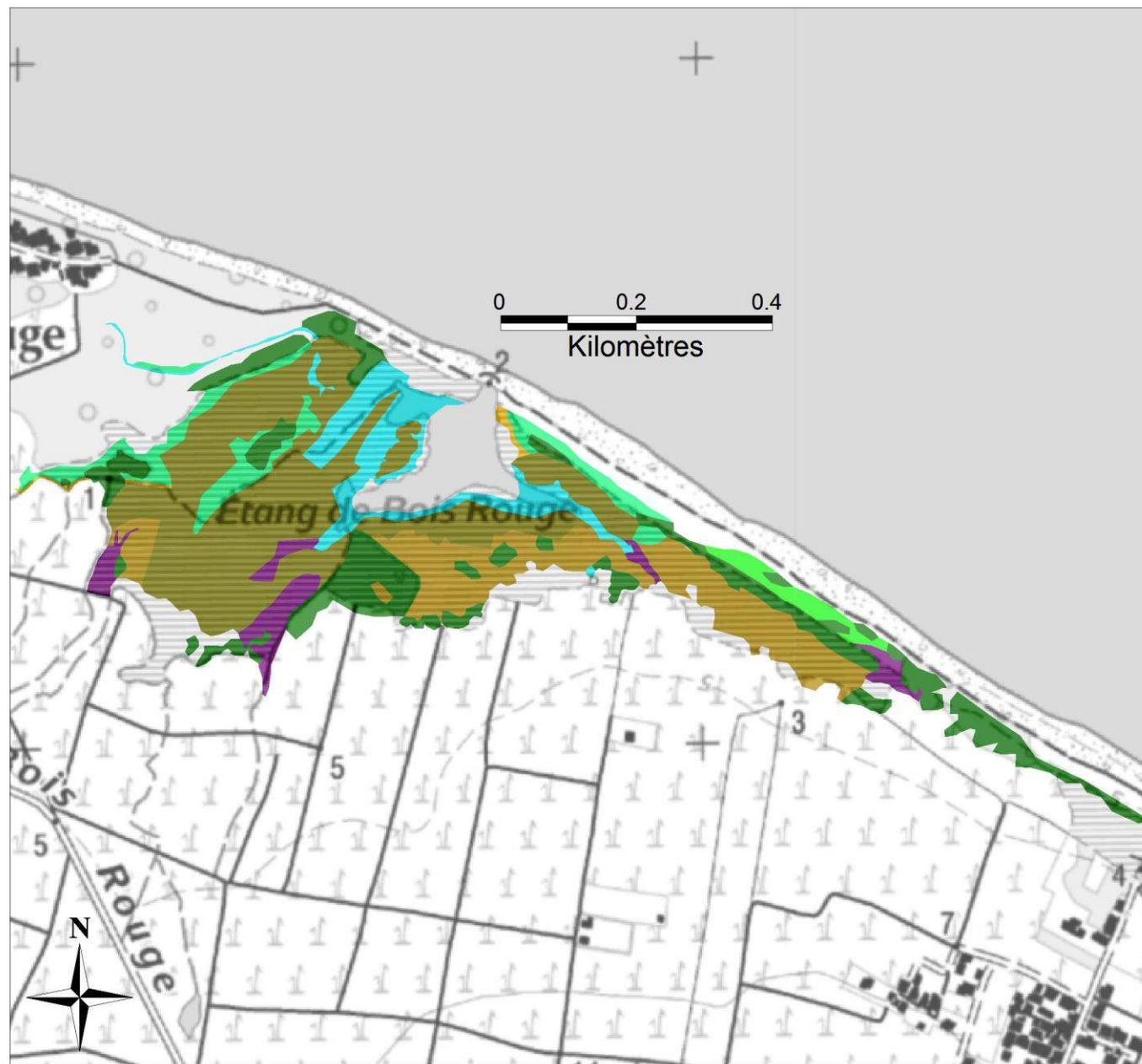
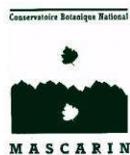
Cartographie des formations végétales

Etang de Bois Rouge

Légende:

- fougeraie à *Cyclosorus interruptus*
- fourré à *Schinus terebinthifolius*
- prairie à *Pennisetum purpureum*
- végétation aquatique flottante à *Pistia* et *Eichhornia*
- végétation héliophytique à *Colocasia esculenta* et *Persicaria*
- végétation héliophytique à *Cyperus articulatus*
- végétation héliophytique à *Typha domingensis*
- végétation mégatherme hydrocline secondaire

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





**CAHIER DES HABITATS
DE ZONES HUMIDES**

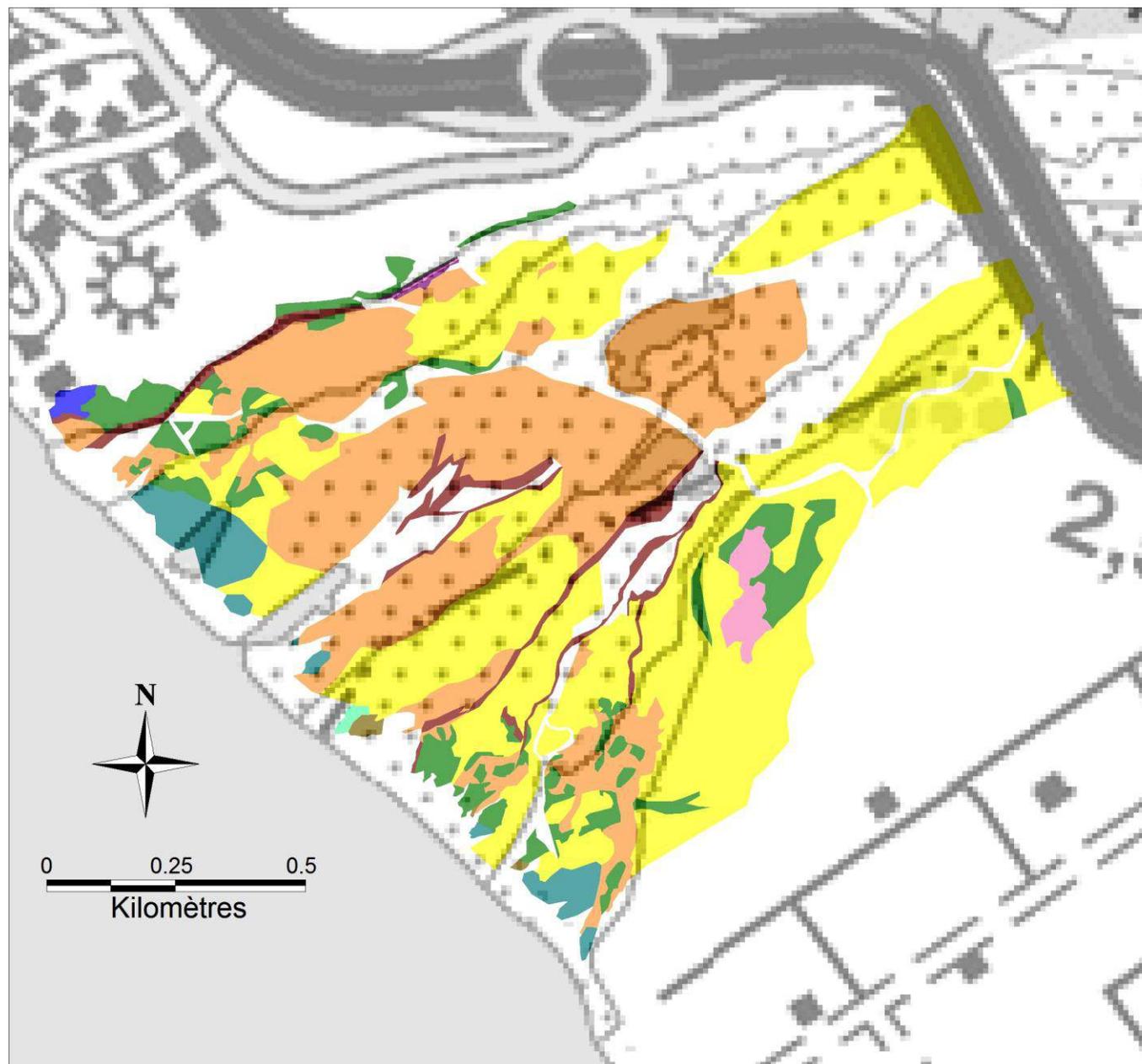
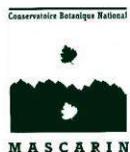
Cartographie des formations végétales

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 dominguensis*
- végétation mégatherme semixérophile secondaire

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





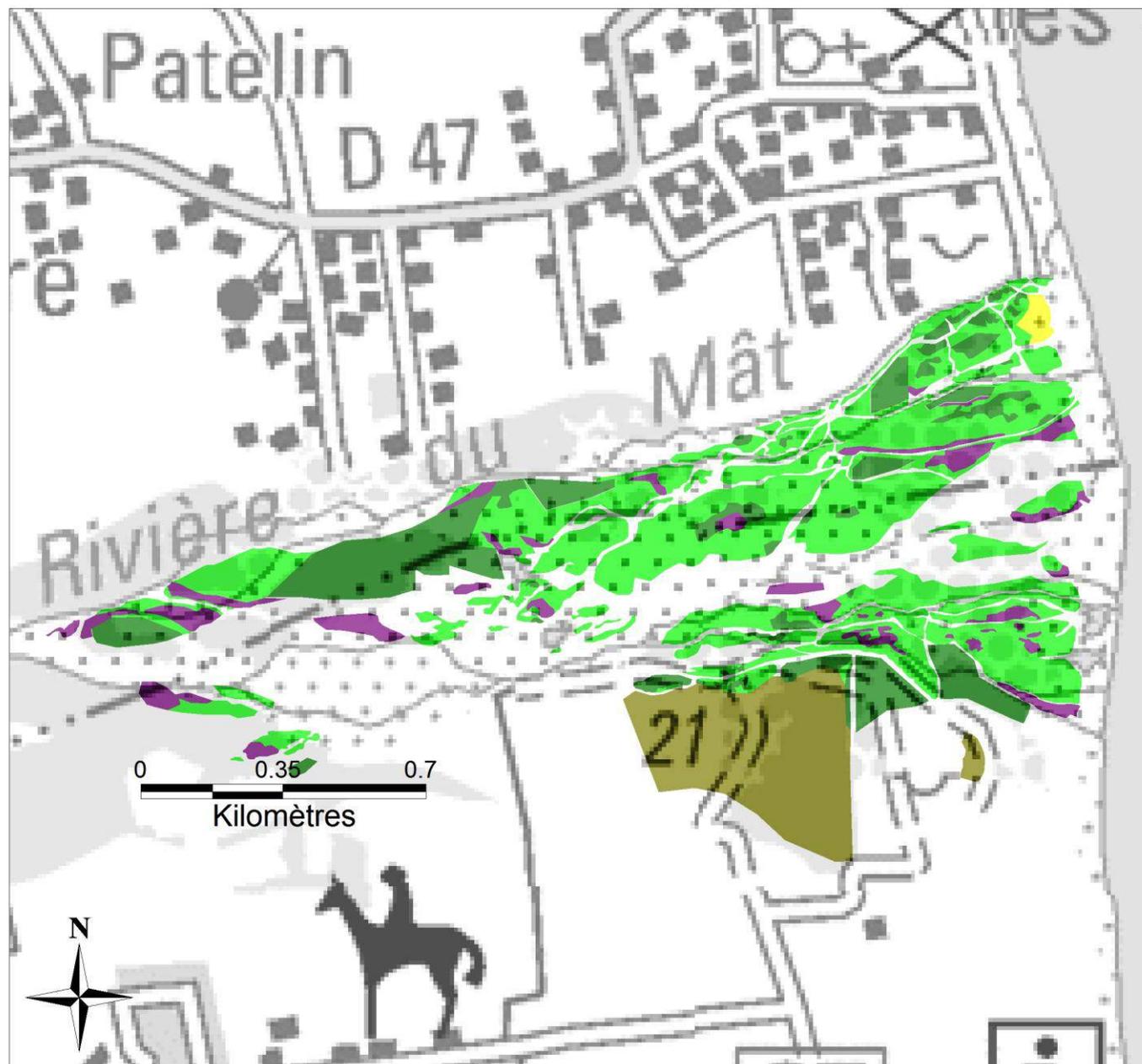
CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Cartographie des formations végétales

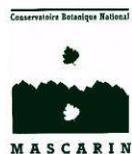
Rivière du Mât

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

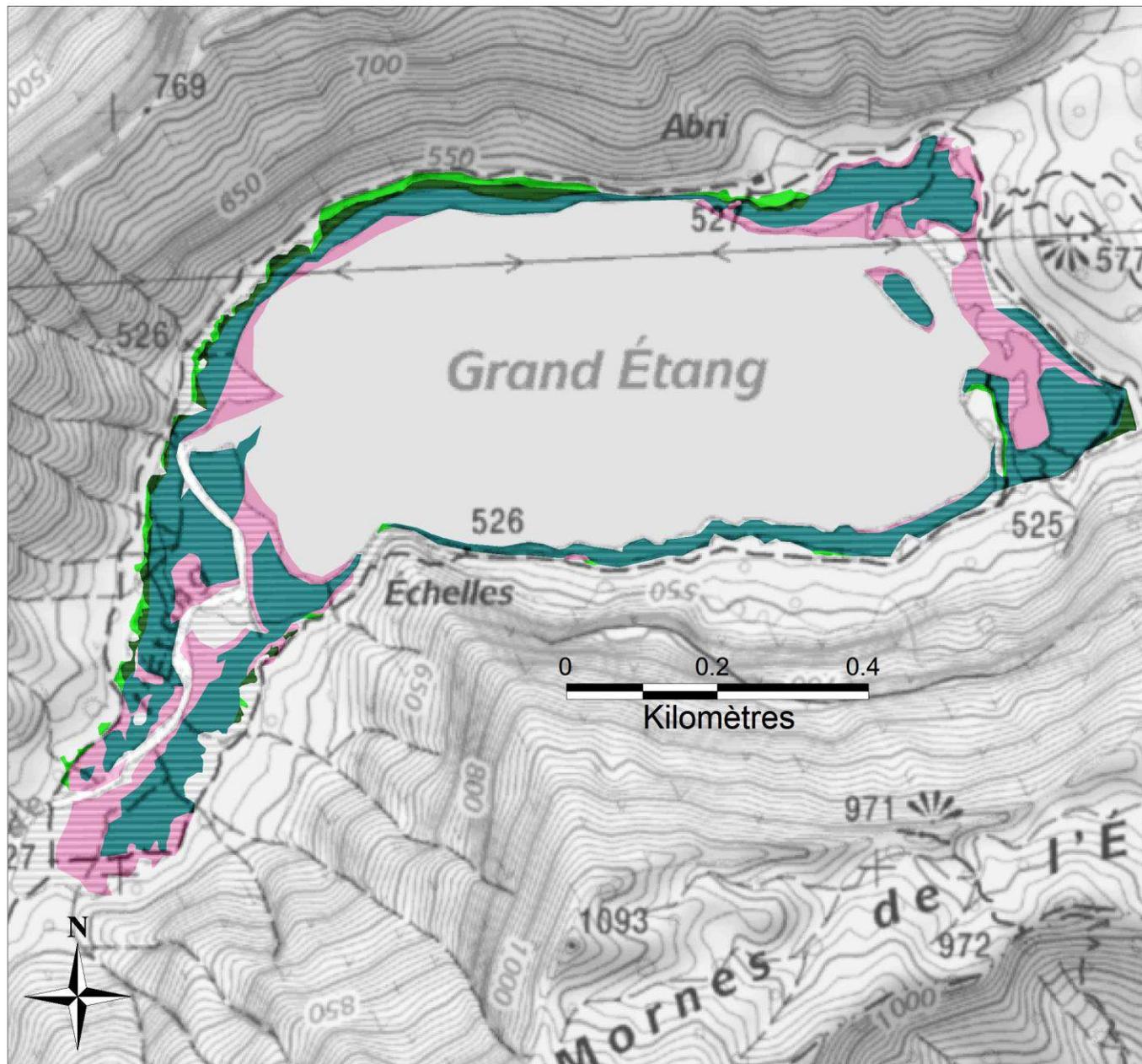
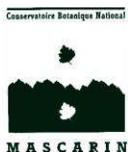
Cartographie des formations végétales

Grand-Etang

Légende:

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

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





**CAHIER DES HABITATS
DE ZONES HUMIDES**

Cartographie des formations végétales

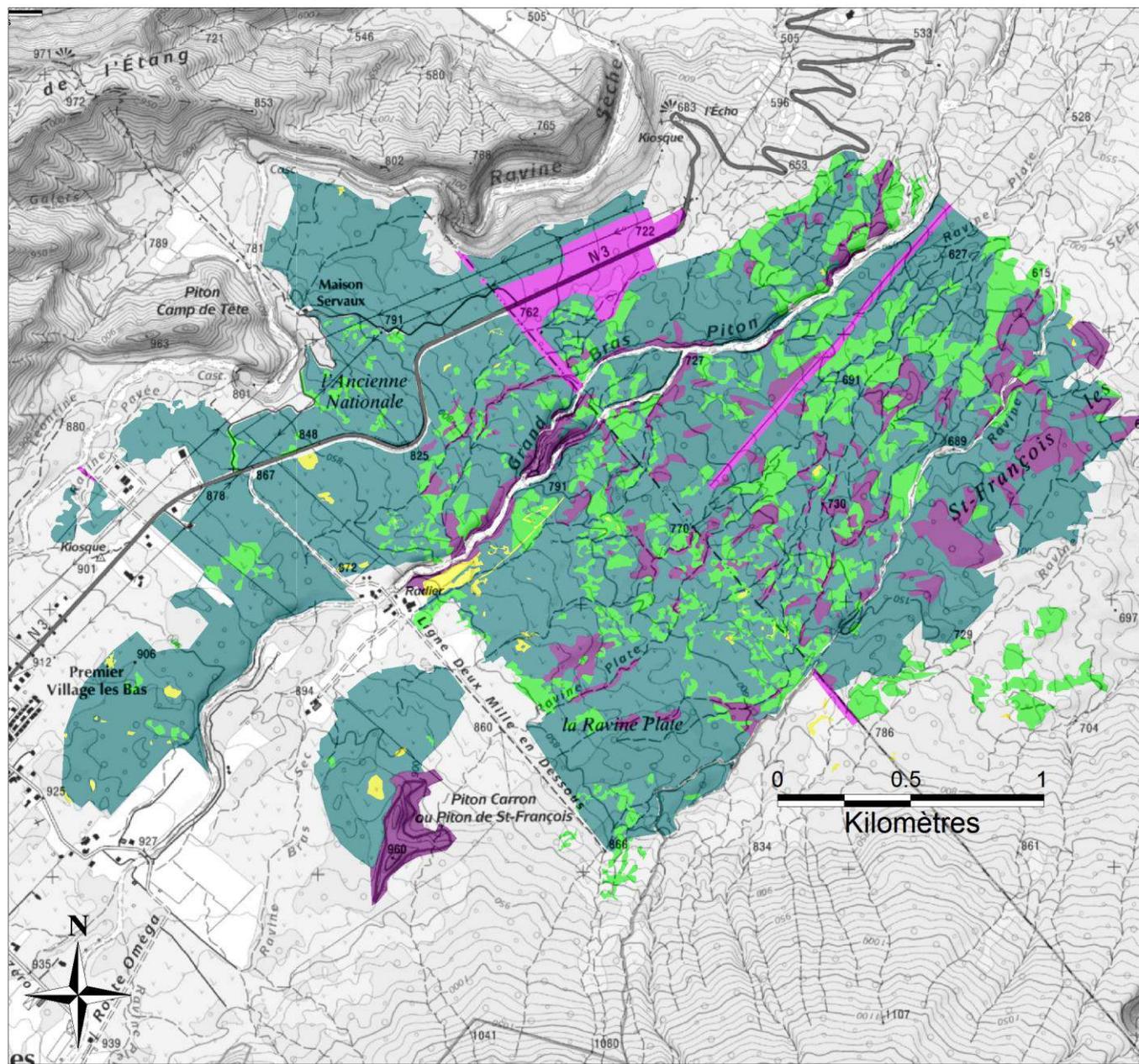
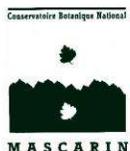
Plaine des Palmistes

Légende:

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

des prairies héliophytiques *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

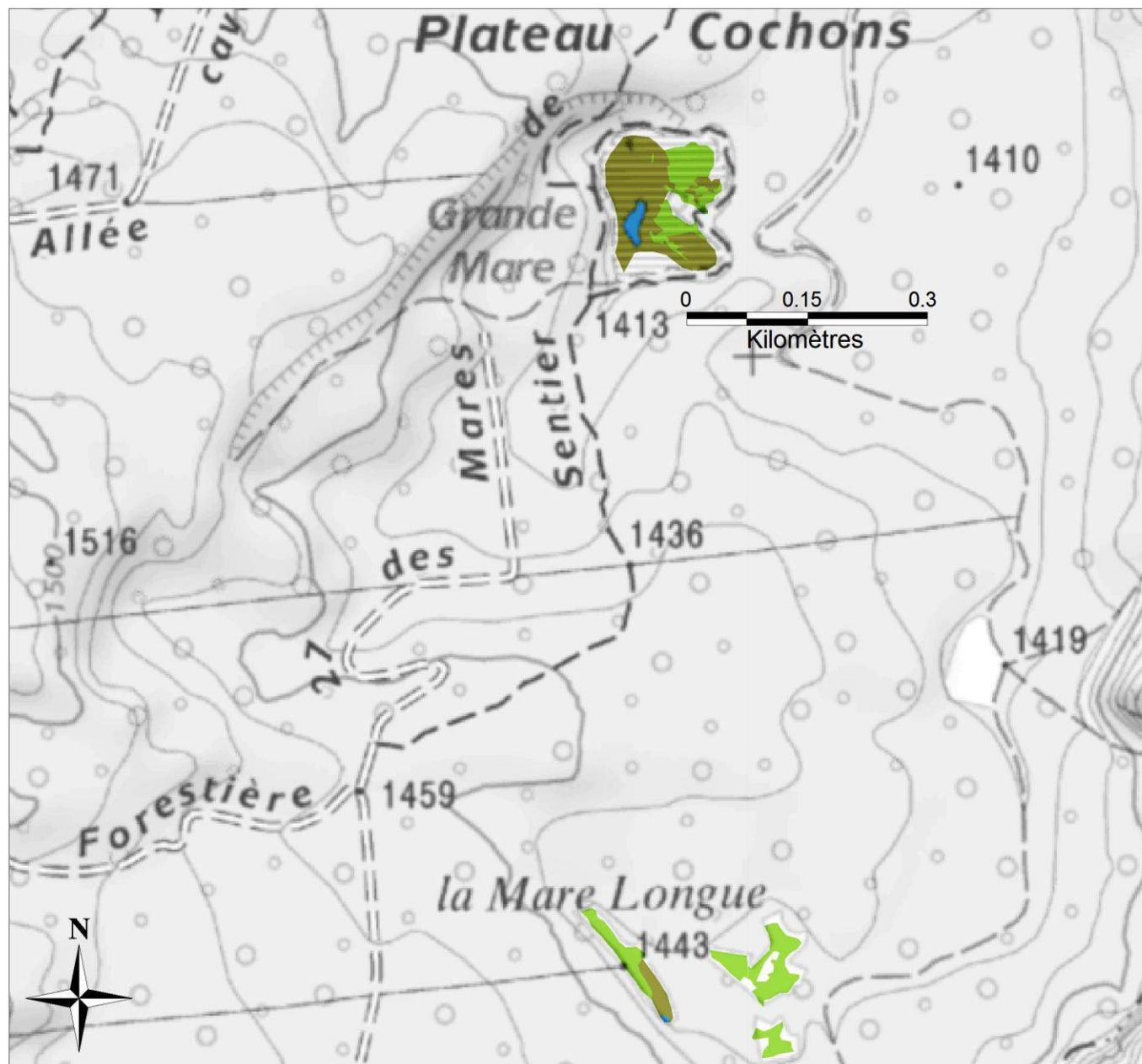
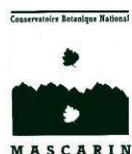
Cartographie des formations végétales

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**

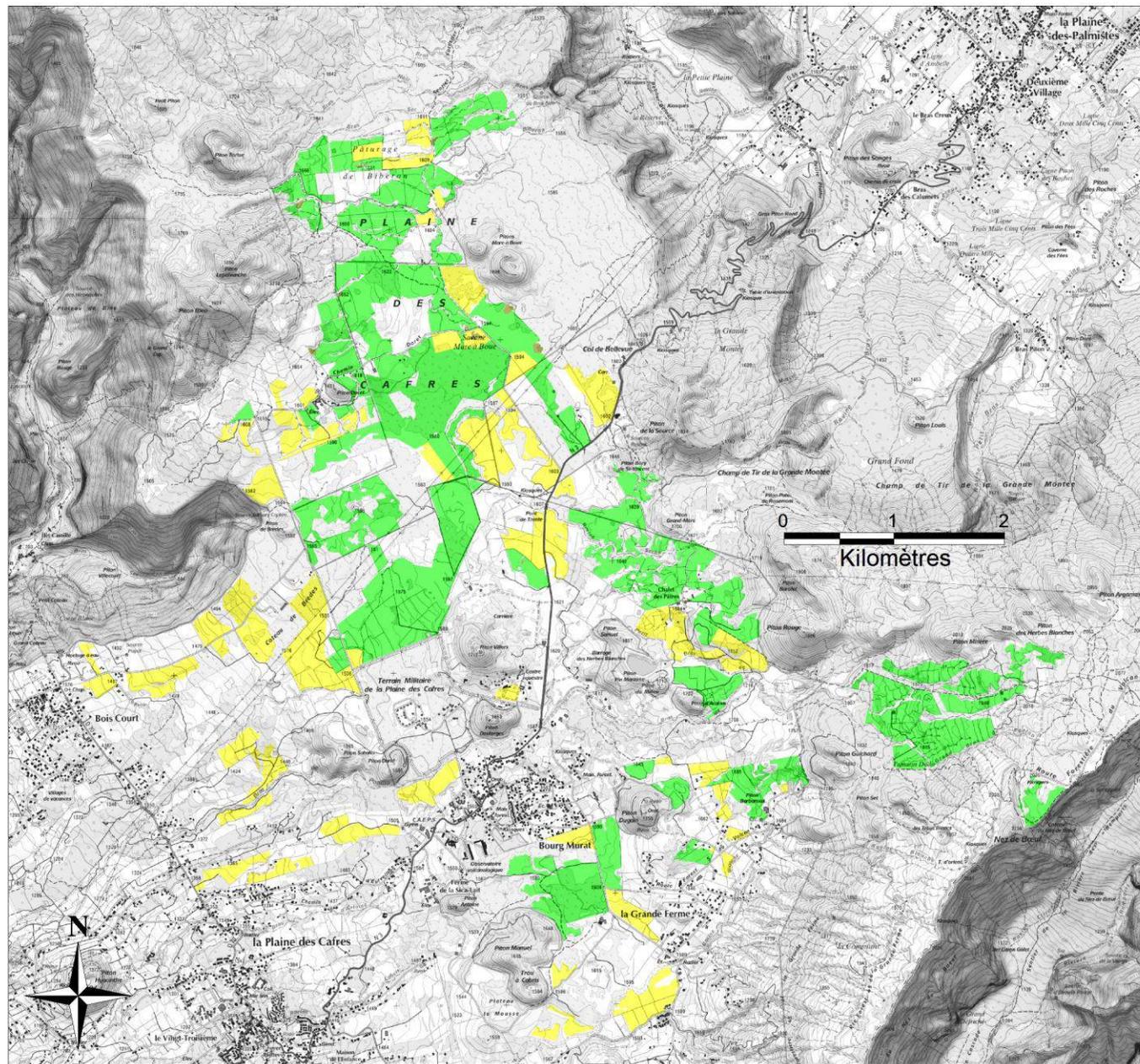
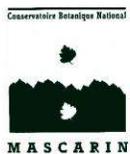
Cartographie des formations végétales

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**

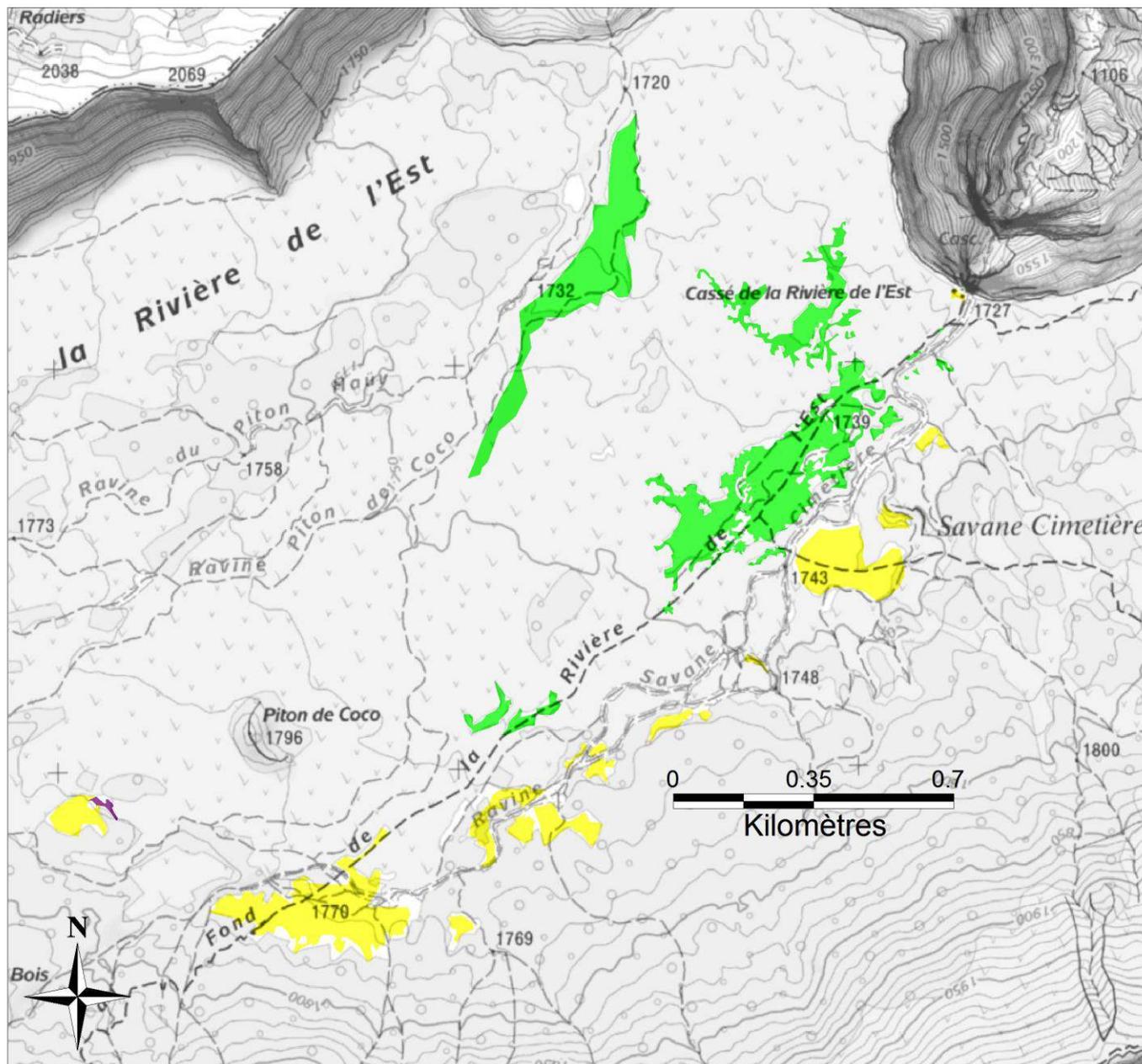
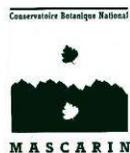
Cartographie des formations végétales

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

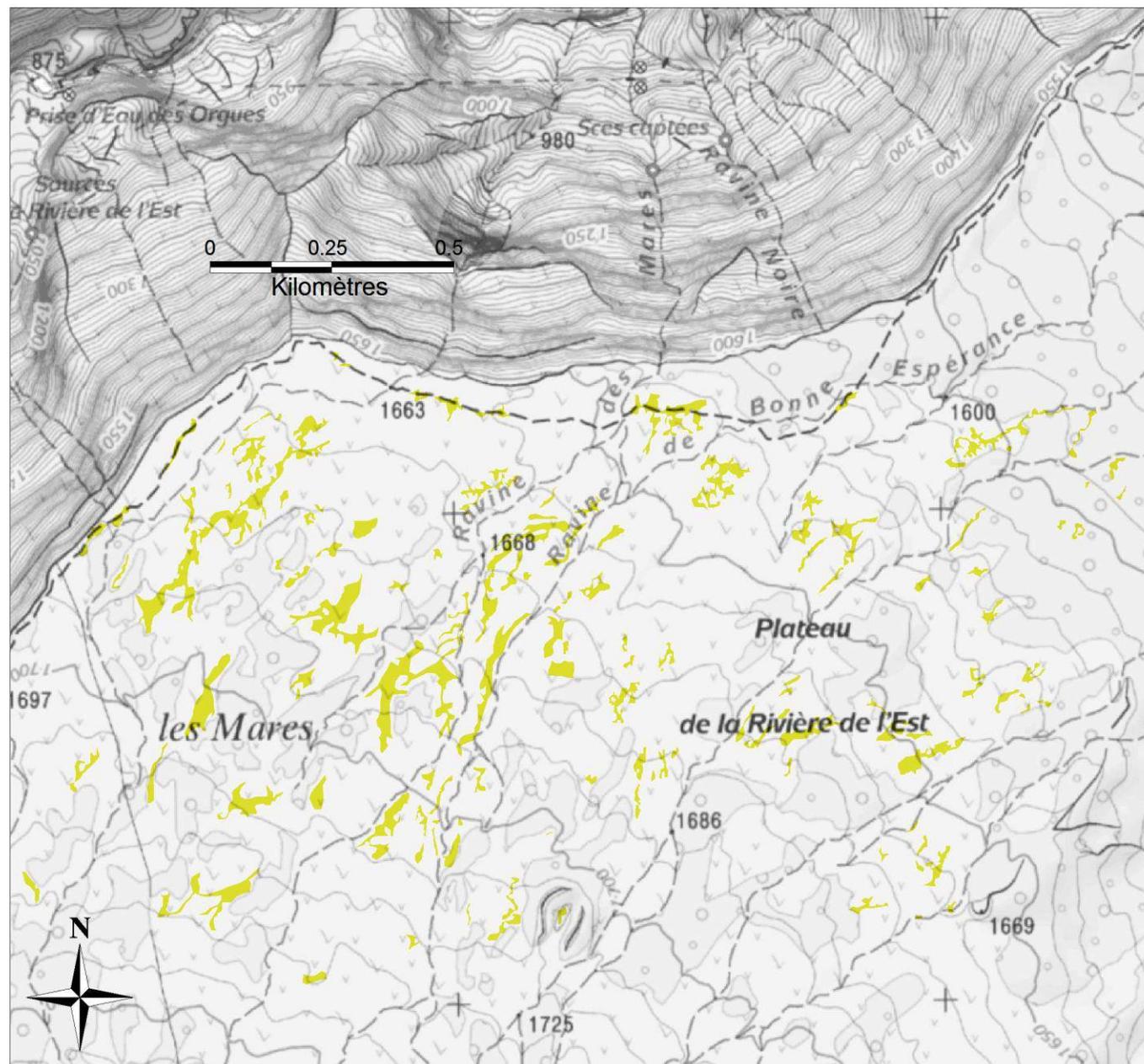
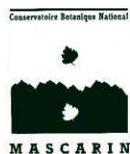
Légende:

■ 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 héliophytiques 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

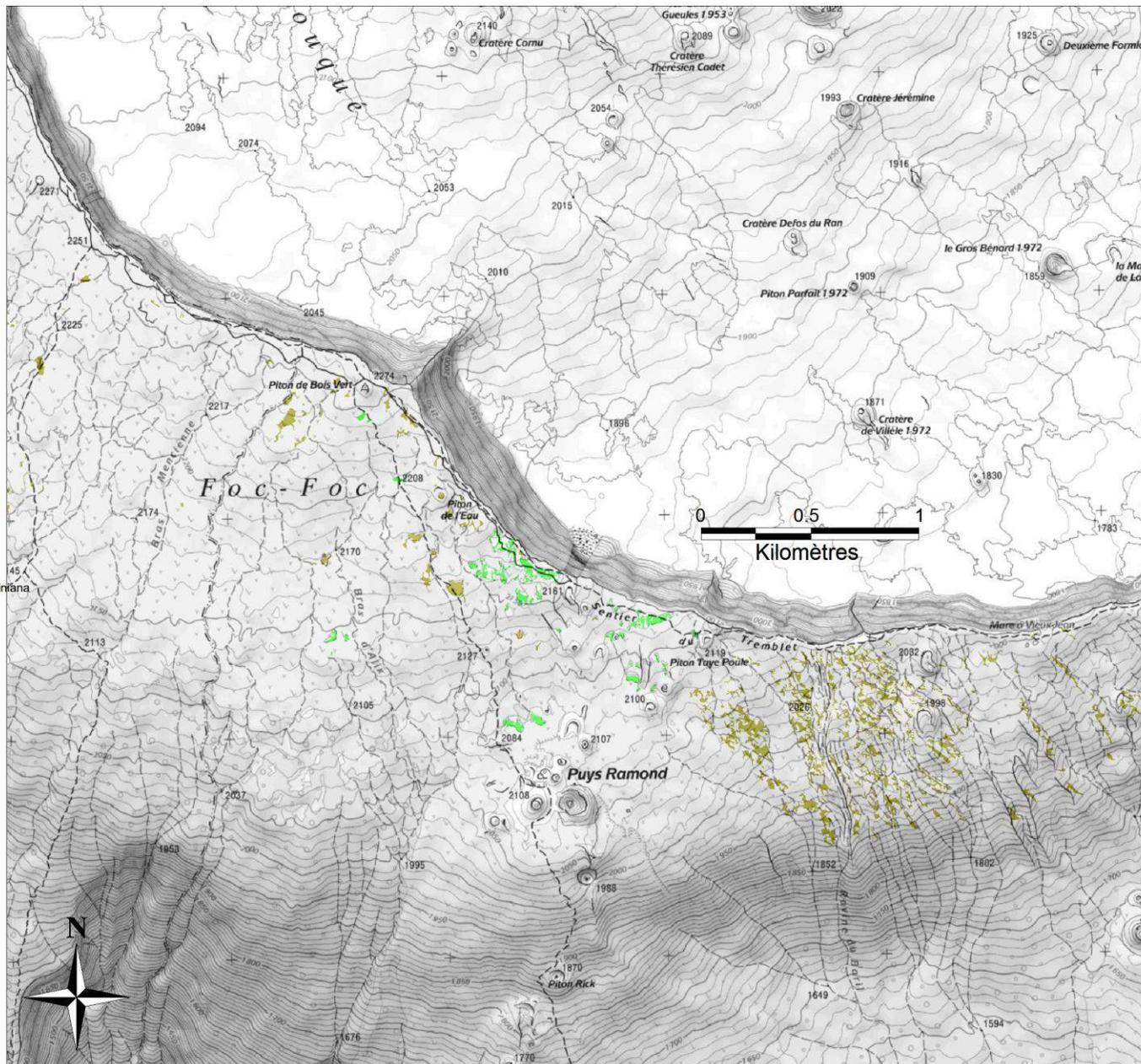
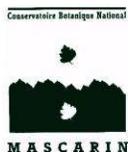
Foc-Foc

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**

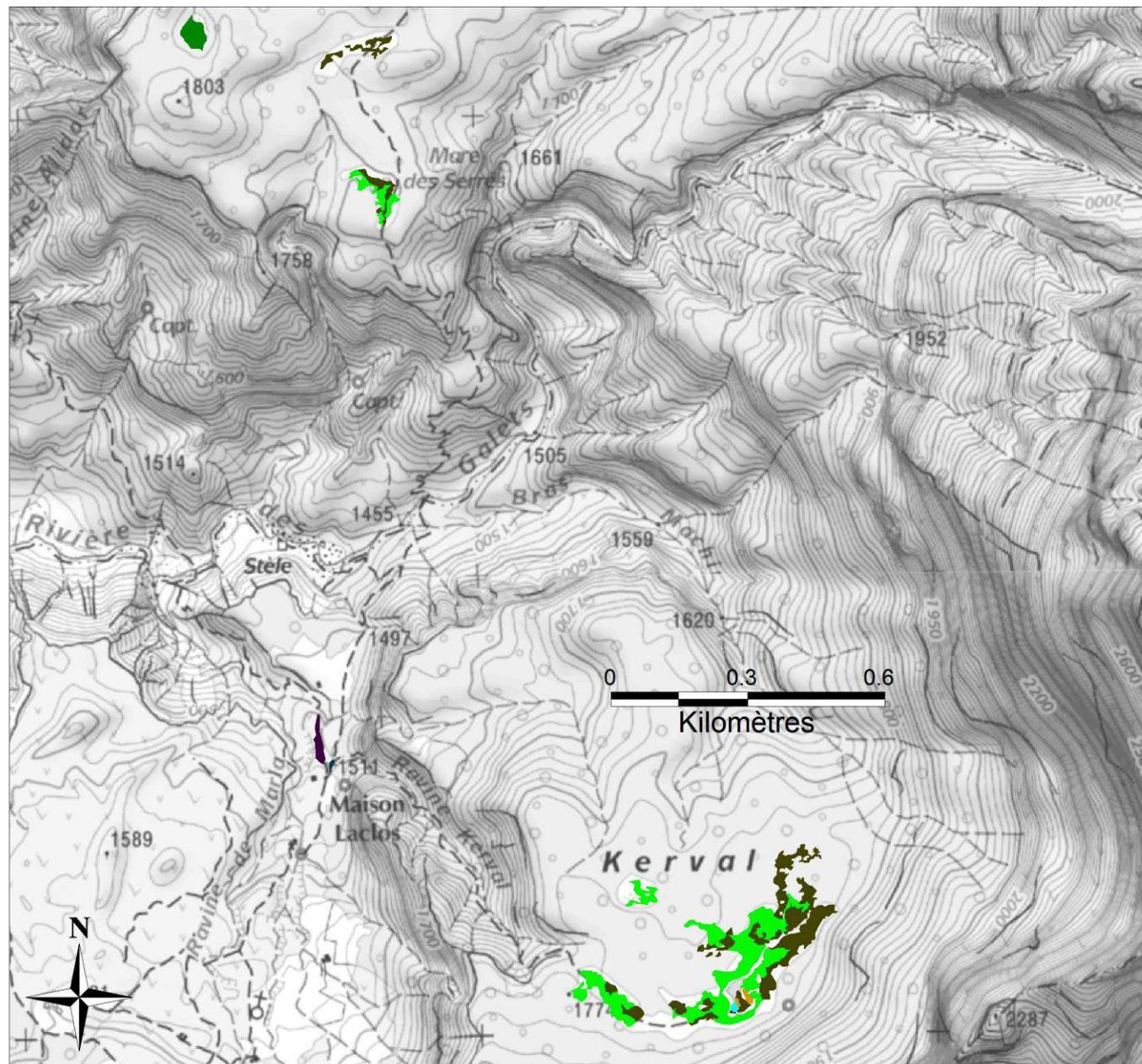
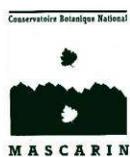
Cartographie des formations végétales

Mafate
Plateau Kerval et Plaine des Tamarins

Légende:

- cressonnière à *Rorippa nasturtium_aquaticum*
- groupement à *Persicaria portitii*
- prairie fraîche à *Carex balfourii*
- prairie fraîche dominée par *Pennisetum clandestinum*
- prairie héliophytique 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**

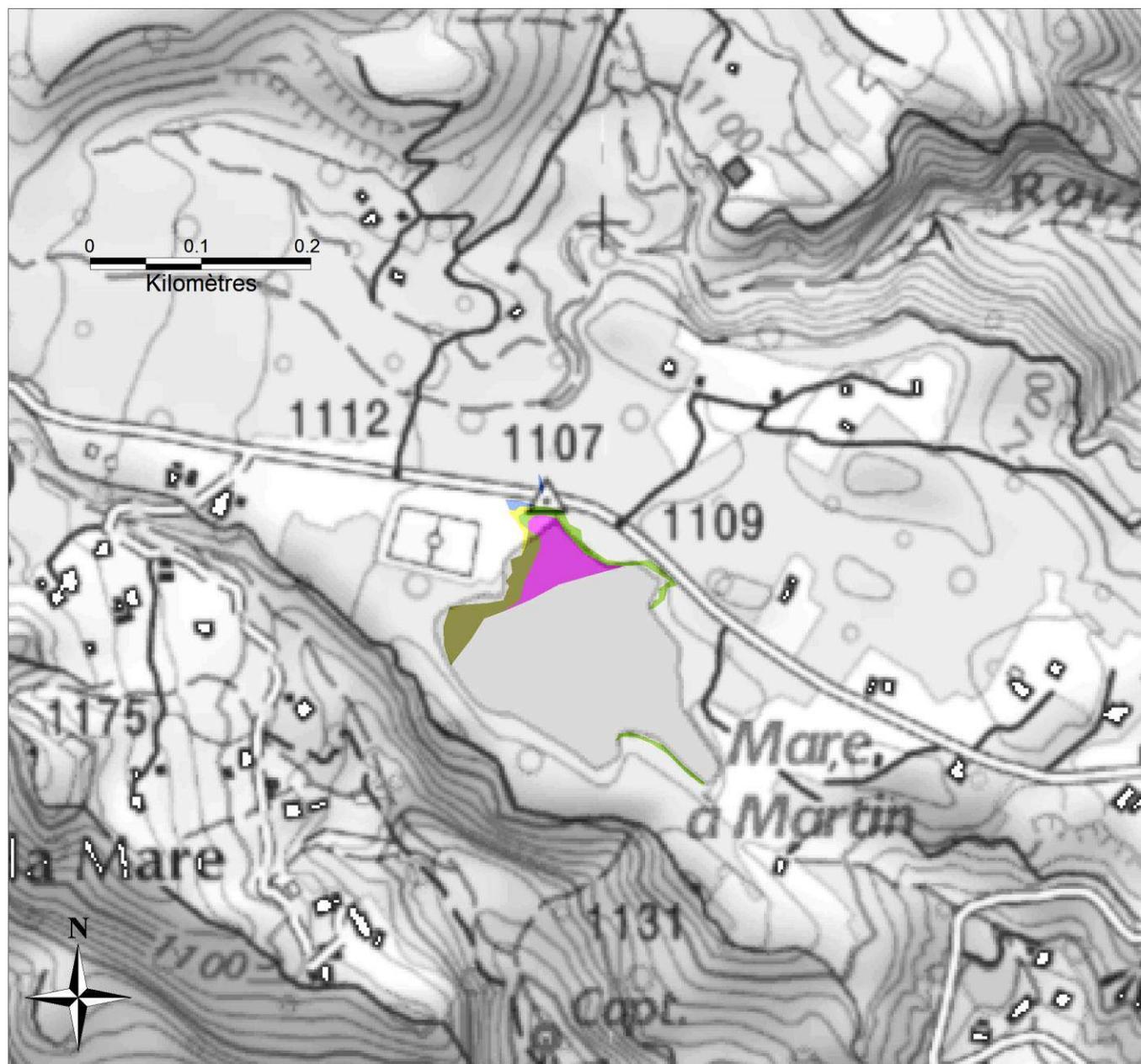
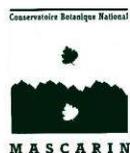
Cartographie des formations végétales

Mare à Martin,
Salazie

Légende:

- fougèraie 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

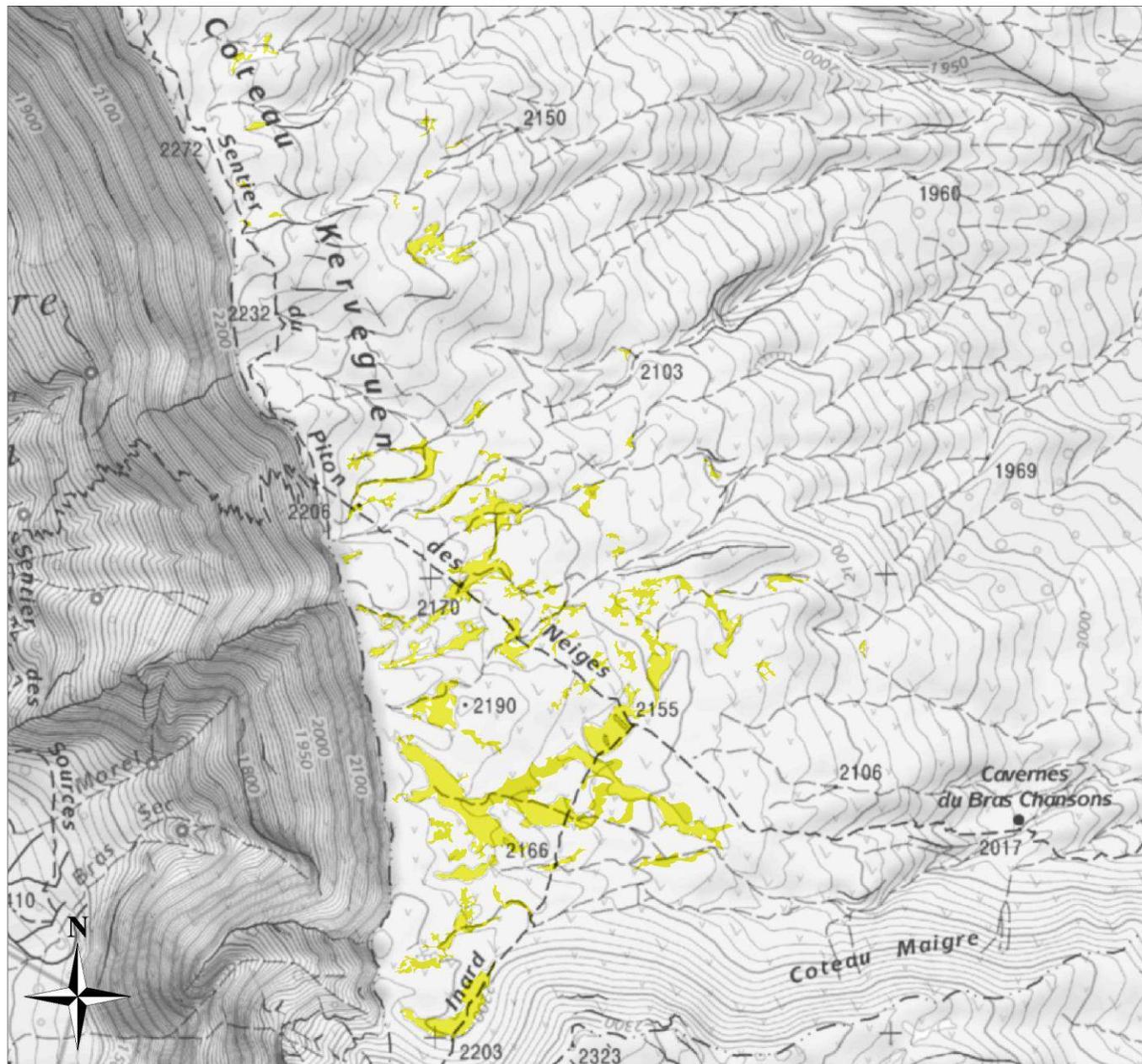
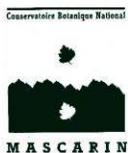
Coteau Kerveguen

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**

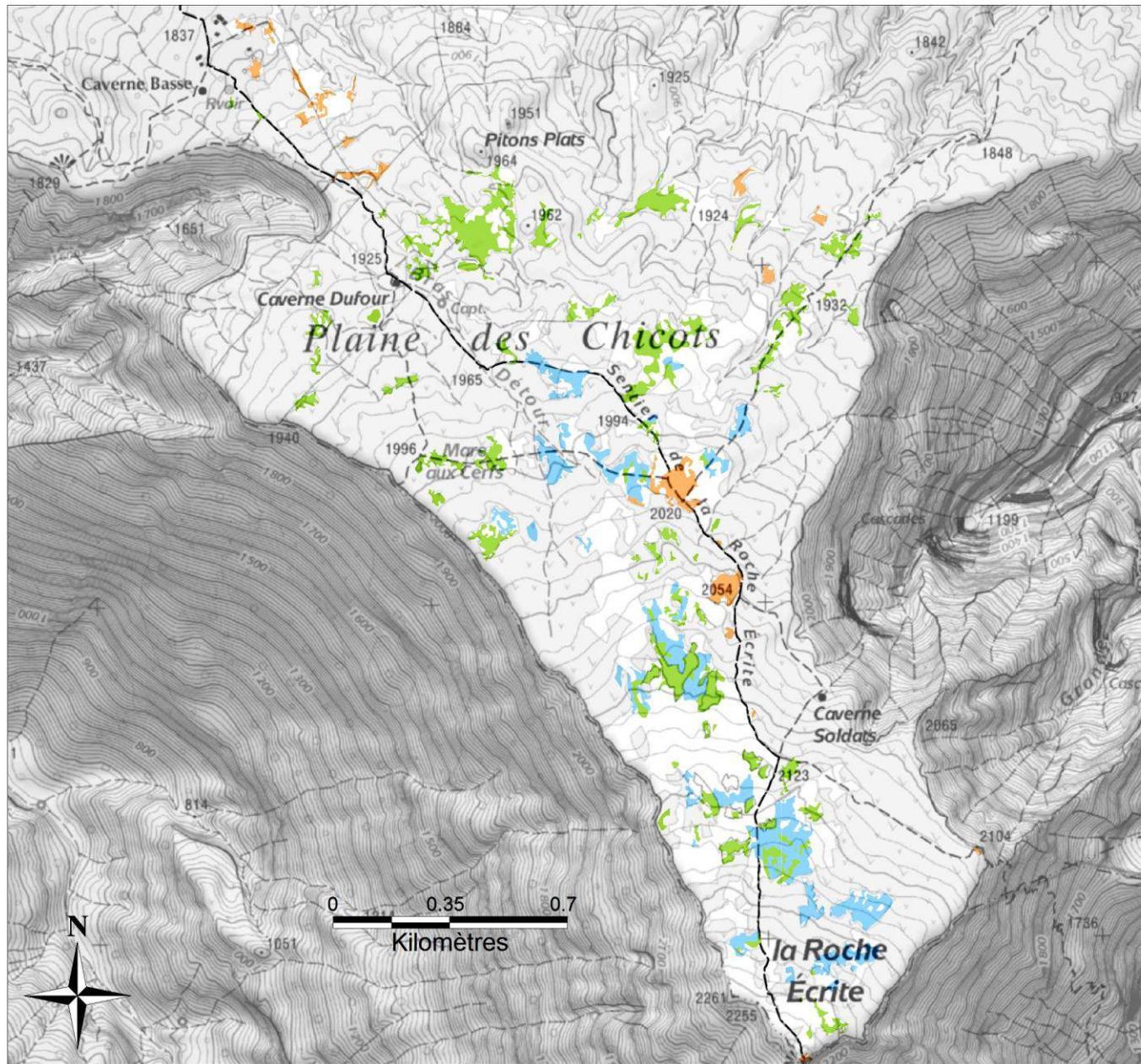
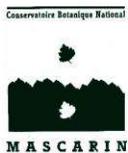
Cartographie des formations végétales

La Roche Ecrite

Légende:

- pelouses à *Panicum* lycopodioides et *Isolepis* fluitans sur dalle dominante
- pelouses et prairies humides indigènes associant en mosaïque étroite:
 - des prairies marécageuses à *Juncus* effusus
 - des prairies hygrophiles à *Carex* balfourii
 - des prairies humides à *Festuca* borbonica
 - des pelouses à *Ischaemum* koleostachys et *Costularia* mellicoides
- 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.

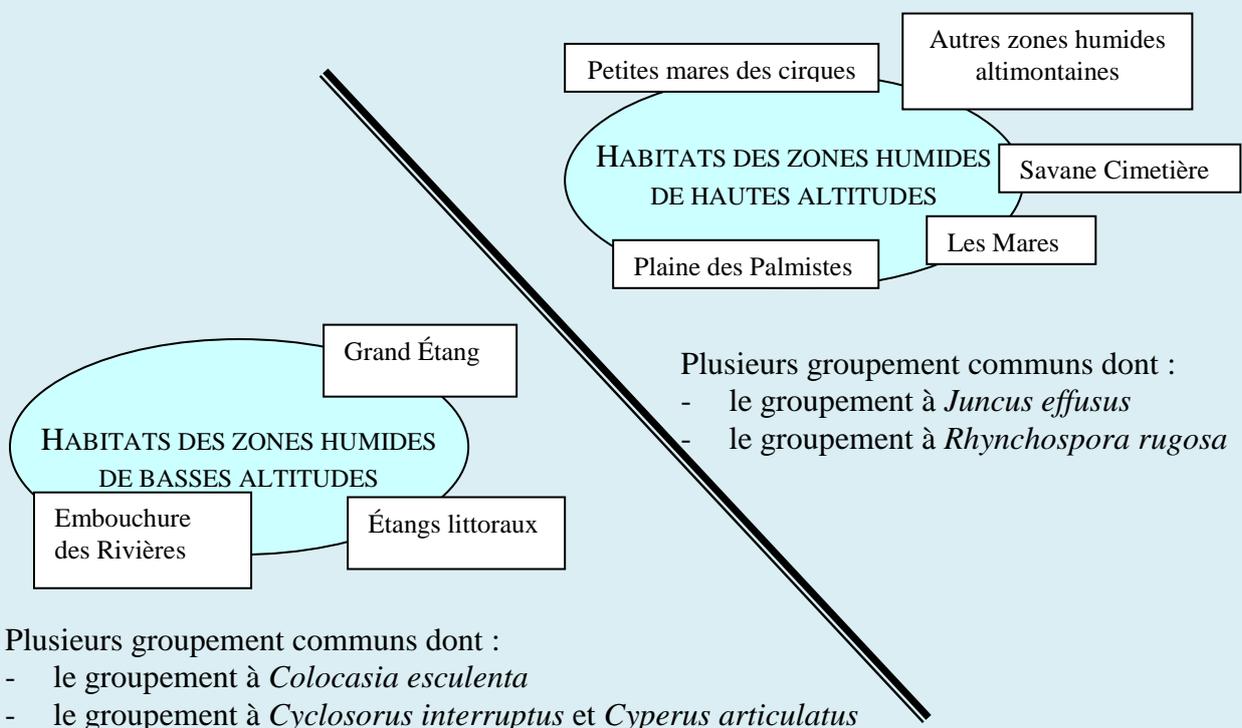
5.2. Distribution des zones humides à La Réunion

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^e 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 offre 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 minerai 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^{ème} 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>	Tournepieuvre 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>Apterogreffeia 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>	Chevrette des Mascarin	CR	
	<i>Caridina serratiostris</i>	Caridine serratulée	VU	
	<i>Caridina typus</i>	Caridine type	VU	
	<i>Macrobrachium australe</i>	Chevrette 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 Pyrrhonorides à l'Etang Saint-Paul



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

5.3.2. Zones humides à fonctions hydraulique et/ou hydrologiques

5.3.2.1. Zone d'expansion des crues

Les zones humides situées à proximité des sources de cours d'eau et de rivières peuvent ralentir le ruissellement des eaux de pluie afin qu'elles ne s'écoulent pas directement des terres dans les cours d'eau. Elles aident ainsi à prévenir des inondations brusques et catastrophiques en aval. C'est le cas des pelouses altimontaines, ainsi que des prairies humides des champs de pâture et de fauche de la Plaine des Cafres.

Les plaines d'inondation des grandes rivières pérennes telles que la Rivière du Mât et la Rivière Saint Étienne, mais aussi les plaines des trois étangs littoraux, ou encore le Bocage Langenier à Sainte Suzanne, agissent comme des réservoirs de stockage naturels, permettant à l'excès d'eau de se répandre sur une zone étendue ce qui réduit la profondeur et la vitesse de l'eau. En drainant les plaines d'inondation et en les couvrant de constructions, nous avons bel et bien réduit l'espace nécessaire aux eaux de crues à des corridors de plus en plus étroits de sorte que les pics de crues sont plus hauts et les eaux se déplacent à plus grande vitesse.



Photographie 99 : Rivière Saint-Etienne en crue



Photographie 100 : Rivière du Mât en crue

5.3.2.2. Zones de recharges de nappes

On l'a vu, l'eau que nous voyons dans les zones humides telles que les marais, les lacs et les cours d'eau à la surface de la planète ne représente qu'une partie du cycle de l'eau qui comprend également l'eau atmosphérique (nuages, pluies et chutes de neige) et les eaux souterraines (l'eau contenue dans le sol et les roches au-dessous de la surface).

Certaines zones humides n'ont aucun contact avec les eaux souterraines du fait de la présence d'une couche imperméable sous-jacente – comme c'est le cas à la Plaine des Palmistes par exemple, où la couche de cendres volcaniques crée un niveau imperméable au dessus duquel s'est stabilisé une nappe dite perchée – tandis que d'autres recouvrent des sédiments perméables au-dessus des aquifères. Dans ce cas, l'eau de la zone humide peut percoler lentement 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.

L'exploitation non durable des eaux souterraines par l'homme menace l'existence même de certaines zones humides et met imprudemment en danger les communautés qui dépendent de cette eau pour leurs besoins quotidiens. *A contrario* l'atteinte à l'intégrité des zones humides qui présentent une fonction de recharge de nappes met en péril la valeur qualitative et quantitative des nappes concernées.



Photographie 101 : Point d'infiltration des eaux à Cap Anglais



Photographie 102 : Point de percolation des eaux à la Savane Mare à Boue

5.3.3. Zones humides à fonctions récréatives et/ou économiques

Au-delà de la valeur intrinsèque des zones humides, une autre valeur à prendre en compte est la valeur récréative qu'elles représentent.

L'étang du Gol et, dans une moindre mesure, les étangs de Bois Rouge et de Saint Paul sont des lieux de villégiature très appréciés des réunionnais pour la pratique de la pêche de loisir de poisson tels que les lapias, les carpes, etc...

Les embouchures de la Rivière du Mât et de la Rivière Saint-Étienne sont des hauts lieux de la pêche traditionnelle des bichiques.

Le tour de Grand-étang constitue une randonnée équestre et pédestre très appréciée.



Photographie 103 : Pratique du ski nautique à l'Étang Saint Paul



Photographie 104 : Pratique de la pêche à l'embouchure de la Rivière Saint-Etienne

5.4. Menaces sur les zones humides

5.4.1. Pression foncière

Certaines des zones humides identifiées, les plus proches des zones anthropiques souffrent d'une pression foncière très importante. Les embouchures des rivières font l'objet d'extraction de matériaux de la part des carrières et cimentiers. Les pandanaies sont pour partie absorbées par des opérations d'urbanisation, de même que les champs de fauche/pâture. L'étang de Saint Paul fait l'objet de remblaiements pour une mise en valeur agricole (maraîchage).

Les conséquences de ces activités humaines sont pour ces zones humides précitées des pollutions chroniques, la perte de surfaces, la fragmentation des habitats, d'où une détérioration globale du fonctionnement de ces systèmes. Seules une réglementation plus stricte d'une part, et une réelle prise de conscience collective de leur intérêt d'autre part, permettrait de limiter cette pression foncière.

5.4.2. Pollutions chroniques

Certaines zones humides de basses et moyennes altitudes pâtissent visiblement des pollutions chroniques. Elles peuvent être d'origines diverses, souvent cumulées, routières (hydrocarbures), intrants agricoles, exutoires de stations d'épuration en dysfonctionnement, rejets industriels, lixiviats de décharges sauvages ou contrôlées en dysfonctionnement, etc...

Les conséquences pour les zones humides concernées résident dans la dégradation de la qualité physicochimique des eaux et des sols, avec des répercussions sur la faune mais également une dégradation des communautés végétales initiales.

5.4.3. Invasions biologiques

Le tableau ci-après liste pour chacun des différents grands types de zones humides identifiées, les principales espèces exotiques envahissantes (EEE) recensées, et indique leur coefficient d'invasibilité.

NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion)	principaux types de zones humides affectées	remarque
<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M. King et H. Rob.	Orthochifon	jonchaies et prairies mésothermes	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	pelouses altimontaines	
<i>Ardisia crenata</i> Sims	Bois de Noël	fourrés perhumides à <i>Pandanus montanus</i>	
<i>Boehmeria penduliflora</i> Wedd. ex D.G. Long	Bois chapelet	fourrés perhumides à <i>Pandanus montanus</i>	
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Filao pays	embouchures de rivière pérennes	
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Tabac-boëuf	fourrés perhumides à <i>Pandanus montanus</i>	
<i>Calcasia esculenta</i> (L.) Schott	Songe	étangs littoraux	forme un groupement de zones humides
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Jacinthe d'eau	étangs littoraux	forme un groupement de zones humides
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Pâquerette	fourrés et pelouses altimontains/mésothermes	
<i>Holcus lanatus</i> L.		pelouses altimontaines/prairies mésothermes	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Chicorée-pays	pelouses altimontaines	
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Chèvrefeuille	fourrés perhumides à <i>Pandanus montanus</i>	
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.		pelouses altimontaines/prairies mésothermes	
<i>Microlaena stipoides</i> (Labill.) R. Br.		prairies mésothermes	
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Ti trèfle	prairies mésothermes	
<i>Persicaria senegalensis</i> (Meisn.) Soják		étangs littoraux	forme un groupement de zones humides
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Laitue d'eau	étangs littoraux	forme un groupement de zones humides
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard et Burt	Immortelle marronne	fourrés et pelouses altimontains	
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Goyavier	fourrés perhumides à <i>Pandanus montanus</i>	
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Cresson	cressonnières	forme un groupement de zones humides
<i>Rubus alceifolius</i> Poir.	Raisin marron	fourrés perhumides à <i>Pandanus montanus</i>	
<i>Rumex abyssinicus</i> Jacq.	Oseille sauvage	pelouses altimontaines/prairies mésothermes	
<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>pyrenaicus</i> (Pourr. ex	Oseille sauvage	pelouses altimontaines	
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Faux poivrier	étangs littoraux/embouchures de rivière	forme un groupement de zones humides
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Bringellier marron	fourrés subaltimontains / mésothermes	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllg. et	Pissenlit	pelouses altimontaines	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Bouillon blanc	pelouses altimontaines	
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Arum	prairies mésothermes	

Les conséquences de l'expansion des EEE ne sont bien entendu pas les mêmes selon le type de zones humides. Dans le cas de zones humides à fonction de réservoir biologique, les EEE, nettement plus compétitives que les espèces indigènes, auront tendance à réprimer la

régénération de ces dernières, avec pour conséquence une diminution drastique de la diversité biologique de ces zones.

Dans le cas des champs de pâture et de fauche, les impacts directs des EEE sont faibles in situ, en revanche ces zones peuvent constituer des foyers d'expansion de ces espèces.

Dans le domaine forestier géré par l'ONF et/ou dans le cœur du Parc National de La Réunion, dans les Espaces Naturels Sensibles acquis par le Département ou encore sur des sites acquis par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, des actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont menées afin de limiter leur expansion.

En revanche, pour les zones situées dans le domaine privé, seul le bon vouloir des propriétaires fonciers peut permettre de contribuer à la lutte contre leur expansion.

5.4.4. Fermeture du milieu

Il est apparu également que la fonctionnalité de certaines zones humides était diminuée par la fermeture du milieu.

Précisons ici que la fermeture des milieux, en lien avec l'atterrissement naturel, est la dynamique évolutive classique des zones humides, hormis celles qui sont liées à une dynamique fluviale qui implique un régime de perturbation occasionnant un rajeunissement constant du milieu.

Cependant, dans certains cas, la gestion active par l'Homme peut être bénéfique. En effet, dans le cas d'habitats de zones humides herbacées, une évolution dite régressive (retour volontaire à des stades antérieur) permet de maintenir plusieurs fonction des zones humides, parmi lesquelles :

- rétention des eaux de ruissellement et des sédiments (la biomasse produite par une zone humide prairiale permet d'absorber un flux plus important que ne le ferait une formation arbustive)
- réservoir de biodiversité : les systèmes ouverts sont des milieux essentiels pour la faune sauvage, certaines prairies marécageuses à *Rhynchospora rugosa*, notamment, constituent l'habitat d'espèces héliophiles comme la petite *Liparis microcharis*, les zones aquatiques d'eau libre sont très favorables à la faune dulçaquicole, qui se trouve impactée par la fermeture du milieu par les communautés végétales aquatiques flottantes, etc.

5.4.5. Incendies et piétinement

Les pelouses altimontaines des hauts de l'ouest ont visiblement pâti des incendies majeurs successifs (1998, 2006, 2010, 2011), et du piétinement par les troupeaux bovins divagants.

Les conséquences sont pour ces pelouses altimontaines de la côte sous le vent, une perte de richesse spécifique (les espèces fragiles, ne supportant pas de tels régimes de perturbation ne peuvent se maintenir dans le milieu), une mise à nu de portions de sol qui auraient dû être couvertes, un entraînement des fines par ruissellement des eaux pluviales, une moins bonne absorption desdites eaux pluviales...).

L'ensemble des fonctions initialement remplies par ce type de zones humides n'est ainsi plus, ou mal, assuré.

Des actions sont d'ores et déjà menées, conjointement, par l'ONF et le Parc National de La Réunion, qui visent à limiter l'expansion des foyers d'espèces exotiques envahissantes, prévenir les incendies, à maîtriser le pâturage non contrôlé.

5.5. Éléments de gestion

Suite aux premiers éléments de diagnostic floristique et phytosociologique mis en évidence et face aux menaces identifiées pesant sur les habitats de zones humides de La Réunion, des objectifs optimaux à long terme sont à poursuivre.

Le tableau ci-après met en relation les fonctions que remplissent les zones humides réunionnaises et les menaces qu'elles subissent, afin de présenter des actions de gestion conservatoire à mettre en œuvre.

Au delà, cette étude a mis en exergue des notions complémentaires qui ne figurent pas dans ce tableau, mais qui sont intégrées dans la réflexion, telles que des difficultés prévisibles en termes de gouvernance (nécessité de hiérarchiser les habitats et les sites, et de préserver ceux à plus forts enjeux) ou encore à des lacunes identifiées (nécessité de mettre en corrélation les données existantes relatives aux différents compartiments écosystémiques, manque de données pour certains de ces compartiments).

Un panel d'actions relatives aux zones humides de La Réunion est ainsi proposé pour chaque enjeu visé qui pourrait être optimal en vue de la préservation des composantes les plus patrimoniales de cet étage. Elles ont été élaborées grâce à la participation collégiale des acteurs du territoire réunionnais que sont l'ONF, le Parc National de La Réunion, le Conservatoire du Littoral, le Département (ENS), la Région, le GECEIP, l'Université de La Réunion, la DEAL...

Ces fiches-actions synthétiques et générales ont été regroupées en 3 volets et déclinées comme suit :

- Volet 1 préservation/Restauration écologique des Zones Humides
 - FICHE 1.1 : Hiérarchiser les habitats et les sites de zones humides
 - FICHE 1.2 : Préserver les zones humides à forts enjeux de conservation
 - FICHE 1.3 : Conservation des espèces rares et menacées inféodées aux zones humides de La Réunion
 - FICHE 1.4 : Prévention des invasions biologiques
 - FICHE 1.5 : Restauration et Lutte continue contre les EEE
- Volet 2 : Études et Suivis
 - FICHE 2.1 : Création d'un Observatoire des zones humides de La Réunion
 - FICHE 2.2 : Développer et orienter la gestion intégrée des zones humides de La Réunion, et en particulier des étangs
 - FICHE 2.3 : Approfondir les connaissances faunistiques
- Volet 3 : Communication, Sensibilisation et Formation
 - FICHE 3.1 : Sensibiliser et éduquer
 - FICHE 3.2 : Former
 - FICHE 3.3 : Développer et élargir le réseau d'acteurs

	TYPES DE ZONES HUMIDES CONCERNÉES	Étangs littoraux, champs de fauche et pâture	Ensemble des zones humides réunionnaises	Zones humides de basses et moyennes altitudes	Habitats herbacés de l'ensemble des zones humides réunionnaises
TYPES DE ZONES HUMIDES CONCERNÉES	MENACES À L'INTÉGRITÉ DES ZONES HUMIDES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES	perte de surfaces (défrichements, extractions de matériaux, exondements, imperméabilisation des surfaces)	expansion des espèces exotiques envahissantes	pollutions chroniques	fermeture du milieu (embroussaillage des zones humides herbacées)
Ensemble des zones humides réunionnaises	Réservoir de biodiversité	Surveiller l'évolution surfacique des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides	Surveiller l'évolution qualitative des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides Mettre en œuvre des actions de conservation des espèces rares et menacées inféodées aux zones humides de La Réunion	Développer et orienter la gestion intégrée des zones humides de La Réunion	Mettre en œuvre des actions de conservation des espèces rares et menacées inféodées aux zones humides de La Réunion
		Favoriser le maintien de leur intégrité surfacique par des actions de sensibilisation, éducation et formation	Mettre en œuvre des mesures de prévention des invasions biologiques , et de lutte continue contre les EEE Mettre en œuvre des programmes de restauration des habitats qui le nécessitent	Surveiller l'évolution qualitative des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides	Envisager le pâturage extensif comme mode de gestion conservatoire potentielle des habitats prairiaux de zones humides, étudier l'impact positif pressenti sur l'embroussaillage, mais aussi l'impact négatif potentiel sur l'évolution du cortège d'EEE
Habitats herbacés de l'ensemble des zones humides réunionnaises	Épuration de l'eau		Surveiller l'évolution qualitative des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides	Développer et orienter la gestion intégrée des zones humides de La Réunion : <ul style="list-style-type: none"> • Réguler les apports amont • Faucarder, exporter et traiter les espèces fixatrices Surveiller l'évolution qualitative des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides	Développer et orienter la gestion intégrée des zones humides de La Réunion <ul style="list-style-type: none"> • Faucarder, exporter et traiter les espèces fixatrices
Étangs littoraux, champs de fauche et pâture	Recharge des aquifères	Surveiller l'évolution surfacique des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides		Développer et orienter la gestion intégrée des zones humides de La Réunion <ul style="list-style-type: none"> • Réguler les apports amont • Faucarder, exporter et traiter les espèces fixatrices 	
		Favoriser le maintien de leur intégrité surfacique par des actions de sensibilisation, éducation et formation		Surveiller l'évolution qualitative des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides	
Étangs littoraux, champs de fauche et pâture	Rétention des eaux de ruissellement et des sédiments			Développer et orienter la gestion intégrée des zones humides de La Réunion <ul style="list-style-type: none"> • Réguler les apports amont Faucarder, exporter et traiter les espèces fixatrices	
Étangs littoraux, embouchures de rivières pérennes, champs de fauche et pâture	Maîtrise des crues	Surveiller l'évolution surfacique des zones humides par le biais d'un observatoire des zones humides			
		Favoriser le maintien de leur intégrité surfacique par des actions de sensibilisation, éducation et formation			

VOLET 1 PRÉSERVATION/RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES

FICHE 1.1 : HIÉRARCHISER LES HABITATS ET LES SITES DE ZONES HUMIDES

CADRE DE L'OPERATION

Objectifs :

Afin d'orienter les priorités des gestionnaires et décideurs, il conviendrait d'établir pour les habitats d'une part et les sites d'autre part une hiérarchisation selon plusieurs critères combinés

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat:

Le Cahier des Habitats de Zones Humides a permis de mettre en évidence la diversité des habitats (groupements de végétation) selon d'un aspect phytoécologique, mais également la diversité des sites de zones humides de La Réunion, d'un aspect plus paysager.

Les politiques d'aménagement, mais aussi de gestion conservatoire se doivent de prioriser leurs actions selon des critères objectifs afin de les programmer dans le temps.

Il convient donc d'élaborer, en concordance avec la stratégie de conservation de la flore et des habitats de La Réunion (2012-2015), de manière collégiale, et selon des critères objectifs :

- Une liste hiérarchisée des habitats humides ;
- Une liste hiérarchisée des sites de zones humides

En effet, les habitats de zones humides, de manière générale, subissent des menaces souvent concomitantes que sont les pressions foncières, les exondements, les pollutions chroniques, l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Indicateurs d'évaluation de l'objectif :

nombre de critères sélectionnés (enjeux floristiques, faunistiques, socio-économiques, hydrauliques, hydrologiques ; menaces ; rareté, raréfaction, etc.)

nombre de participants

nombre de journées de travail collectif

nombre de sites proposés au classement Ramsar

nombre de sites inscrits au réseau Ramsar

Description des actions :

- Mettre en place une collégiale d'expert en différents domaines, floristique, phytosociologiques, faunistiques, socio-économiques, gouvernance, recherche, etc... ;
- Établir de manière collégiale les critères permettant de hiérarchiser les habitats ;
- Établir de manière collégiale les critères permettant de hiérarchiser les sites ;
- Procéder de manière collégiale à la hiérarchisation des habitats ;
- Procéder de manière collégiale à la hiérarchisation des sites ;
- Élaborer une liste hiérarchisée des habitats de zones humides en fonction de critères multiples et pondérés, en concertation avec un large panel d'acteurs du territoire ;
- Élaborer une liste hiérarchisée des sites de zones humides en fonction de critères multiples et pondérés, en concertation avec un large panel d'acteurs du territoire ;
- Diffuser au plus grand nombre les résultats de ces opérations.
- Proposer les sites les plus patrimoniaux au réseau international Ramsar

Calendrier de mise en œuvre : Courant 2012 pour les habitats de zones humides, mais aussi littoraux et altimontains, puis renouveler l'exercice à chaque année suivant la diffusion de chaque Cahier d'Habitats de La Réunion

Intervenants : Naturalistes, gestionnaires, aménageurs et décideurs

Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion.

Fiche (s) action associée(s) : 1.2 ; 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.3.

FICHE 1.2 : PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES À FORTS ENJEUX DE CONSERVATION

CADRE DE L'OPERATION

Objectifs :

Maintenir dans un bon état de conservation les systèmes de végétations définis comme des systèmes prioritaires.

Maintenir la qualité paysagère du site et la diversité biologique, génétique des végétations ; Protéger les systèmes de végétations de la sur-fréquentation (piétinements, déchets...)

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat:

De manière générale, le Cahier des Habitats de Zones Humides a permis de mettre en évidence que les zones humides de basses altitudes sont largement dominées par des végétations exotiques, bien que certaines d'entre elles recèlent des habitats patrimoniaux en danger critique d'extinction, tandis que les zones humides de moyennes et hautes altitudes présentent une très forte proportion d'habitats endémiques, rares, et/ou recelant des espèces floristiques à haute valeur patrimoniale.

Dans un contexte global d'érosion de la biodiversité, il est donc de la responsabilité de La Réunion, et de la France, de préserver ces zones humides à forts enjeux de conservation, alors que les pressions se font croissantes, principalement les exondements, les pollutions chroniques, l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Indicateur d'évaluation de l'objectif :

Suivi de l'état de conservation des systèmes de végétations à fort enjeux de conservation (parcelles permanentes)

Description de l'action :

- Poursuivre la politique d'acquisition de sites par maîtrise foncière publiques ;
- Favoriser l'évolution naturelle sur les parcelles où il y a une maîtrise foncière ;
- Favoriser une protection réglementaire des sites à forts enjeux de conservation ;
- Doter les étangs littoraux de plans de gestion spécifique prenant en compte l'impact de la fréquentation et les usages socio-économiques.

Calendrier de mise en œuvre : À définir selon les sites.

Intervenants : Selon les gestionnaires et propriétaires.

Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion avec une note particulière pour les systèmes les plus patrimoniaux

Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.1 ; 3.3.

FICHE 1.3 : CONSERVATION DES ESPÈCES RARES ET MENACÉES INFÉODÉES AUX ZONES HUMIDES DE LA RÉUNION

CADRE DE L'OPERATION

Objectifs :

Mettre en œuvre des actions de conservation des espèces rares et menacées inféodées aux zones humides de La Réunion, dans le but de maintenir la diversité génétique et spécifique des habitats de zones humides, face aux menaces que constituent l'expansion des espèces exotiques envahissantes, la fragmentation et la dégradation des habitats.

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat:

De manière générale, le Cahier des Habitats de Zones Humides a permis de mettre en évidence que les zones humides de basses altitudes sont largement dominées par des végétations exotiques, bien que certaines d'entre elles recèlent des habitats patrimoniaux en danger critique d'extinction, tandis que les zones humides de moyennes et hautes altitudes présentent une très forte proportion d'habitats endémiques, rares, et/ou recelant des espèces floristiques à haute valeur patrimoniale.

Plus précisément, il ressort de ce programme qu'au sein de la flore échantillonnée,

- 35 taxons sont déterminants au titre des ZNIEFFs 2^e génération, dont 14 taxons inféodés aux zones humides,
- selon la dernière évaluation de l'UICN (2010), 4 taxons, tous inféodés aux zones humides, sont en danger critique d'extinction, 7 taxons sont en danger d'extinction, et 8 taxons sont vulnérables

Dans un contexte global d'érosion de la biodiversité, il est donc de la responsabilité de La Réunion, et de la France, de mettre en œuvre des actions de conservations de cette flore rare et menacée inféodée aux zones humides réunionnaises.

Indicateur d'évaluation de l'objectif :

Nombre d'espèces concernées

Nombre d'espèces faisant l'objet de mesures

Description de l'action :

- Élaborer une liste hiérarchisée d'espèces faunistiques et floristiques, indigènes ou endémiques, inféodées aux zones humides, pour lesquels des mesures de conservation sont nécessaire, en particulier les espèces identifiées comme menacées lors de l'élaboration de la liste rouge des espèces menacées par l'UICN en 2010.
- Dégager et favoriser les individus de ces espèces dans le milieu naturel en prenant en compte leurs optima écologiques
- Procéder selon les cas à des renforcements, ou des réintroductions, en respectant les groupements de végétations préférentiels de ces espèces rares et menacés, et les notions de traçabilité des individus de ces espèces préalablement identifiées

Calendrier de mise en œuvre : À définir selon les sites.

Intervenants : CBN-CPIE de Mascarin, Gestionnaires d'espaces, associations d'insertion

Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion, avec une note particulière pour les systèmes les plus patrimoniaux

Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.2 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.1 ; 3.3.

FICHE 1.4 : PRÉVENTION DES INVASIONS BIOLOGIQUES

CADRE DE L'OPERATION

Objectifs :

Prévenir l'introduction des espèces exotiques envahissantes et mettre en place une gestion de lutte contre les espèces les plus problématiques, au cas par cas, en fonction de chaque site, dans le but de maintenir la diversité génétique et spécifique des zones humides.

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat: La Réunion, système insulaire, est très marquée par les espèces végétales exotiques envahissantes (EEE). La présence de niches écologiques peu saturées alliée à la faible pression de compétition implique une certaine vulnérabilité des espèces indigènes.

Le Cahier des Habitats de Zones Humides a permis de mettre en évidence qu'au sein de la flore échantillonnée, plus du tiers des taxons sont exotiques. Parmi cette flore exotique, près de 20% sont des espèces très envahissantes (indice 5), plus de 15% sont des espèces envahissantes (indice 4), et, sans doute le plus préoccupant, 33% sont des EEE en voie d'expansion.

Cependant, au-delà de ces coefficients d'invasibilité, il conviendra de se préoccuper en particulier pour chacun des sites de zones humides des espèces exotiques les plus abondantes mais aussi des espèces exotiques récemment présentes, et potentiellement en voie d'expansion.

Le gestionnaire ou le propriétaire jugera de la nécessité d'appliquer cette mesure de gestion en fonction de l'évolution de l'état de conservation des habitats et de l'impact de la colonisation des espèces exotiques envahissantes au sein des zones humides de La Réunion.

Indicateurs d'évaluation de l'objectif :

Surfaces traitées,
Pourcentage de reprise,
Évolution de l'état de conservation des habitats de zones humides,
Évolution du recouvrement des espèces remarquables.

Description de l'action :

- Proscrire les plantations d'espèces exotiques, même celle qui ne sont pas considérées comme envahissantes ;
- Favoriser le retour des espèces indigènes en éliminant les semenciers exotiques ;
- Lister (liste d'alerte) les espèces exotiques potentiellement menaçantes susceptibles d'être récemment introduites à des fins horticoles et qui ont des comportements envahissement dans d'autres régions de l'Océan Indien ;
- Mettre en place un système de détection précoce des espèces envahissantes ainsi que de celles récemment introduites (liste d'alerte) ;
- Réalisation pour chaque site d'un programme comprenant un diagnostic floristique, un plan de lutte et d'un plan de gestion ;
- Élimination sélective et manuelle des jeunes pousses d'espèces exotiques et exportation hors site des espèces arrachées en fonction de l'avis d'experts scientifiques. Cet arrachage prendra en compte la liste des espèces exotiques envahissantes et de leur indice d'invasibilité (LAVERGNE C. *et al.* (en prep.)) afin de cibler les espèces ayant un impact notable sur les milieux naturels et de prioriser les espèces, mais aussi les espèces récemment introduites ;
- Mise en place d'un suivi permanent permettant l'évaluation de l'efficacité des méthodes de lutte. Ce suivi peut éventuellement être réalisé grâce à la participation de scolaires, avec une validation scientifique.

Calendrier de mise en œuvre : À définir selon les sites.

Intervenants : Gestionnaires, propriétaires fonciers publics et privés, scolaires.

Localisation : Action à décliner en fonction de chacun des sites.

Fiches action associées : 1.1 ; 1.3 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.1 ; 3.2 ; 3.3

FICHE 1.5 : RESTAURATION ET LUTTE CONTINUE CONTRE LES EEE

CADRE DE L'OPERATION	<p>Objectifs : Restaurer les habitats patrimoniaux et/ou les plus menacés dans le but de maintenir la diversité génétique et spécifique des zones humides de La Réunion.</p>
	<p>Priorité de la mise en œuvre : ***</p>
	<p>Intérêt constat: La Réunion, système insulaire, présente de nombreux habitats patrimoniaux, mais est très marquée par les espèces végétales exotiques envahissantes. La présence de niches écologiques peu saturées alliée à la faible pression de compétition implique une certaine vulnérabilité des espèces indigènes. Le Cahier des Habitats de Zones Humides a permis de mettre en évidence qu'au sein de la flore échantillonnée, plus du tiers des taxons sont exotiques, ainsi que la forte proportion d'EEE émergentes. Le gestionnaire ou le propriétaire jugera de la nécessité d'appliquer cette mesure de lutte continue en fonction de l'évolution de l'état de conservation des habitats et de l'impact de la colonisation des espèces exotiques envahissantes au sein des zones humides. Au-delà de la lutte continue contre les EEE, et dans une optique de restauration des habitats de zones humides, le gestionnaire ou le propriétaire jugeront de la nécessité de renforcer certaines populations déficientes d'espèces patrimoniales, en respectant les procédures de multiplication et de traçabilité.</p>
	<p>Indicateurs d'évaluation de l'objectif : Surfaces traitées, Évaluation de la régénération des espèces indigènes, Suivi des espèces renforcées, état de conservation des habitats de zones humides, présence d'espèces remarquables (protégées et endémiques notamment).</p>
	<p>Description de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le retour des espèces indigènes en éliminant les semenciers exotiques ; • Proscrire les plantations d'espèces exotiques, même celle qui ne sont pas considérées comme envahissantes ; • Prendre en compte la présence et les Plans de Conservation d'espèces animales protégées ; • Intégrer la lutte contre les espèces envahissantes animales (rats, chats, lièvres, souris/musaraignes et chiens notamment) ; • Prioriser les zones à faible envahissement par les espèces exotiques, et celles présentant des individus d'espèces remarquables ; • Cartographier précisément pour chaque site les habitats les plus remarquables, et les individus d'espèces remarquables ; • Mettre en œuvre les Plans Directeurs de Conservation pour les espèces remarquables concernées ; • Réaliser des plans de lutte continue, permettant de programmer le travail à moyen et long terme ; • Dégager les semenciers indigènes ; • Renforcer les populations de faibles effectifs pour les espèces patrimoniales ; • Réintroduire les espèces indigènes manquantes par rapport aux référentiels ; • Mettre en place d'un suivi des espèces renforcées et réintroduites le cas échéant ; • Organisation de journées « restauration écologique » avec la participation de différents publics pour diminuer voire éradiquer l'emprise par les espèces exotiques envahissantes ; • Prendre en compte la faune rare et menacée dans les opérations de restauration ; • Prendre en compte l'impact des aménagements et mobiliers urbains sur la faune, en amont des opérations d'éradication d'espèces végétales exotiques.
	<p>Calendrier de mise en œuvre : A définir selon les sites.</p>
	<p>Intervenants : Gestionnaires, propriétaires fonciers publics et privés, pépiniéristes, ONF, CBNM</p>
	<p>Localisation : Action à décliner en fonction de chacun des sites.</p>
<p>Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.3 ; 1.4 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.1 ; 3.2 ; 3.3.</p>	

VOLET 2 : ÉTUDES ET SUIVIS

FICHE 2.1 : CRÉATION D'UN OBSERVATOIRE DES ZONES HUMIDES DE LA RÉUNION

CADRE DE L'OPERATION

Objectifs :

Suivre l'évolution de la planification territoriale concernant les zones humides, des habitats de zones humides et des menaces sur ces habitats, principalement les pressions foncières, les pollutions chroniques, les invasions biologiques ainsi que l'impact des mesures de gestion

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat:

Les zones humides de La Réunion ont subi une forte dégradation depuis l'implantation de l'Homme sur l'île. L'actuel état de connaissances des habitats des zones humides a permis de dresser un premier état de conservation général de cet étage de végétation. Face aux menaces importantes identifiées, principalement les pressions foncières et les exondements, les pollutions chroniques, l'expansion des espèces exotiques envahissantes, cet état de conservation se doit d'être suivi afin d'adapter des mesures de gestion adéquates et en parallèle de monter un réseau d'acteurs.

En effet, la connaissance des habitats et de la dynamique évolutive se doit d'être projetée sur plusieurs années afin d'appréhender l'évolution spatio-temporelle des habitats. Les actions de suivis sont essentielles afin de constater les fluctuations surfaciques et floristiques (présence et abondance des espèces à caractère remarquable notamment). La continuité de ce suivi dans le temps permettra d'appréhender l'état de conservation des habitats et d'évaluer leur risque de dégradation ou de disparition.

Indicateur d'évaluation de l'objectif :

Nombre de suivis réalisés

Nombre de modes de gestion validés

Nombre de mise à jour du suivi cartographique et photographique de la planification territoriale

Description de l'action :

- Suivi cartographique et photographique de la planification territoriale
 - Suivi foncier
 - Suivi des changements de vocation dans les documents d'urbanisme*
 - Suivi des prescriptions urbanistiques
- Coordination scientifique et technique d'un groupe de travail sur la dynamique évolutive des habitats et des espèces :
 - Mise en place de placettes permanentes de suivis sur les sites ayant subi ou subissant de fortes dégradations ;
 - Étude diachronique et synchronique des placettes de suivis mis en place ;
 - Évaluation quantitative et qualitative de l'évolution ;
 - Définition d'une liste des indicateurs de biodiversité.
- Mesure de l'impact du pâturage extensif comme mode de gestion conservatoire potentielle des habitats prairiaux de zones humides, sur deux aspects que sont l'expansion des espèces exotiques envahissantes d'une part, et la fermeture des milieux d'autre part :
 - Mise en place de placettes de gestion, avec plusieurs variables comme la densité de tête de bétail, la nature du bétail (ovin, caprin, bovin, etc.)
 - Mise en place de placettes-témoin, pour chacun des habitats de zones humides testés
 - Mise en place d'un suivi continu, permettant de réorienter régulièrement les modes de gestion en fonction des résultats obtenus (feed-back)
 - Mesure des coûts/avantages pour chacun des modes de gestion envisagés
- Mutualiser les informations récoltées et les synthèses réalisées au sein du SINP (site DEAL Réunion), et diffuser ces informations, entre autres par le biais des inspecteurs pédagogiques régionaux.

Calendrier de mise en œuvre : observatoire permanent, avec des évaluations (rapports d'étapes) tous les 5 ans.

Intervenants : DEAL, CBN-CPIE de Mascarin, ONF, Parc National, Gestionnaires des Réserves Naturelles, Université de La Réunion
Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion avec priorisation sur les zones fortement menacées.
Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.2 ; 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.1 ; 3.2 ; 3.3.

FICHE 2.2 : DÉVELOPPER ET ORIENTER LA GESTION INTÉGRÉE DES ZONES HUMIDES DE LA RÉUNION, ET EN PARTICULIER DES ÉTANGS

CADRE DE L'OPERATION

Objectifs :

Réguler les fluctuations hydrauliques en fonction des étangs et de leurs fonctionnalités écologiques respectives ;
 Favoriser le maintien en surface d'eau libre en régulant les végétations aquatiques flottantes qui pour certaines constituent une menace pour le fonctionnement du système au vu de leur expansion
 Favoriser les espèces animales ayant une partie de leur cycle vie dépendante des étangs ainsi que la réinstallation de végétations ou d'espèces végétales pionnières ;
 Réguler les apports amont qui peuvent être source de pollution chronique par une gestion intégrée des zones humides à l'échelle du bassin versant
 Suivre l'évolution et l'état de conservation des habitats de zones humides;
 Suivre l'impact des activités anthropiques (urbanisation, fréquentation...).

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat:

Les trois étangs littoraux présents à La Réunion ainsi que Grand-Étang recèlent une grande richesse en termes de flore et d'habitats. Le régime hydraulique et la qualité physicochimique de l'eau sont les facteurs majeurs de maintien et de gestion des zones humides et de leurs fonctionnalités écologiques. La gestion du régime hydraulique et la surveillance de la qualité physicochimique de l'eau aura pour objectif de favoriser la plus grande diversité d'habitats et d'espèces.

Indicateur d'évaluation de l'objectif :

Nombre de plans de gestion réalisés,
 Évaluation de l'état de conservation des habitats (présence des habitats, superficies, densités)
 Évaluation de la qualité physicochimique des eaux
 Suivi des surfaces occupées par les habitats patrimoniaux.

Description de l'action :

- Mettre en relation les connaissances des qualités physicochimiques de l'eau, des régimes hydrauliques et des communautés végétales qui sont soumises aux variations des niveaux d'eau (ainsi que des autres compartiments biotiques) ;
- Mettre en place des plans de gestions prenant en compte également les aspects socio-économiques concertés, et précisant les modalités :
 - de régulation des niveaux d'eau (ouverture et fermeture des cordons d'exutoire) ;
 - de curage partiel des canaux tributaires ;
 - de faucardage (suivi d'export et traitement du matériel végétal) afin de réduire la biomasse des herbiers aquatiques flottants tout en les conservant et atténuer les variations journalières de la qualité physico-chimique de l'eau ;
 - de régulation des apports industriels, urbains, agricoles, issus de l'ensemble du bassin versant amont par une gestion intégrée des zones humides.
- Suivi, analyse et synthèse des opérations de gestion en vue d'établir la dynamique évolutive des habitats et leur état de conservation.

Calendrier de mise en œuvre : A définir selon les sites.

Intervenants : Gestionnaires et propriétaires des étangs de Bois rouge, de Saint Paul, du Gol et de Grand-Étang

Localisation : Les trois étangs littoraux et Grand-Étang.

Fiche (s) action associée(s) : 1.2 ; 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.3 ; 2.4 ; 3.1 ; 3.2 ; 3.3.

FICHE 2.3 : APPROFONDIR LES CONNAISSANCES FAUNISTIQUES

CADRE DE L'OPERATION	<p>Objectifs : Inventorier pour chacun des sites de zones humides, les divers compartiments faunistiques qui leur sont inféodés</p>
	<p>Priorité de la mise en œuvre : *</p>
	<p>Intérêt constat: Les données faunistiques relatives aux zones humides restent, à l'heure actuelle, fragmentaires. Des expertises complémentaires permettront de corrélérer la valeur patrimoniale faunistique et de celle des habitats afin d'optimiser et de hiérarchiser les actions de gestion.</p>
	<p>Indicateur d'évaluation de l'objectif : Nombre de compartiments faunistiques étudiés, Nombre de suivis réalisés, Présence et abondance des espèces, Suivi de la dynamique des populations.</p>
	<p>Description de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventaires complémentaires sur les oiseaux, les chiroptères, les reptiles, les invertébrés et les odonates, ainsi que la faune dulçaquicole; • Prendre en compte les groupements de végétation, mais également les usages socio-économiques ainsi que l'implantation des mobiliers urbains dans les études faunistiques ; • Échanger avec les équipes chargées des études ou de la mise en œuvre de Plan de Conservation d'espèces animales protégées. <p>Les résultats de ces inventaires faunistiques pourront permettre d'établir une corrélation entre « habitat » et « espèce faunistique ». Cette corrélation devra être prise en compte dans la priorisation des futures mesures de gestion.</p>
	<p>Calendrier de mise en œuvre : Tout au long de l'année et suivant les groupes taxonomiques étudiés.</p>
	<p>Intervenants : Insectarium de La Réunion, Société d'Études Ornithologiques de La Réunion, Association Nature Océan indien, Université de La Réunion, Fédération de Pêche de La Réunion</p>
	<p>Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion.</p>
<p>Fiche (s) action associée(s) : 2.1 ; 3.3</p>	

VOLET 3 : COMMUNICATION, SENSIBILISATION ET FORMATION**FICHE 3.1 : SENSIBILISER ET ÉDUQUER****CADRE DE L'OPERATION****Objectifs :**

Informers, sensibiliser, diffuser une meilleure connaissance des zones humides à la population locale et les visiteurs (grand public, tourisme extérieur, scolaires, propriétaires privés ...) au respect des sites et à la sauvegarde des milieux naturels;

Sensibiliser les professionnels du tourisme :

- à la préservation des zones humides ;
- à la valeur/fonction des zones humides ;

Favoriser l'appropriation de la valeur des sites par la population locale.

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat: La diversité des zones humides de La Réunion en font leur richesse, et pour mener à bien des actions de gestion conservatoire et les pérenniser dans le temps, il convient d'établir des programmes de sensibilisation et d'éducation des publics.

Indicateur d'évaluation de l'objectif :

Nombre de projets scolaires

nombre de journées de sensibilisation des propriétaires et gestionnaires

nombre de journées d'animation du grand public

nombre de participants aux journées d'information

mesure de l'impact de la fréquentation (parcelles permanentes sur sites)

nombres de supports de communication diffusés

Description des actions :

- Identifier les publics, les besoins, les attentes et identifier les messages adaptés
- Utiliser au-delà de la valeur intrinsèque des habitats les vecteurs santé-publique d'une part, et socio-économiques d'autre part ;
- Identifier des zones humides ou des portions de ces zones comme outil de sensibilisation, en fonction d'un intérêt patrimonial fort et d'une sensibilité moindre ;
 - Réaliser un circuit regroupant plusieurs sites intéressants de zones humides mais peu sensibles à la fréquentation ;
 - Identifier des portions de sentiers accessibles aux personnes à mobilité réduite ;
 - Créer des aménagements pédagogiques et signalétiques sur les sites à intérêt patrimonial fort et sensibilité moindre ;
- Décliner et créer une gamme une gamme d'outils de sensibilisation et d'éducation, (comprenant également les sentiers prévus à l'alinéa précédent) :
 - Réaliser une exposition itinérante et un dossier pédagogique à destination du primaire et du secondaire ;
 - Réaliser des plaquettes intégrées dans un collecteur d'information rappelant l'intérêt écologique des sites, leur vulnérabilité et la nécessité de respecter les habitats naturels ;
- Organiser des journées de sensibilisation à destination des prestataires de visites guidées et des prestataires de services touristiques ; en particulier, la journée mondiale des zones humides, instituée le 2 février, en souvenir de la signature de la convention de Ramsar est l'occasion pour les associations locales, les communes, les institutions scolaires, de sensibiliser des publics variés aux enjeux et fonction des zones humides de La Réunion.
- Organiser des visites guidées de sites à destination de la population locale, tourisme extérieur et scolaires ;
- Sensibiliser les propriétaires privés ;
- Favoriser les synergies avec les centres de cultures scientifiques et éducation à l'environnement (CPIE et autres) ;
- Réaliser un suivi photographique des sites et réalisation d'une base iconographique en vue de réaliser des fiches espèces à destination des scolaires et des gestionnaires.

Calendrier de mise en œuvre : tout au long de l'année

	Intervenants : CBN-CPIE de Mascarin, SREPEN, ONF, Parc National...
	Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion
	Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.2 ; 1.3; 1.4 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.2 ; 3.3.

FICHE 3.2 : FORMER**CADRE DE L'OPERATION****Objectifs :**

Former les publics cibles aux valeurs/fonctions et services des zones humides de La Réunion

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat: La diversité des zones humides de La Réunion en fait la richesse, et pour mener à bien des actions de gestion conservatoire et les pérenniser dans le temps, il convient d'établir des programmes de formations de certains publics-cibles.

Indicateur d'évaluation de l'objectif :

nombre de journées de formations,
nombre de participants aux journées de formation.

Description des actions :

- Identifier les publics, les besoins, les attentes et identifier les messages adaptés
- Utiliser au-delà de la valeur intrinsèque des habitats, les vecteurs-santé publique d'une part, et socio-économiques d'autre part ; sans omettre la complémentarité des différents compartiments des écosystèmes (compartiments abiotiques, compartiments faune, flore, macrofaune du sol, relations édaphiques)
- Organiser des sessions de formation, selon un calendrier partagé avec les partenaires, à destination ;
 - des prestataires de visites guidées et des prestataires de service ;
 - des agents communaux, leurs encadrants ;
 - des emplois verts, leurs encadrants ;
 - des agriculteurs et des formateurs de la Chambre d'Agriculture, avec une valorisation des bonnes pratiques agro-environnementales ;
 - des décideurs ;
 - des aménageurs (maitres d'ouvrages).
- Fournir des certificats à l'issu des sessions de formation, qui bien que non qualifiantes, pourraient alors être prises en compte en termes de validation d'acquis ;
- Suivi photographique des sites et réalisation d'une base iconographique en vue de réaliser des fiches espèces à destination des différents publics-cibles.

Calendrier de mise en œuvre : tout au long de l'année

Intervenants : CBN-CPIE de Mascarin, ATEN, CNFPT, ONF, Parc National, Chambre d'Agriculture, associations d'agriculteurs, AAPPMA, ONCFS...

Localisation : L'ensemble des zones humides de La Réunion.

Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.2 ; 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 3.1 ; 3.3.

FICHE 3.3 : DÉVELOPPER ET ÉLARGIR LE RÉSEAU D'ACTEURS**CADRE DE L'OPERATION****Objectifs :**

Développer les réseaux et les partenariats autour de la thématique « les zones humides de La Réunion ». Intégrer une dynamique participative à l'échelle de l'Océan Indien

Priorité de la mise en œuvre : ***

Intérêt constat:

De manière générale il est à déplorer un manque de disponibilité des données brutes et des études disponibles sur les milieux naturels de La Réunion, et en particulier au sujet des zones humides. Les données phytosociologiques, bien que développées dans le présent cahier, restent encore à mettre en relation avec les données à l'échelle de l'Océan Indien, et se doivent d'être replacées dans un contexte indopacifique afin de mieux appréhender le synsystème. Ces données doivent également être corrélées aux études relatives aux autres compartiments de l'état, compartiments faunistiques, hydraulique, géomorphologique, climatologique, etc... Enfin, ces données doivent être exploitables par un large réseau d'acteurs du territoire, gestionnaires aménageurs décideurs, mais également éducation nationale. Il semble alors que le développement d'un réseau d'acteurs liés à une plateforme d'échange soit nécessaire.

Description des actions :

- Mettre en place une plateforme d'échange de données et études à plusieurs niveaux d'information (données scientifiques brutes, données scientifiques analysées, données scientifiques publiées, données scientifiques vulgarisées, données iconographiques)
- Créer et/ou conforter un réseau d'acteurs en lien avec les zones humides
- Mettre en place des événements catalyseurs (colloques et autres manifestations sur les thématiques floristiques et phytosociologiques ainsi que les autres domaines naturalistes relatifs aux zones humides).

Indicateurs d'évaluation de l'objectif :

nombre de données versées
nombre de consultations
nombre d'échanges
nombre de manifestations,
nombre de participants aux journées de manifestations

Calendrier de mise en œuvre : tout au long de l'année

Intervenants : Ensemble des acteurs de l'île de La Réunion et plus largement à l'ensemble des acteurs indopacifiques (Conservateurs, Gestionnaires, Associations de Protection de la Nature, Universités, Centre de recherches (CIRAD, IRD...), propriétaires privés et publics...).

Localisation :

- **Localisation de la plateforme d'échange :** serveur SINP, DEAL Réunion
- **Localisation des manifestations :** L'ensemble des territoires de l'Océan Indien présentant des zones humides

Fiche (s) action associée(s) : 1.1 ; 1.2 ; 1.3 ; 1.4 ; 1.5 ; 2.1 ; 2.2 ; 3.1 ; 3.2.

6. Conclusions

L'étude de caractérisation des zones humides de La Réunion a permis de mettre en évidence plusieurs groupements qui n'étaient pas jusqu'à présent identifiés par la Typologie des Milieux Naturels et des Habitats de La Réunion (STRASBERG et al. 2000).

Cette étude permet donc également d'incrémenter la Typologie CORINE Biotope ainsi que la Typologie Descriptive des Habitats de La Réunion (CBNM, en cours).

Cette amélioration de la connaissance, et de sa diffusion devrait permettre aux services de l'État et des collectivités de préciser leurs préconisations à l'attention des aménageurs, afin de préserver la diversité biologique de La Réunion, et l'intégrité de ses zones humides.

Cette étude qui n'aurait pu être réalisée sans le concours financier et technique des partenaires du projet devrait être complétée par des études similaires sur les étages bioclimatiques de La Réunion. Le Cahier des Habitats altimontains de La Réunion est également à paraître, mais des menaces pèsent également sur les végétations à forts enjeux de l'étage littoral, de l'étage mégatherme, et dans une moindre mesure sur celle de l'étage mésotherme.

BIBLIOGRAPHIE

- BILLARD G., 2004. – Carte géologique de la France à 1/50 000. La Réunion. *BRGM*, 40 p. + cartes.
- BLANCHARD F., 2000.– Guide des milieux naturels La Réunion – Maurice – Rodrigues, *Ed. Ulmer*, 384 p.
- BOSSER J., CADET T., GUÉHO J. & MARAIS W. (coord.) 1976-(2009). – Flore des Mascareignes [La Réunion, Maurice, Rodrigues], *Sugar Industry Research Institute (Mauritius), Institut de Recherche pour le Développement (IRD, Paris), Royal Botanic Gardens (Kew)*, 26 vol. parus.
- BOULLARD B., 1999.– Dictionnaire de Botanique, *Ed. Marketing*, 398 p.
- BOULLET V. 2008.– Notice de l'Index de la Flore vasculaire de La Réunion - Version 2008.1., *Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion)*, format numérique Word 2003, 49 p.
- BOULLET V. 2006.– Flore, habitats et intérêt patrimonial du littoral des Trois-Bassins, *CBNM*, 30 p + annexes
- BOULLET V., 2000.- Cours complémentaire de botanique, Phytosociologie, *Université de Mons-Hainaut*, 22 p.
- BOULLET V., 2003.– Notion d'habitat d'espèce végétale, *Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion)*, 63 p.
- CADET T., 1980.– La végétation de l'île de La Réunion, *Imp. Cazal*, 312 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN (BOULLET V. coord.) 2008. – Index de la flore vasculaire de La Réunion (Trachéophytes) : statuts, menaces et protections, Version 2008.1 (mise à jour du 15 septembre 2008), *Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion)*, format numérique Excel 2003.
- DAGET P., GODRON M., 1979.– Vocabulaire d'écologie, *Hachette*, 300p.
- DE FOUCAULT B., AKPAGANA K., BATAWILA K. & BOUCHET P., 1999.– Contribution à l'étude phytosociologique des végétations inondables du Sud Togo. *Belg. J. Bot.*, 132 (2), p. 141-152
- DELBOSC P., LACOSTE M. & PICOT F. 2011 – Cahier d'Habitats de La Réunion, étage littoral, *Rapport technique n° 5 non publié, CBNM*, 558p + annexes.
- DONSELAAR J. Van, 1965. – An ecological and Phytogeographic study of Northern Surinam Savannas. *North-Holland publishing company, Amsterdam*, 163 p.
- HEINL M., SLIVA J., MURRAY-HUDSON M. & TACHEBA B., 2007 – Post fire succession on savanna habitats in the Okavango Delta wetland, Botswana, *Journal of tropical ecology (2007) 23:705-713*
- JULVE P., 1998 ff. – Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : "26/12/2009". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- LACOSTE M. & PICOT F., 2011 – Cahiers d'habitats de La Réunion, étage altimontain, *Rapport technique n° 7 non publié, Conservatoire Botanique de Mascarin, Saint-Leu, La Réunion*, 173 p. + annexes
- LACOSTE M., DELBOSC P. & PICOT F. 2011. – Typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de La Réunion – Version décembre 2011. *Rapport technique n° 8 non publié, Conservatoire Botanique de Mascarin, Saint-Leu, La Réunion*, 120 p.

LACOSTE M. & PICOT F. 2009 – Les Zones Humides de La Réunion, Volume 1 : rapport & annexes, CBNM, DIREN Réunion, 196 p.

LACOSTE M. & PICOT F. 2009 – Les Zones Humides de La Réunion, Volume 2 : cartographies, CBNM, DIREN Réunion, 27 p.

LEONARD J., 1950 – Botanique du Congo belge. Les groupements végétaux. *Encycl. Congo Belge*, 1, pp 345-389

LEONARD J., 1952 – Aperçu préliminaire des groupements végétaux pionniers dans la région de Yangambi (Congo belge). *Vegetatio*, 3 (4 et 5), pp. 279-297.

LETOUZEY R., 1968 – Étude phytogéographique du Cameroun. *Encyclopédie biologique*. Lechevalier, Paris, 511 p.

ONANA J., TOUFFET J., ALEXANDRE D.-Y., YONKEUS., ASONGWED-AWA A., MVONDO AWONO J.-P., TARLA F. N. 2003 – La végétation herbacée des zones humides du Nord-Cameroun, Phytosociologie et utilisation pastorale, Actes du colloque : « *Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis* », 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun, Cirad, Montpellier, France, 8 p.

PAUSÉ J.-M., BÉGUE J.-F., LACOSTE M., SZELENGOWICZ M. & TAMON J.-M., 2011 - *Liparis microcharis* Schltr., espèce endémique de Madagascar, découverte sur l'île de La Réunion (Orchidales : Orchidaceae), *Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental* 2 : 7-11 pp.

PEDROTTI F., 1998 - La cartographie géobotanique des biotopes du Trentin (Italie). *ECOLOGIE*, 29(1-2): pp. 105-110.

PICOT F., 2006 – Liste des espèces végétales déterminantes. Contribution à la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique. *Conservatoire Botanique National de Mascarin*, 13 p.

RAUNET M., 1991.– Le milieu physique et les sols de l'île de La Réunion, *CIRAD*, 438 p.

REYES O. J., CANTILLO F. A., 2007 – Principales fytocenosis en el humedal del delta del río cauto, Cuba orientale. I. Vegetación lacustre y herbazal de humedal. *Foresta Veracruzana*, año/vol. 9, número 001, Universidad Veracruzana, Xalapa, México, pp 15-22.

RIVALS P., 1989. – Histoire géologique de l'île de La Réunion, *Ed. Azalées*, 400 p.

RIVALS P., 1952 – Études sur la végétation naturelle de l'île de La Réunion, *Les artisans de l'imprimerie Douladoure*, 214 p.

STARSBERGD., 2001.– Typologie des milieux naturels de La Réunion, *CBNM*, fichier numérique.

SOLER O., 2000 – Atlas climatique de La Réunion. *Météo-France*, 80 p.

SORRE M., 1942. – Les céréales alimentaires du groupe des sorghos et des millets. *In: Annales de Géographie*. 1942, t. 51, n°286. pp. 81-99.

N°286. PP. 81-99. THEURILLAT J.P. & MORAVEC J., 1998. – Index of new names of syntaxa published in 1994. *Folia Geobotanica* 33: 441-473 pp.

WEBER H.E., THEURILLAT J.P. & MORAVEC J. 2000 – International Code of Phytosociological Nomenclature 3rd. Edition, *Journal of Vegetation Science* 11 : 739-768 pp.

SITES INTERNET :

Chambre d'Agriculture de La Réunion, 2010 - <http://www.reunion.chambagri.fr/-Canne-a-sucre->

DIREN Réunion, 2011- http://www.reunion.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=354

Museum National d'Histoire Naturelle, 2011-<http://www.mnhn.fr/base/sonnerat.html>

The International Plant Name Index, 2011 - <http://ipni.org/>

The Global Invasive Species Database, 2011 - <http://www.issg.org/database/welcome/>

Site Ramsar : <http://www.ramsar.org>

GLOSSAIRE

Glossaire morphopédologique

Acides fulviques : Partie des substances humiques solubles à la fois en milieu acide et alcalin.

Allophane : espèce minérale du groupe des silicates (sous groupe des phyllosilicates), composée de silicate d'aluminium hydraté, mal cristallisé ; c'est un produit d'altération hydrothermale des cendres volcaniques et des roches ignées

Andosols : sol humique peu évolué de montagne comportant un horizon supérieur riche en matière organique et une roche mère d'origine volcanique. Il est riche en silicate d'aluminium amorphe (non-cristallisé), l'ion Al^{3+} combiné avec la matière organique forme un complexe stable qui bloque son évolution (allophane). C'est un sol très fertile. De plus le matériau originel est meuble et très poreux, il présente donc des conditions favorables à l'enracinement, et une bonne réserve hydrique.

Avoune : les sols à avoune présentent une épaisse litière acide semi-tourbeuse sous végétation forestière riche en bruyères

Benmoréite : lave intermédiaire entre les trachytes et les roches plus basiques.

Chélates : La chélation (prononcer kélassion, du grec khêlê : pince) est un processus physico-chimique au cours duquel est formé un complexe, le chélate, entre un ligand, dit chélateur (ou chélatant), et un cation (ou atome) métallique, alors complexé, dit chélaté. Le chélate se distingue du simple complexe par le fait que le cation métallique est fixé au chélateur par au moins deux liaisons de coordination définissant un cycle avec le métal, à la manière d'une pince, d'où le nom.

Gélifluxion : descente, sur un versant, de matériaux du fait du dégel

Imogolite : aluminosilicate hydraté qui résulte de l'altération d'un sol volcanique.

Lapilli : fragment de lave projeté à surface scoriacée ou non (généralement scoriacé à la réunion) caractérisé par une taille comprise entre 2 et 64 mm. L'accumulation de ces fragments (nommée lapilli ou pouzzolane) donne le plus souvent des couches meubles. Cela constitue un substratum poreux à forte perméabilité d'ensemble.

Lixiviation : Transports d'éléments chimiques dans le sol par mise en solution de ceux-ci.

Mor : Le mor (ou humus brut) se rencontre sur des sols siliceux naturellement acides, en présence de formations végétales acidifiantes (landes à bruyères, forêts de conifères) dont la matière organique est récalcitrante et/ou en présence d'un climat froid ralentissant l'activité biologique (zones boréales, hautes montagnes).

Mugéarites : type de basalte à orthoclase, comprenant de l'olivine, et des oxydes opaques. Le principal feldspath des mugéarites est oligoclase.

Océanites : roche volcanique basaltique alcaline.

Olivine : Minéral translucide et vert riche en fer et en magnésium.

Palagonitisation : transformation du basalte en palagonite sous l'influence de l'eau, par vitrification.

Pédogénèse : différenciation de la couverture pédologique (le sol). Ensemble des processus aboutissant à la formation des sols. Cela fait intervenir des composés minéraux provenant de la roche mère (les argiles) et des composés organiques (l'humus) qui eux proviennent des

végétaux et des animaux. Ces deux types de composés s'associent pour former le complexe argilo-humique.

Pyroclastites : bloc de lave solidifiée éjecté lors de l'éruption d'un volcan. Suivant leurs diamètres, on définit des cendres, des lapilli, des scories, des tufs volcaniques et des ignimbrites. Les « pyroclastes » sont des éléments des pyroclastites.

Scorie : Fragment de lave vacuolaire de densité supérieure à 1.

Thixotropie : propriété physique complexe que l'on retrouve dans certains gels, fluides ou mélanges. Un fluide ou matériau est dit thixotrope si sous contrainte (ou gradient de vitesse) constante, sa viscosité diminue au cours du temps. On dit que le fluide se déstructure lorsqu'il devient liquide et inversement, qu'il se restructure lorsqu'une phase viscoélastique apparaît. En pédologie, la thixotropie concerne des andosols de zones perhumides, donc des sols développés sur du matériau volcanique qui naturellement ne s'assèchent jamais et ont de ce fait une densité apparente faible pouvant être inférieure à 0.4.

Trachyte : Roche magmatique volcanique microlitique, blanchâtre à grisâtre, composée surtout de feldspath alcalin (sanidine), dans une moindre mesure de feldspath plagioclase et accessoirement de mica noir et d'amphibole.

Tuf : roche volcanique très légère et friable, formée par le tassement de cendre et de lapillis.

Xénolithes : Un xénolithe est une roche constituée de deux roches différentes comme des basaltes qui contiennent des enclaves de manteau fait de péridotites.

Glossaire phytosociologique

Alliance : unité de la classification phytosociologique des communautés végétales rassemblant plusieurs associations végétales apparentées.

Association végétale : Unité conceptuelle de base de la classification phytosociologique, définie statistiquement, exprimant la composition floristique globale d'un ensemble de communautés végétales étroitement apparentées d'une région donnée. Unité abstraite définie par une combinaison originale d'espèces partagée statistiquement par l'ensemble des individus d'association à partir desquels elle est décrite.

Caractéristique : Se dit d'une espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal (qu'elle contribue à caractériser) que dans les autres groupements de même niveau hiérarchique. Cahiers d'habitats « humides ».

Catena : ensemble de communauté végétales ou de phytocénoses disposées en mosaïque ou en zonation et occupant une même unité géomorphologique (versant d'une vallée par ex.).

Classe phytosociologie : unité supérieure de la classification phytosociologique regroupant deux ou plusieurs ordres apparentés.

Communauté végétale : ensemble structuré et homogène, généralement plurispécifique, de végétaux spontanés occupant une station.

Courbe aire(s)-espèce(s) : Représentation graphique de la relation entre des surfaces croissantes (généralement en progression géométrique), en abscisses, et le nombre d'espèces inventoriées dans chaque surface, en ordonnées, à l'intérieur d'une communauté végétale.

Différentiel, elle : Qualifie une espèce ayant une présence plus élevée dans un groupement végétal que dans d'autres groupements de même rang syntaxonomique.

Dynamique progressive : Évolution de la végétation vers un climax édaphique et/ou climatique. Cahiers d'habitats « forestiers ».

Dynamique régressive : Suite à une perturbation naturelle ou anthropique, retour à une phase antérieure de la dynamique naturelle de végétation qui éloigne momentanément le peuplement du climax édaphique ou climatique correspondant. Cahiers d'habitats « forestiers ».

Faciès : physionomie particulière d'une communauté végétale due à la dominance locale d'une espèce.

Flore : ensemble des espèces végétales d'une région donnée

Formation végétale : Végétation de physionomie relativement homogène, due à la dominance d'une ou plusieurs forme(s) biologique(s).

Fragmentation [des habitats] : Action par laquelle des phénomènes d'origine naturelle ou anthropique fractionnent les habitats d'un écosystème qui étaient jointifs dans les conditions

initiales (ex. déforestation, sécheresse, réseau routier, urbanisation...). Cahiers d'habitats « forestiers ».

Groupement végétal : Terme général désignant une unité de la classification phytosociologique sans préjuger de son identité ni de son niveau dans la classification.

Habitat : conditions physiques et biotiques dans lesquelles se maintient une espèce à l'état spontané.

Homogénéité floristique : L'homogénéité floristique d'une communauté végétale se caractérise par le fait que les individus représentant les diverses espèces sont distribués d'une manière répétitive, régulière ou non, sur toute l'étendue du terrain occupé par la communauté. Ce caractère peut être testé statistiquement.

Homotone : se dit d'un tableau phytosociologique relativement homogène dont le nombre d'espèces de chaque relevé le composant n'est pas trop différent du nombre moyen d'espèces de tous les relevés du tableau.

Indicatrice : Qualifie une espèce dont la présence à l'état spontané renseigne qualitativement ou quantitativement sur certains caractères écologiques de l'environnement. Cahiers d'habitats « forestiers ».

Individu d'association : Unité concrète formée de l'assemblage de populations (ou d'individus) regroupés spatialement et temporellement dans un même compartiment structural et écologique à l'intérieur d'une phytocœnose (ou d'une biocœnose) et ne différant pas fondamentalement dans leur mode d'exploitation de l'environnement.

Mosaïque de végétations : ensemble formé de deux ou plusieurs communautés végétales coexistant dans une station sous forme de petites plages de surface très faible étroitement imbriquées les unes avec les autres. Chaque communauté est qualifiée d'élément de la mosaïque. Une mosaïque peut être répétitive si les éléments dont elle est constituée se répètent plus ou moins régulièrement ou erratique lorsque ses éléments sont disposés sur le terrain de manière aléatoire.

Ordre : unité de la classification phytosociologique regroupant deux ou plusieurs alliances apparentées.

Phytosociologie n. f. étude descriptive et causale des associations végétales

Phytosociologie n. f. discipline de la botanique ayant pour objet l'étude synthétique des communautés de végétaux spontanés, afin de les définir et de les classer selon des critères floristiques et statistiques, de caractériser leur structure et leur organisation, leur origine, leur genèse et leur évolution ainsi que leurs habitats.

Recouvrement : Expression (en pourcentage ou en dixièmes par rapport à la surface totale examinée) de la projection verticale sur le terrain :

- d'un individu ;
- d'une strate particulière ;

- de l'ensemble des individus d'une espèce ou d'un groupe systématique (phanérogames, bryophytes, lichens) ;
- de la totalité de la végétation (recouvrement total).

Relevé phytosociologique : inventaire exhaustif par strate, avec mention de leur coefficient d'abondance-dominance (ou de leur contribution spécifique) des espèces végétales présentes sur une surface échantillon (au moins égale à l'aire minimale floristique) d'une communauté végétale homogène.

Sous-variante : unité syntaxinomique de niveau intermédiaire entre le faciès et la variante.

Synassociation : Ensemble de groupements végétaux (généralement associations ou sous-associations, parfois alliances) représentés dans une situation donnée et appartenant à la même série évolutive.

Synchorologie : Étude de la distribution géographique des groupements végétaux.

Syndynamique : étude de la succession dans le temps des groupements végétaux sous l'effet de facteurs naturels ou des actions humaines.

Synécologie, ou écologie des communautés : sous-discipline de l'écologie qui concerne l'analyse des rapports entre des individus d'espèces différentes dans une communauté d'organismes vivants (ou biocénose)

Synsystématique : étude de la classification des groupements végétaux.

Synsystème : Ensemble ordonné de groupements végétaux de niveaux différents, hiérarchisés au sein d'une même grande unité syntaxinomique (classe par ex.).

Syntaxon : groupement végétal identifié dans la classification phytosociologique, quel que soit son rang. En toute rigueur étymologique on devrait dire syntaxin.

Syntaxonomie : partie de la phytosociologie traitant de la classification des groupements végétaux.. Cahiers d'habitats « Espèces végétales »

Synusie : partie d'une phytocénose constituée par un ensemble de populations végétales occupant un espace limité et appartenant à des espèces présentant le même type biomorphologique ainsi qu'un rythme de développement et un comportement écologique analogues.

Tableau phytosociologique : Tableau ordonné (construit à partir d'un tableau brut) à double entrée dont les lignes correspondent aux espèces végétales et les colonnes aux relevés phytosociologiques réalisés en fonction d'un échantillonnage régional ou local au sein d'une même formation végétale. Le choix et l'ordre des relevés dans le tableau résultent d'un traitement statistique ayant pour but de mettre en évidence leurs affinités floristiques. Le tableau définit alors un groupement végétal:(association, alliance, etc.)

Taxon : Unité systématique quelconque, de quelque rang qu'elle soit espèce, variété, genre, famille, ordre...

Tesela : complexe de phytocoenoses assemblées par zonation et/ou mosaïque dérivant les une des autres et correspondant à un même climax potentiel actuel, donc à un substrat homogène (une même unité géomorphologique)

Variante : Unité phytosociologique mineure, de rang inférieur à une sous-association végétale, définie, par la présence - ou l'absence - d'espèces différentielles (de variante).

Végétation : ensemble des communautés végétales d'une région donnée

ANNEXES

Annexe 1 : Focus sur l'étang de Bois Rouge

Annexe 2 : Focus sur la Plaine des Palmistes



CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation
des relevés phytosociologiques
réalisés dans les zones humides

 relevé de zone humide

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

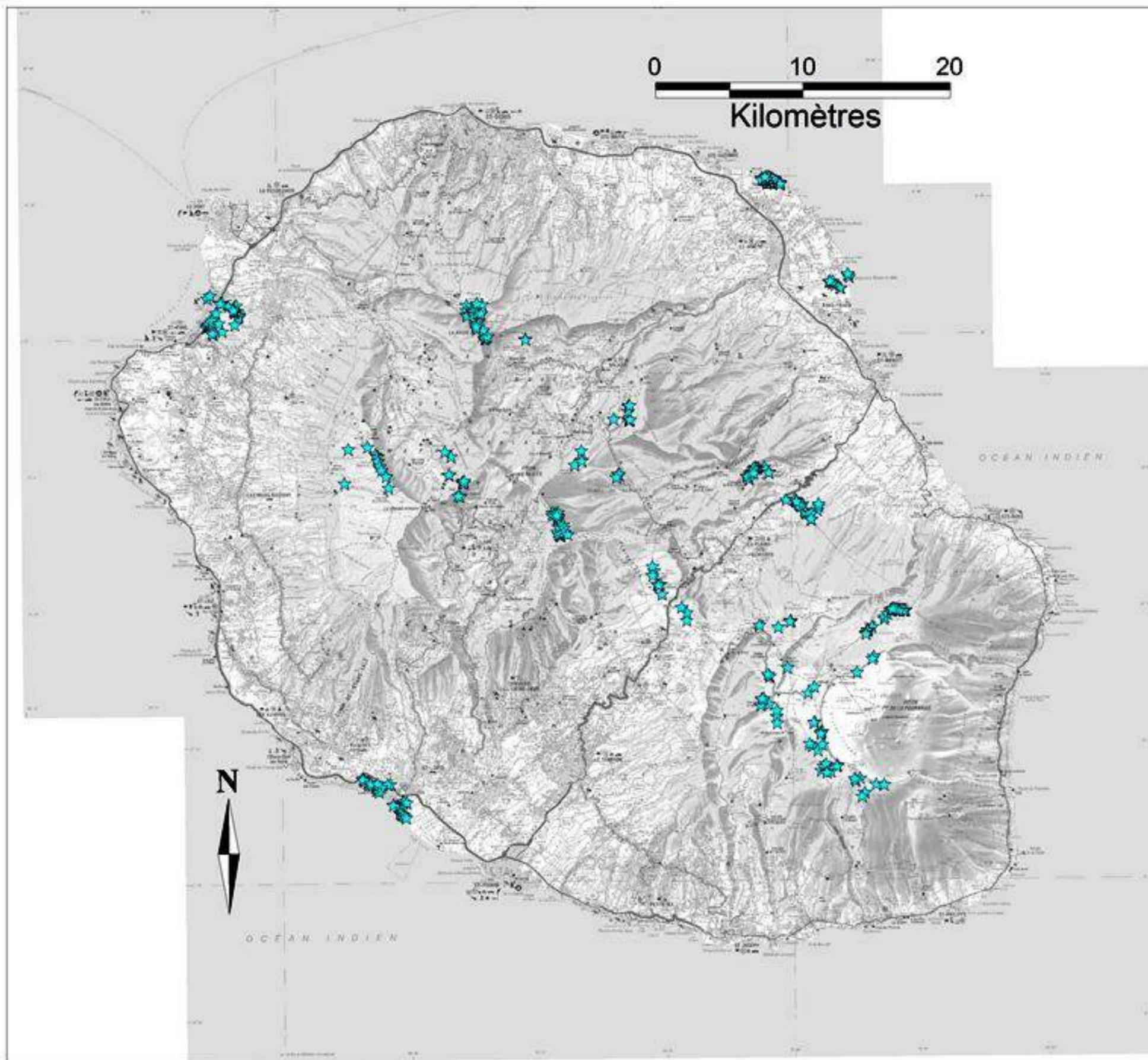
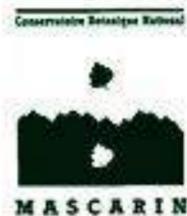


Table with columns: NOM BOTANIQUE, FAMILLE, NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion), STATUT GÉNÉRAL RÉUNION, RARETÉ RÉUNION, ENDÉMISME, INVASIBILITÉ, LISTE ROUGE UICN 2010, PROTECTION RÉGIONALE, DÉTERMINATION ZNIEFF. Contains botanical data for various species.

Table with columns: NOM BOTANIQUE, FAMILLE, NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion), STATUT GÉNÉRAL RÉUNION, RARETÉ RÉUNION, ENDÉMISME, INVASIBILITÉ, LISTE ROUGE UICN 2010, PROTECTION RÉGIONALE, DÉTERMINATION ZNIEFF. Contains botanical data for various species.

Annexe 5 : Cartes de localisation et d'abondance au sein des relevés de zones humides des taxons déterminants recensés

Carte 19: <i>Aeschynomene brevifolia</i> Poir.	237
Carte 20: <i>Angraecum germinyanum</i> Hook. f.	237
Carte 21: <i>Angraecum spicatum</i> (Cordem.) Schltr.	239
Carte 22: <i>Bryodes micrantha</i> Benth.	239
Carte 23: <i>Bulbophyllum caespitosum</i> Thouars	240
Carte 24: <i>Bulbophyllum clavatum</i> Thouars	242
Carte 25 : <i>Bulbophyllum macrocarpum</i> Frapp. Ex Cordem.	243
Carte 26 : <i>Bulbophyllum pusillum</i> Thouars	243
Carte 27 : <i>Carex balfourii</i> Kük.	244
Carte 28 : <i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Itô	245
Carte 29 : <i>Cynorkis rosellata</i> (Thouars) Bosser	246
Carte 30 : <i>Cyperus difformis</i> L.	247
Carte 31 : <i>Cyperus expansus</i> Poir.	248
Carte 32 : <i>Disa borbonica</i> Balf. f. et S. Moore	249
Carte 33 : <i>Elaphoglossum coursii</i> Tardieu	250
Carte 34 : <i>Eleocharis minuta</i> Boeck.	251
Carte 35 : <i>Eleocharis</i> sp.1	252
Carte 36 : <i>Geniostoma pedunculatum</i> Bojer ex DC.	253
Carte 37 : <i>Grammitis melanoloma</i> (Boivin ex Cordem.) Tardieu.	254
Carte 38 : <i>Holothrix villosa</i> Lindl.	255
Carte 39 : <i>Huperzia saururus</i> (Lam.) Trevis.	256
Carte 40 : <i>Ludwigia stolonifera</i> (Guill. et Perr.) Raven	257
Carte 41 : <i>Lycopodiella caroliniana</i> (L.) Pic.Serm.	258
Carte 42 : <i>Melicope irifica</i> (Coode) T.G. Hartley	259
Carte 43 : <i>Osmunda regalis</i> L.	260
Carte 44 : <i>Panicum lycopodioides</i> Bory ex Nees	261
Carte 45 : <i>Pennisetum caffrum</i> Leeke	262
Carte 46 : <i>Persicaria poiretii</i> (Meisn.) K.L. Wilson	263
Carte 47 : <i>Phragmites mauritianus</i> Kunth	264
Carte 48 : <i>Poa borbonica</i> Poir.	265
Carte 49 : <i>Psiadia aspera</i> (Bory) Cordem.	266
Carte 50 : <i>Psiadia callocephala</i> (Bory) Cordem.	267
Carte 51 : <i>Scleria sieberi</i> Nees ex Kunth	268
Carte 52 : <i>Sophora denudata</i> Bory	269
Carte 53 : <i>Tylostigma</i> sp.1	271



CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

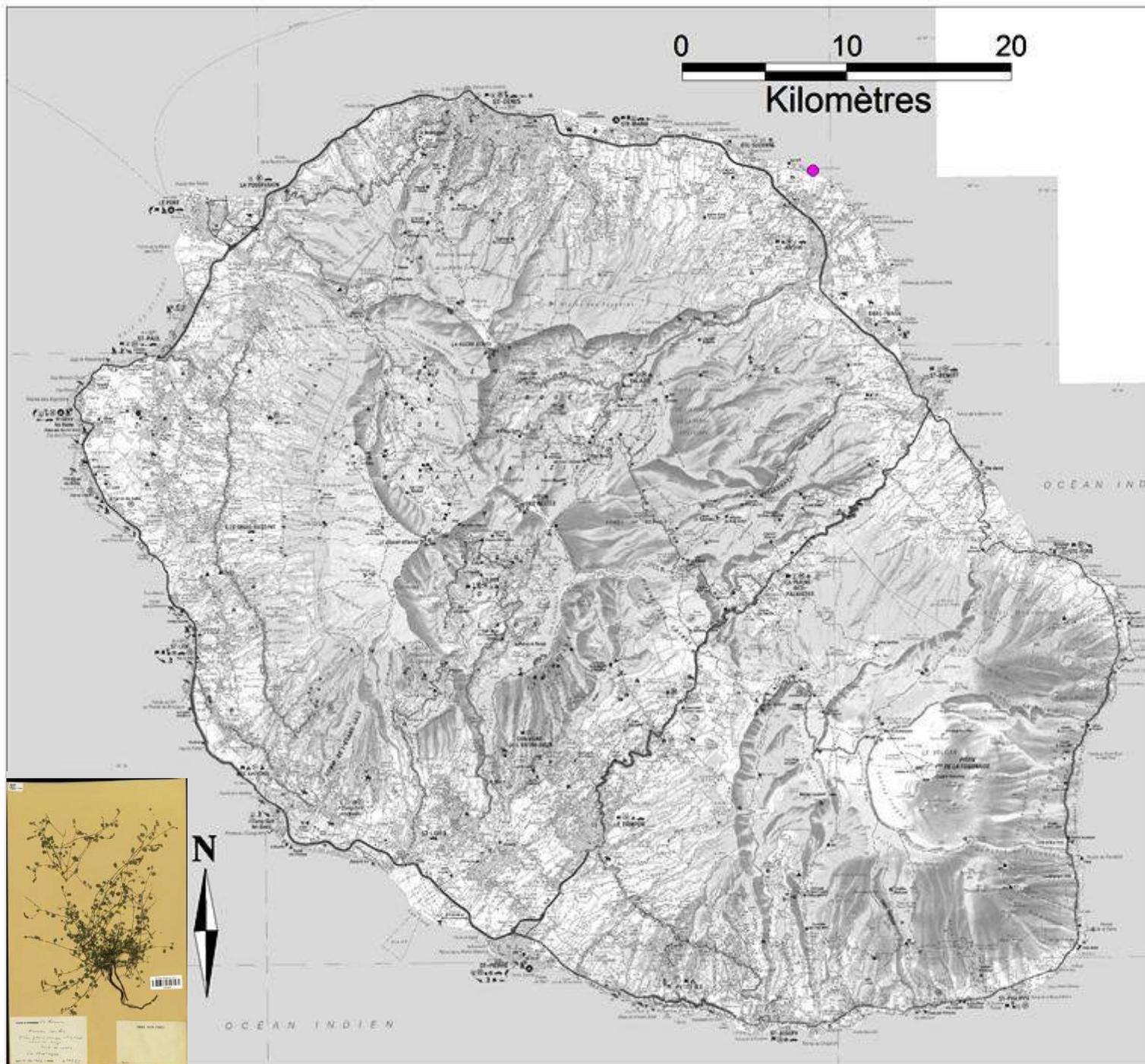
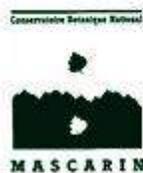
Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Aeschynomene brevifolia Poir.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

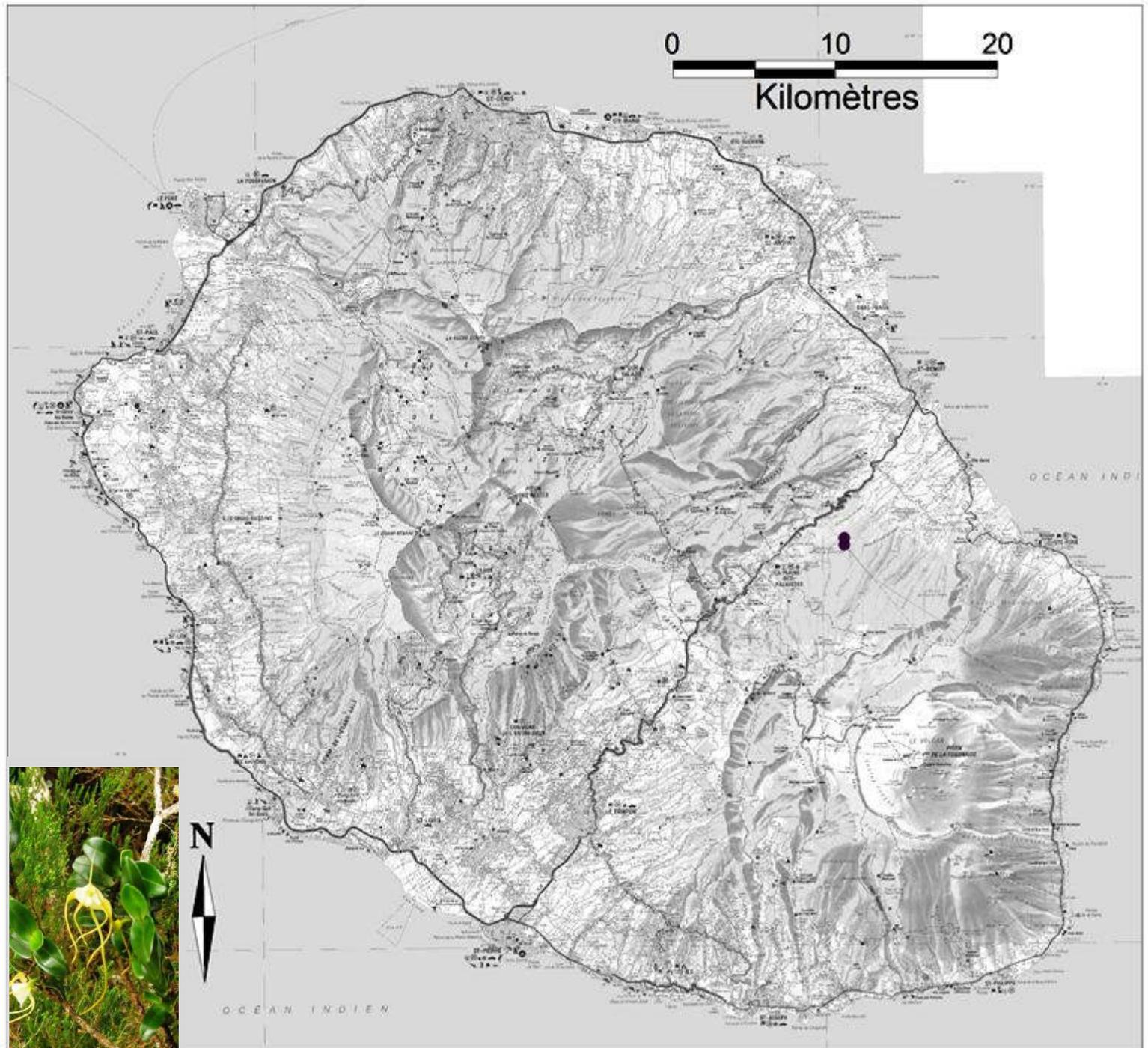
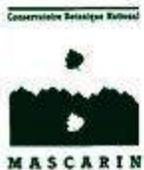
Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Angraecum germinyanum Hook. f.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

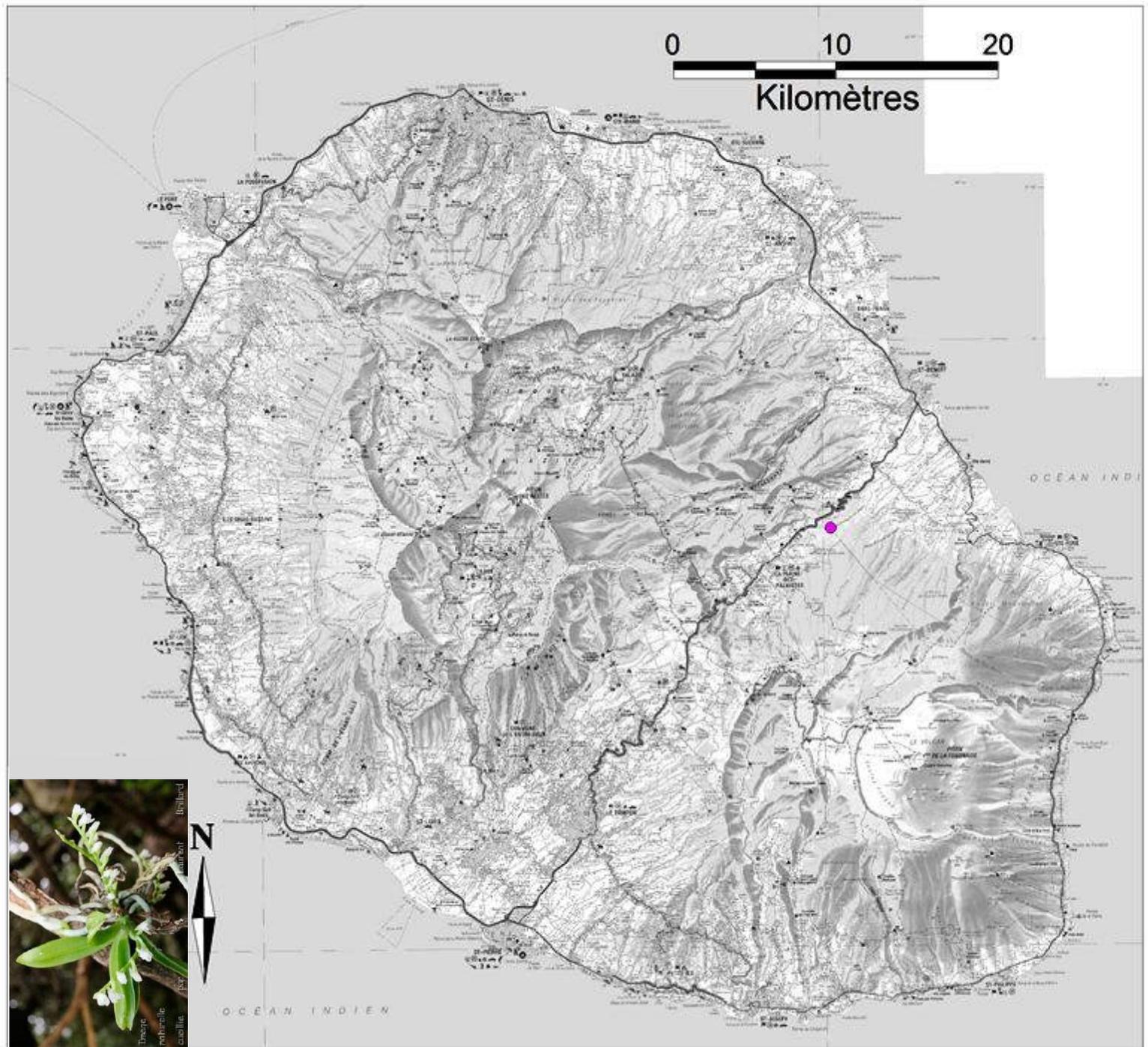
Angraecum spicatum (Cordem.) Schltr.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Bryodes micrantha Benth.

Classes de recouvrement :

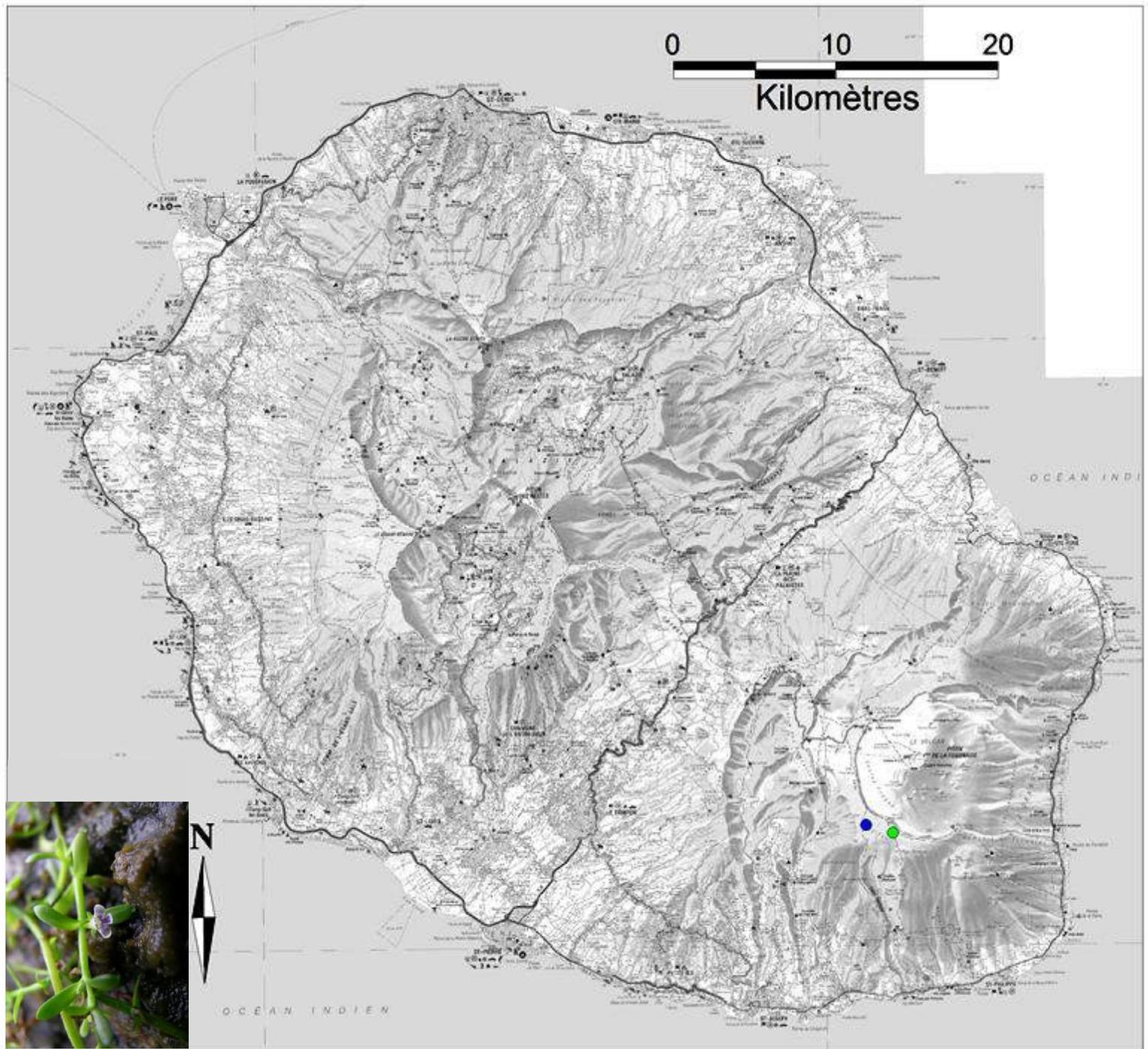
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

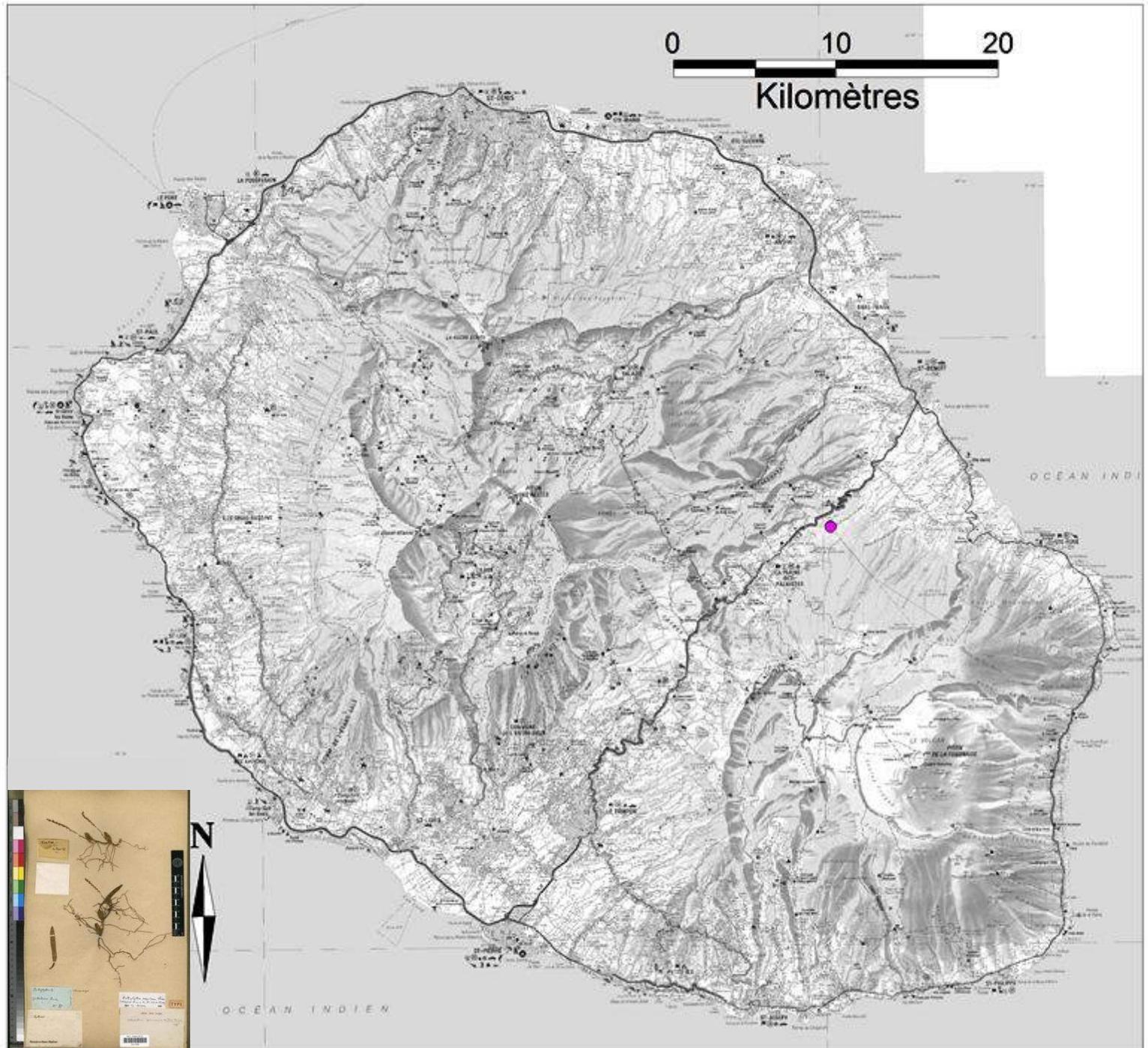
Bulbophyllum caespitosum Thouars

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

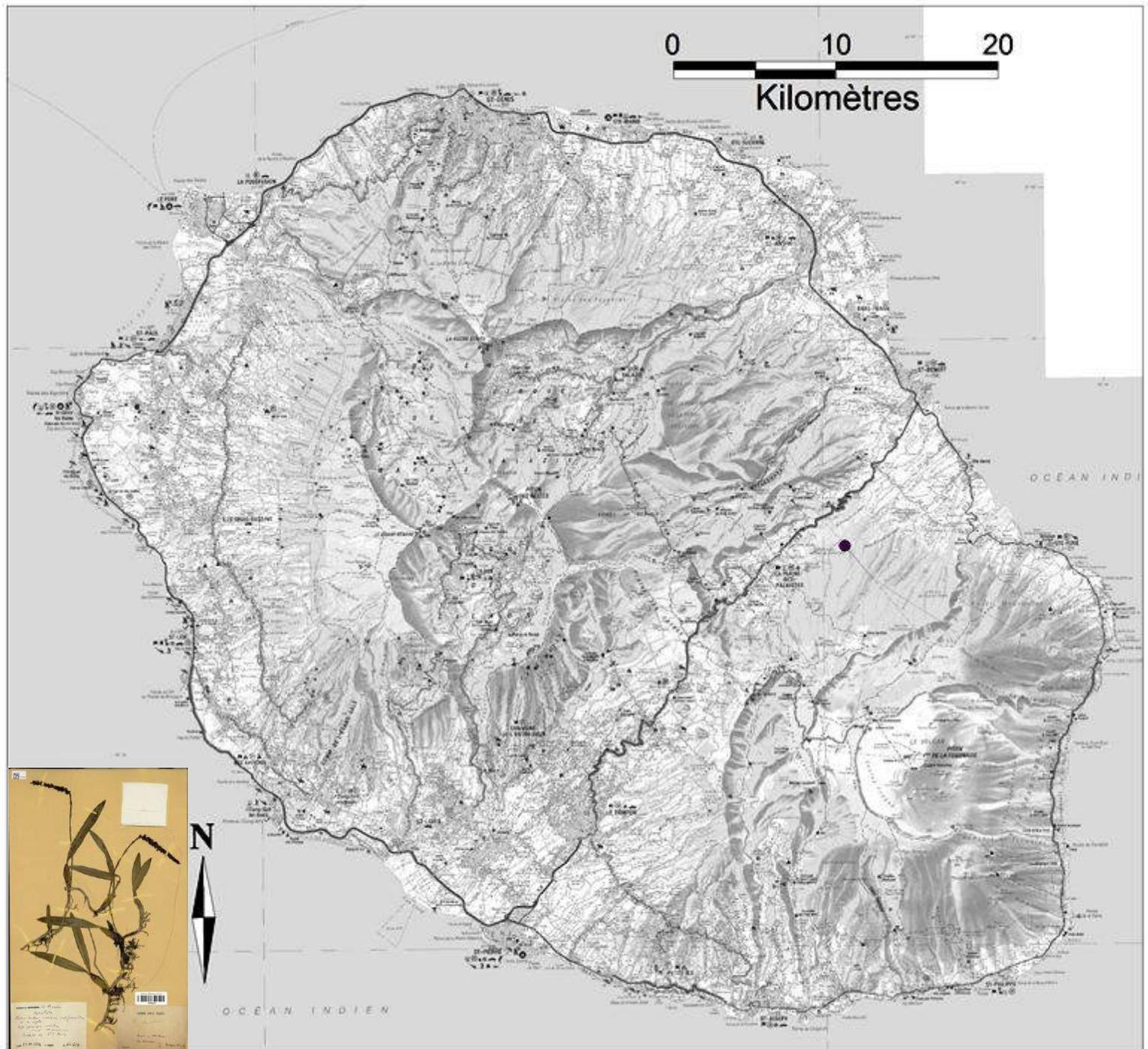
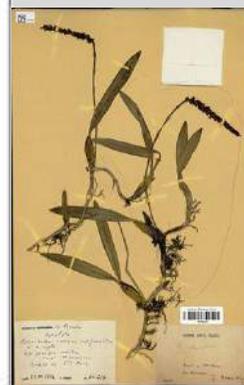
Bulbophyllum clavatum Thouars

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

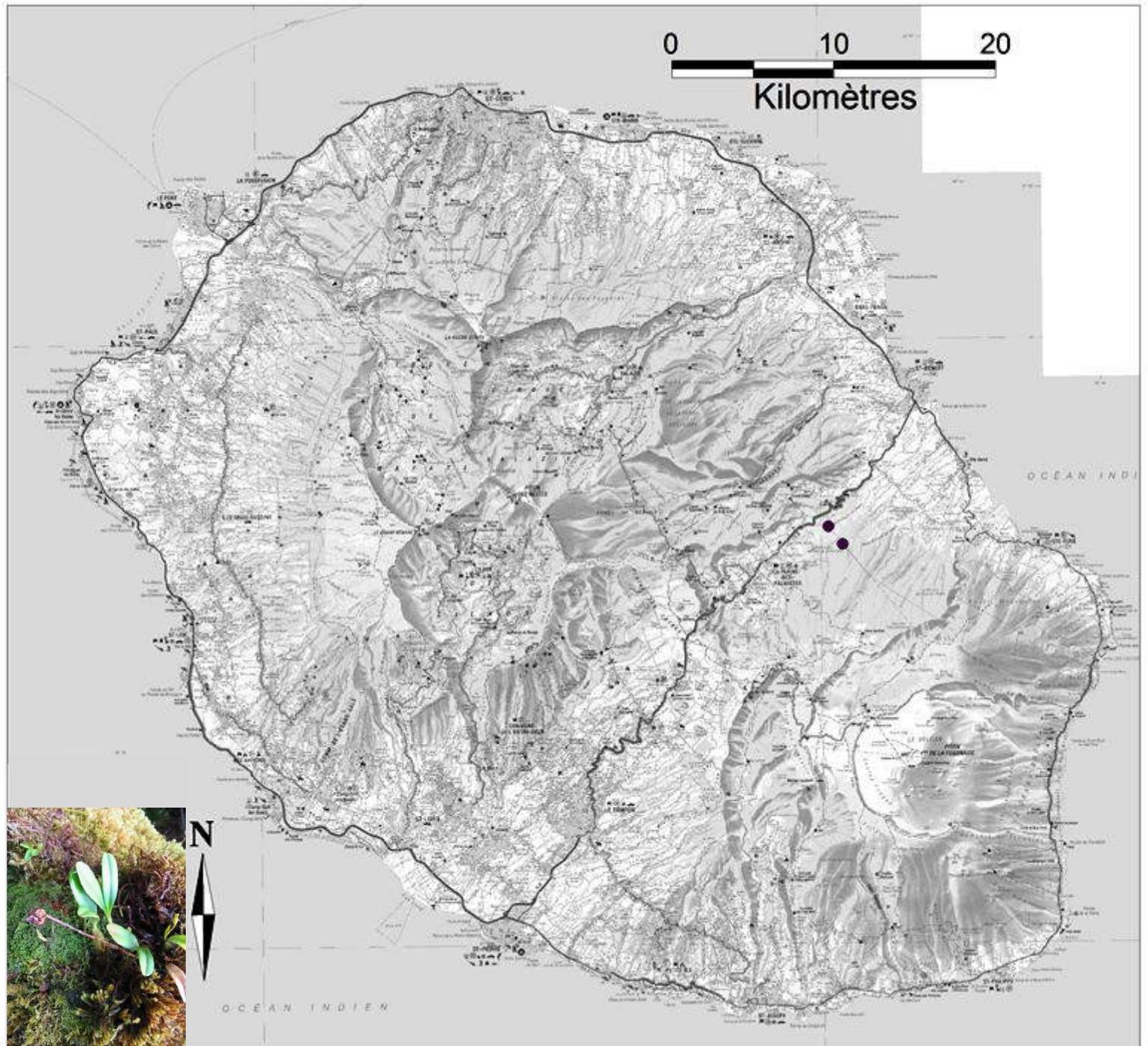
Bulbophyllum macrocarpum Frapp. ex Cordem.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunionnais





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Bulbophyllum pusillum Thouars

Classes de recouvrement :

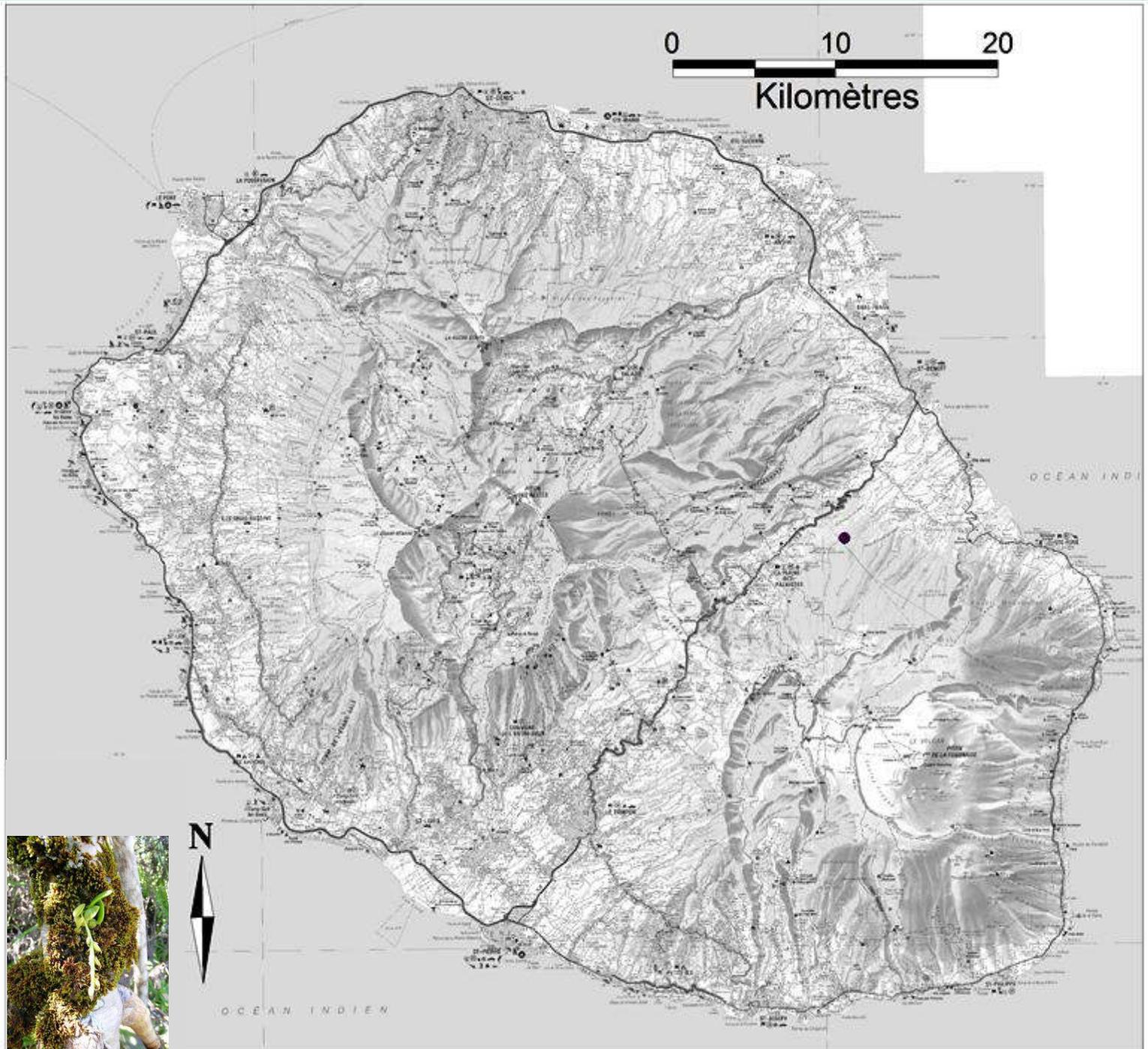
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Carex balfourii Kük.

Classes de recouvrement :

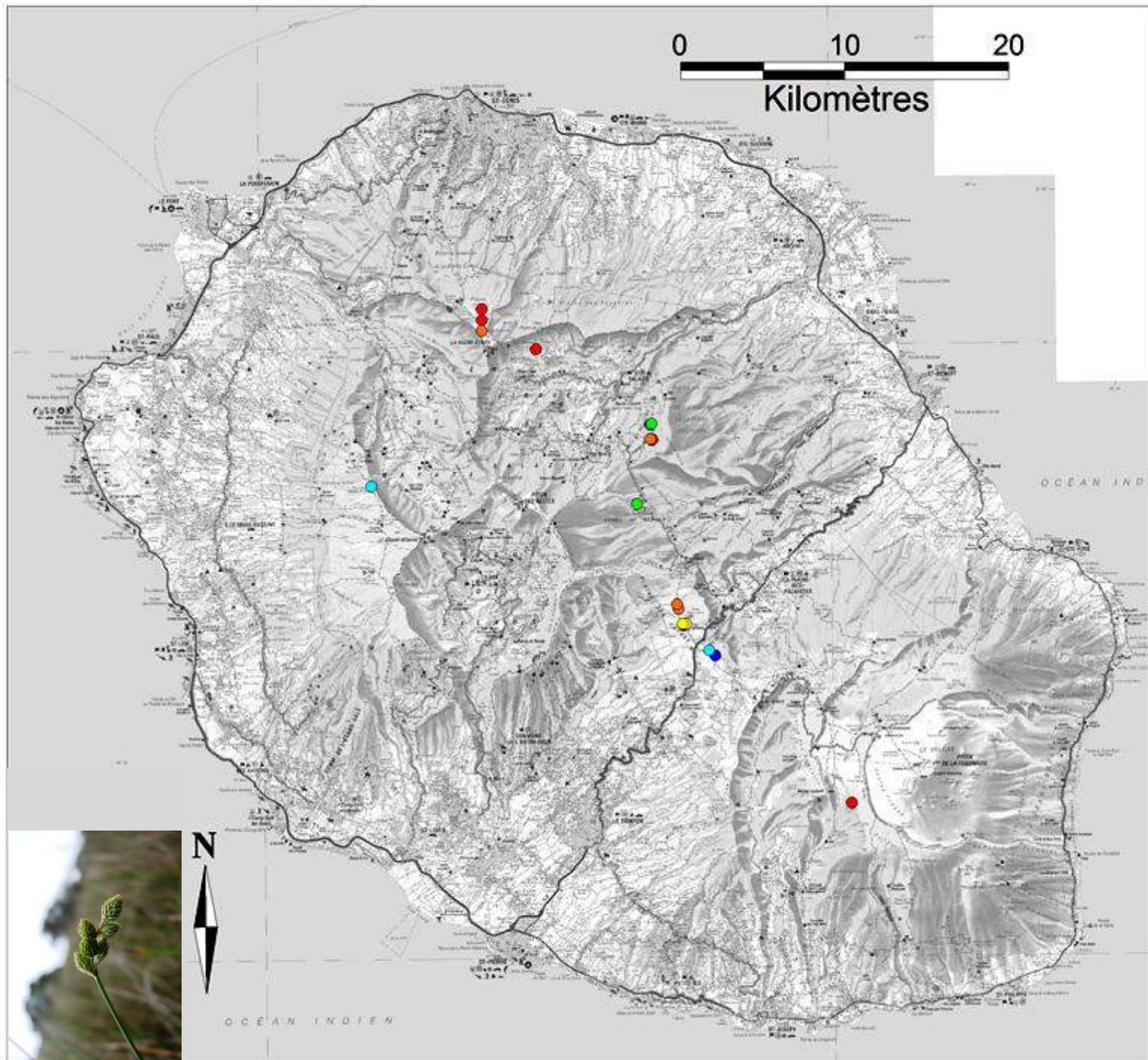
- $R > 75\%$
- $75\% > R > 50\%$
- $50\% > R > 25\%$
- $25\% > R > 5\%$
- $5\% > R > 1\%$
- $1\% > R$
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Cyclosorus interruptus (Willd.) H. Itô

Classes de recouvrement :

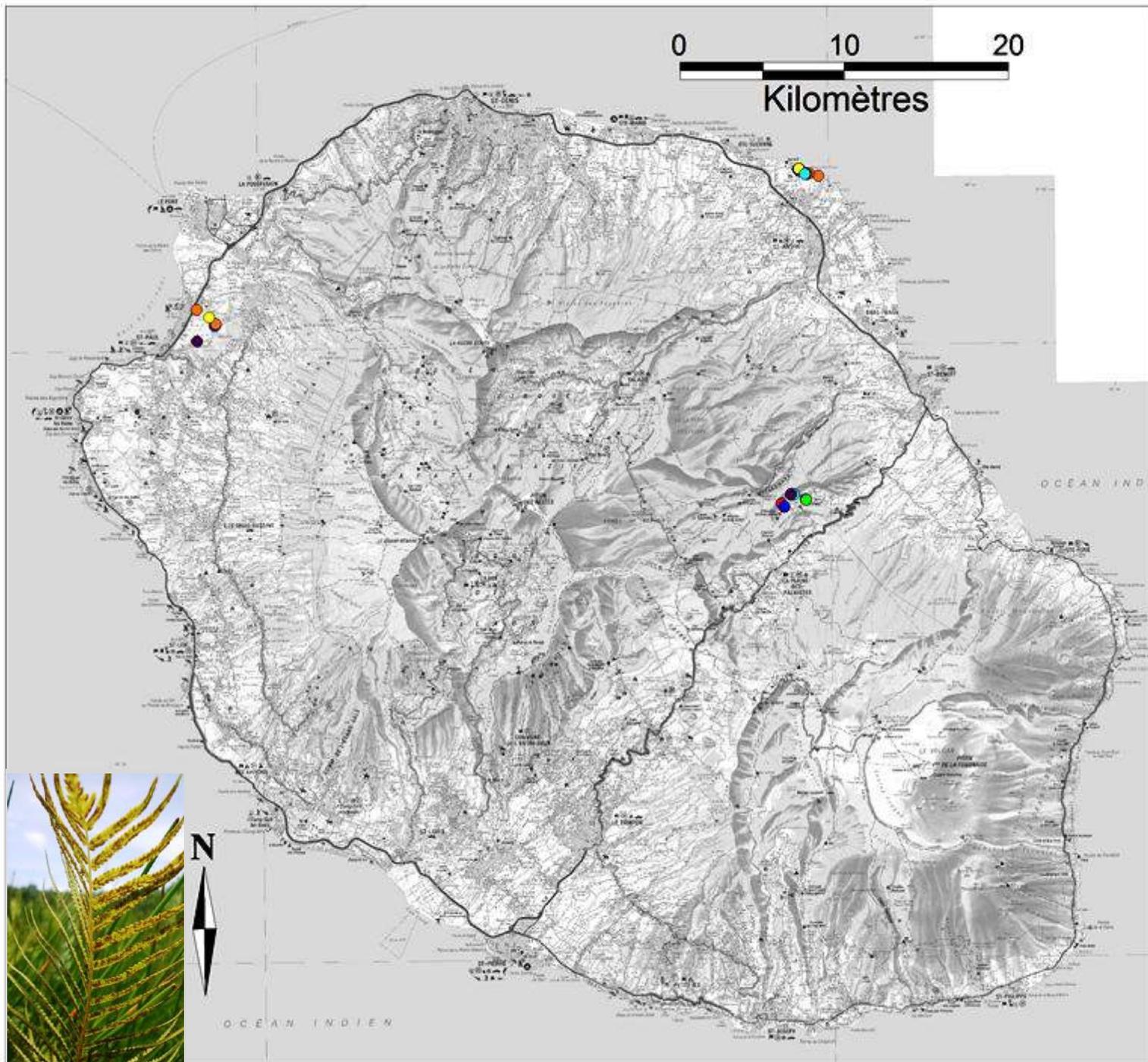
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Cynorkis rosellata (Thouars) Bosser

Classes de recouvrement :

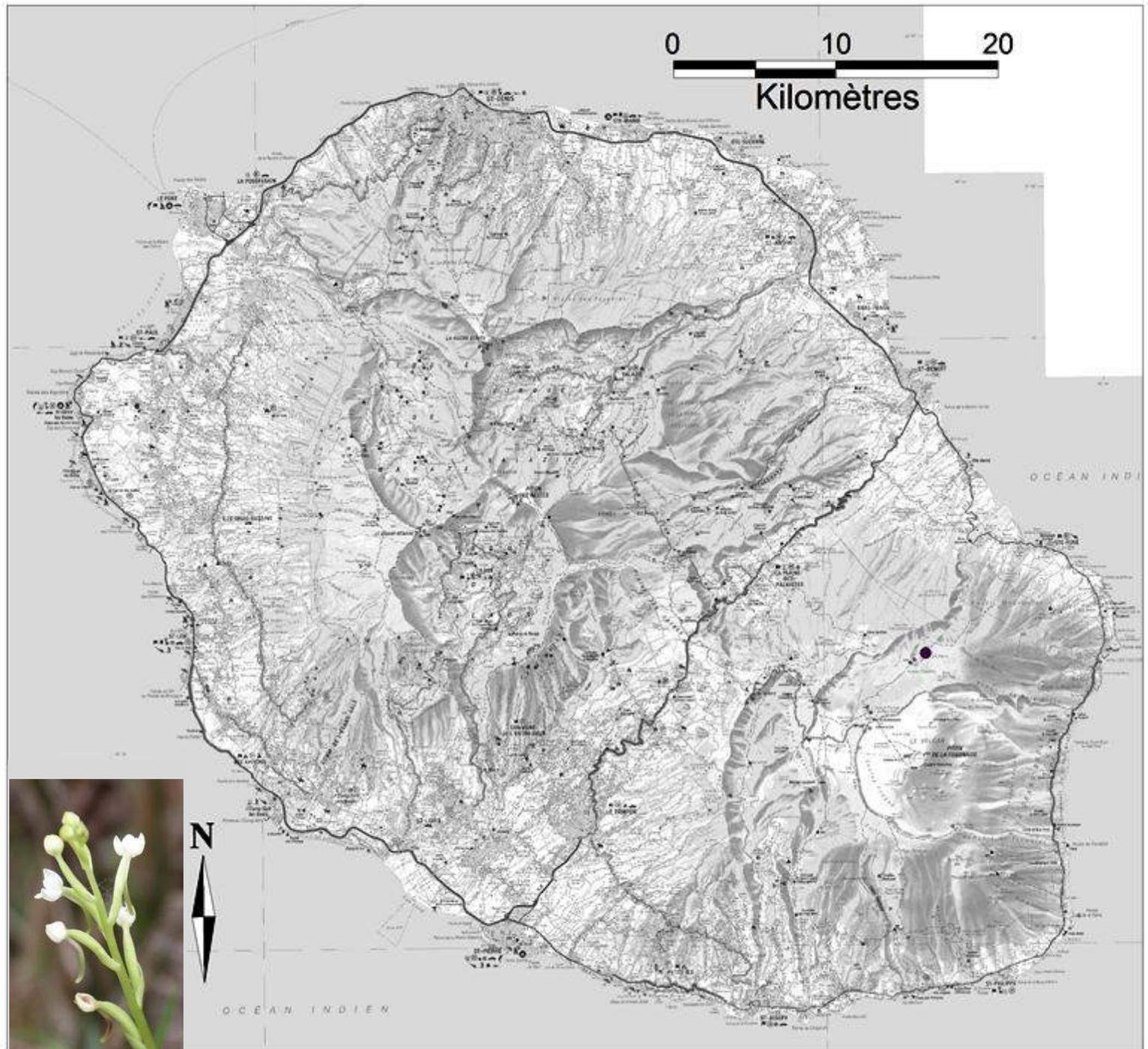
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique National



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

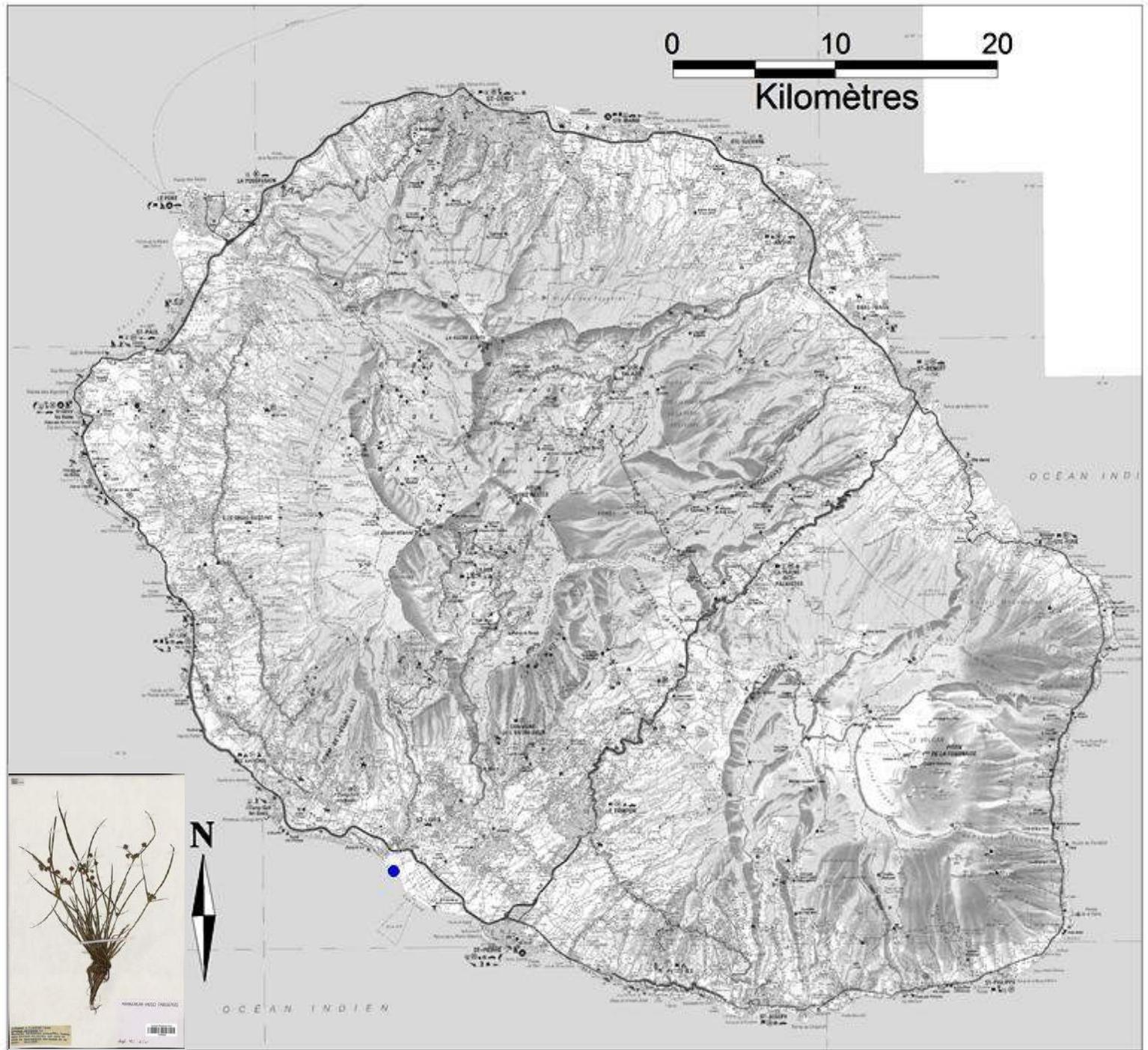
Cyperus difformis L.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Gouvernement Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Cyperus expansus Poir.

Classes de recouvrement :

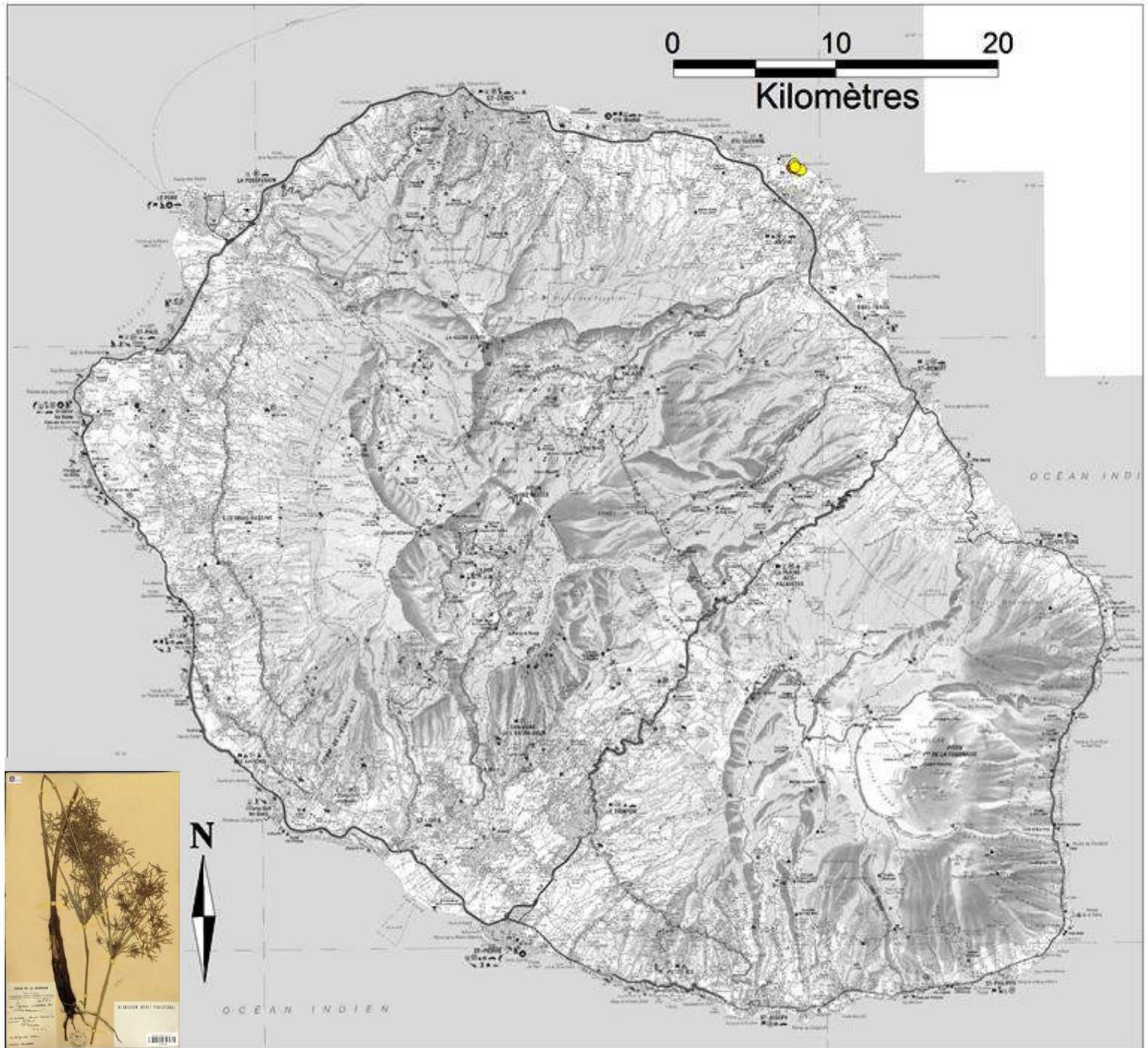
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Disa borbonica Balf. f. et S. Moore

Classes de recouvrement :

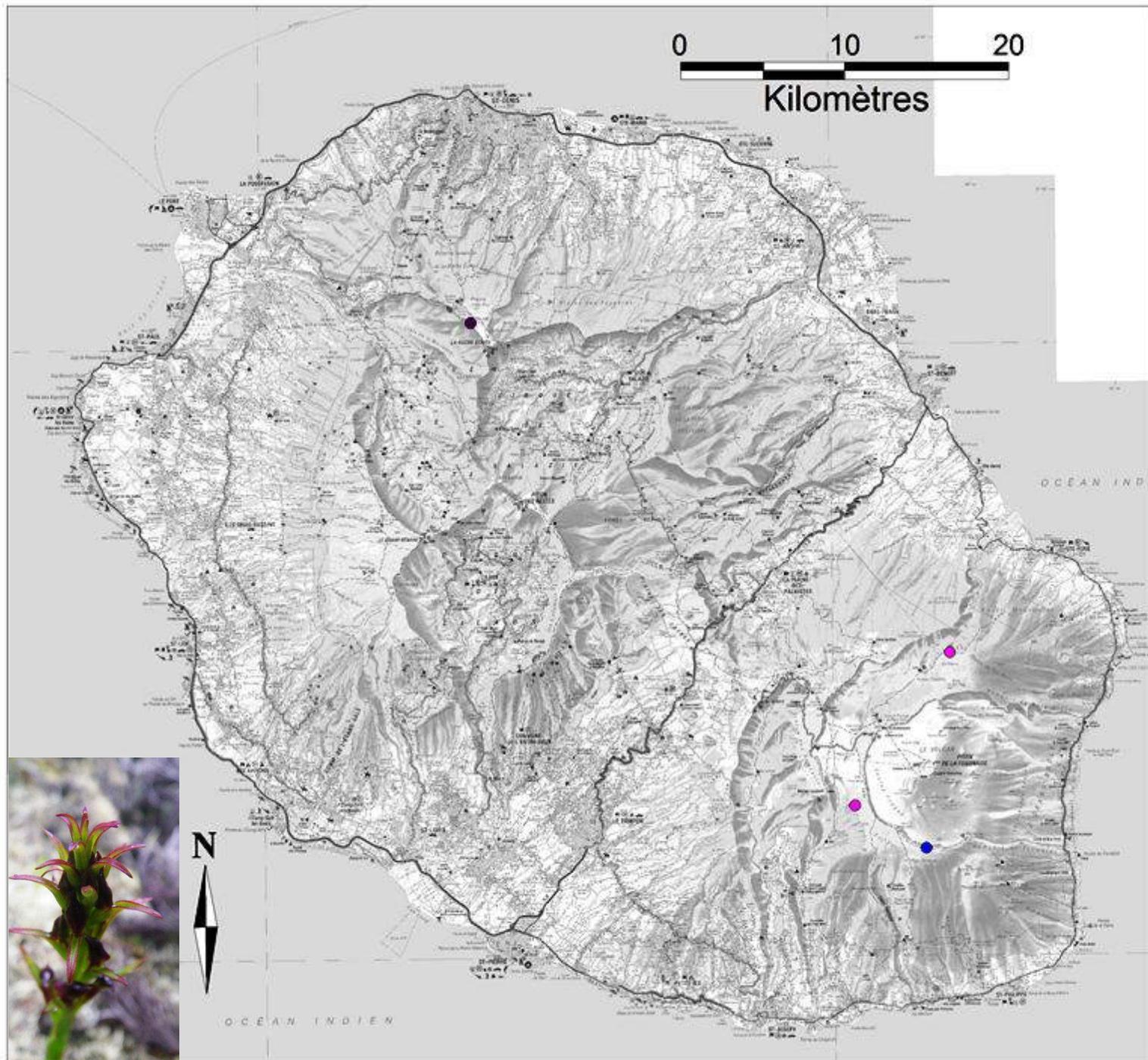
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

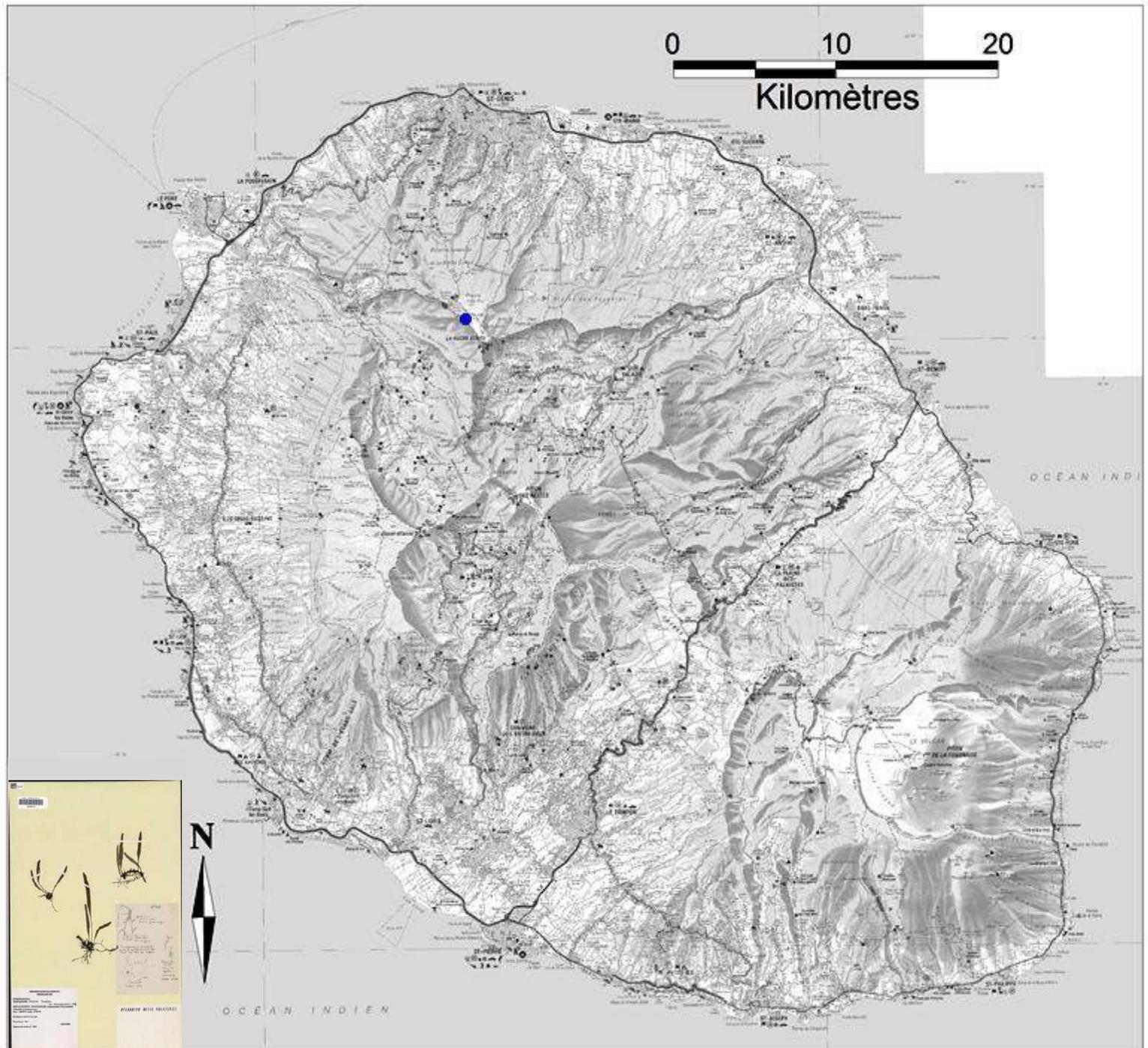
Elaphoglossum coursii Tardieu

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique National





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

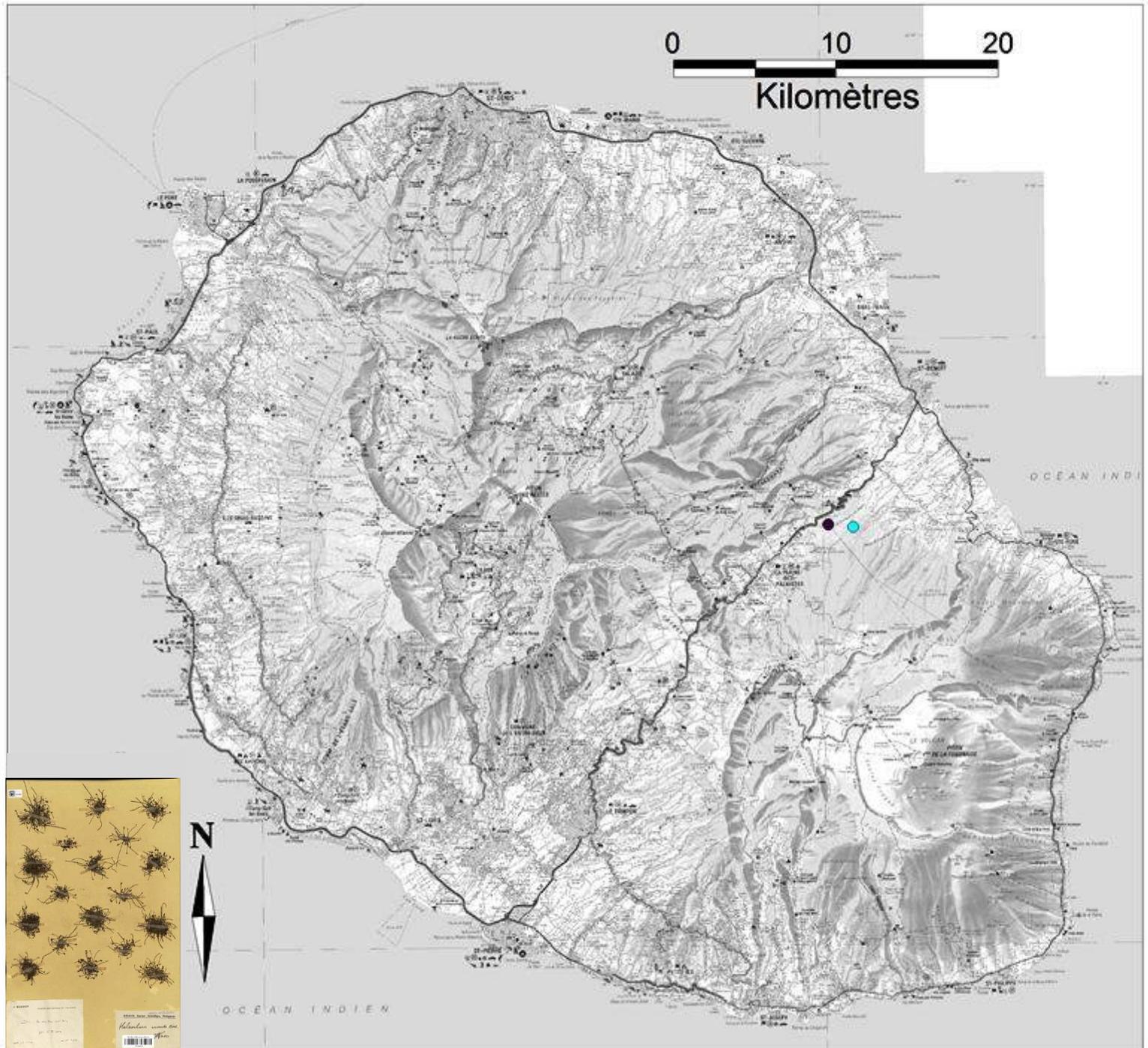
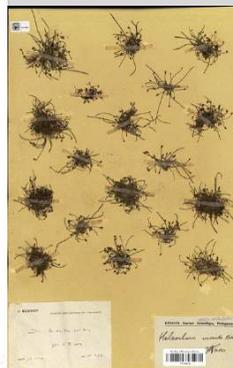
Eleocharis minuta Boeck.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

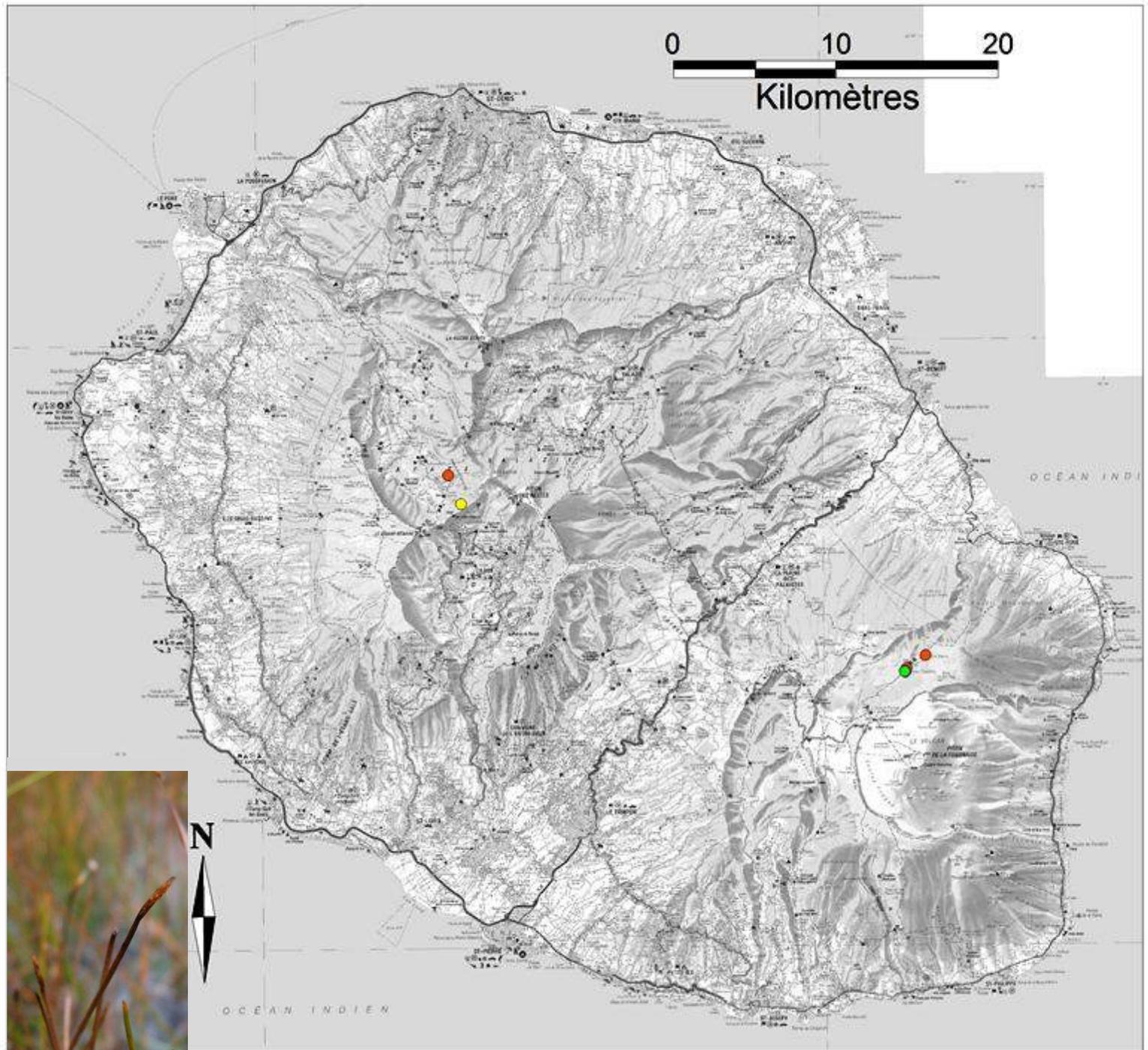
Eleocharis sp.1

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

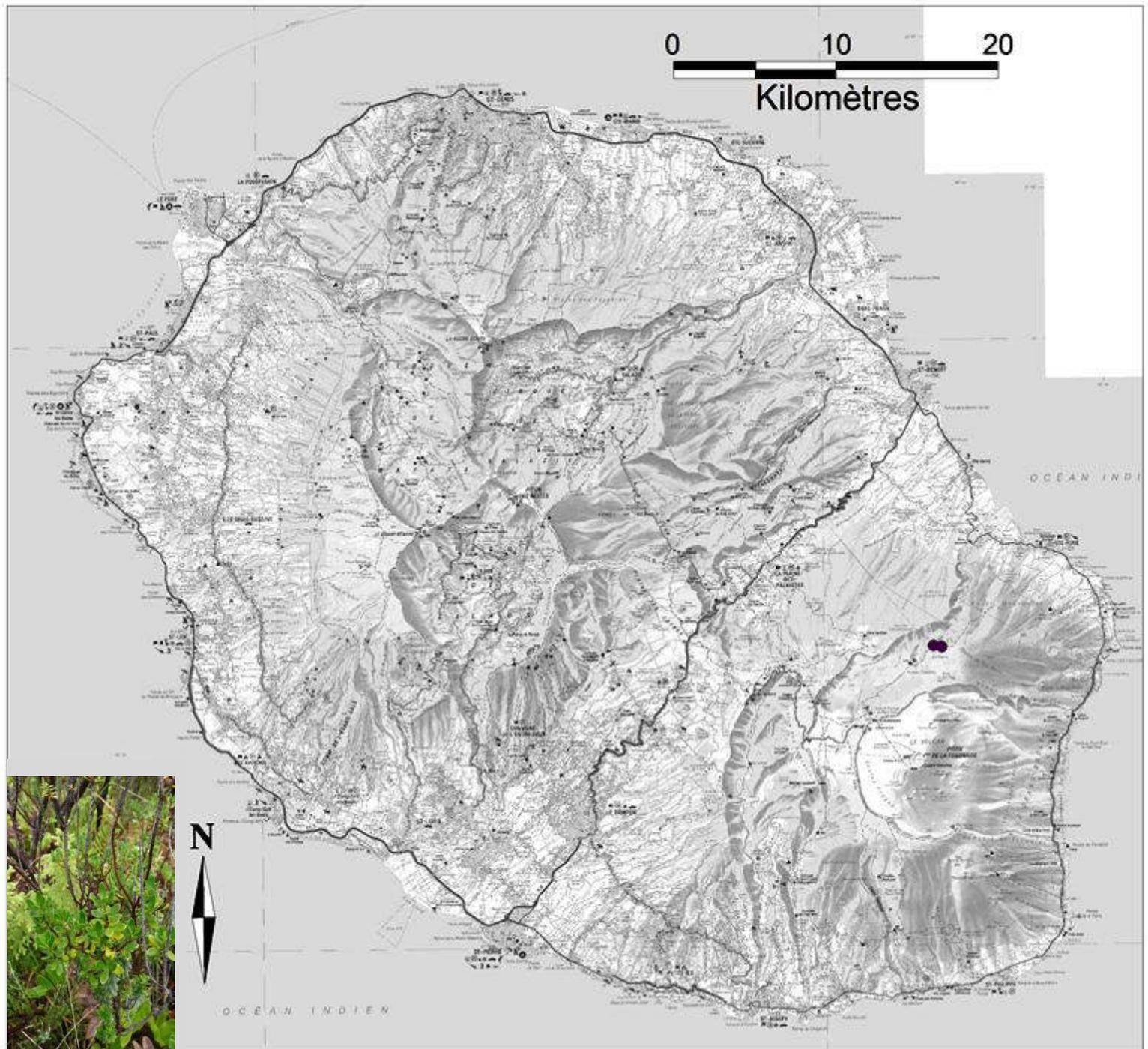
Geniostoma pedunculatum Bojer ex DC.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Grammitis melanoloma
(*Bolvin ex Cordem.*) Tardieu

Classes de recouvrement :

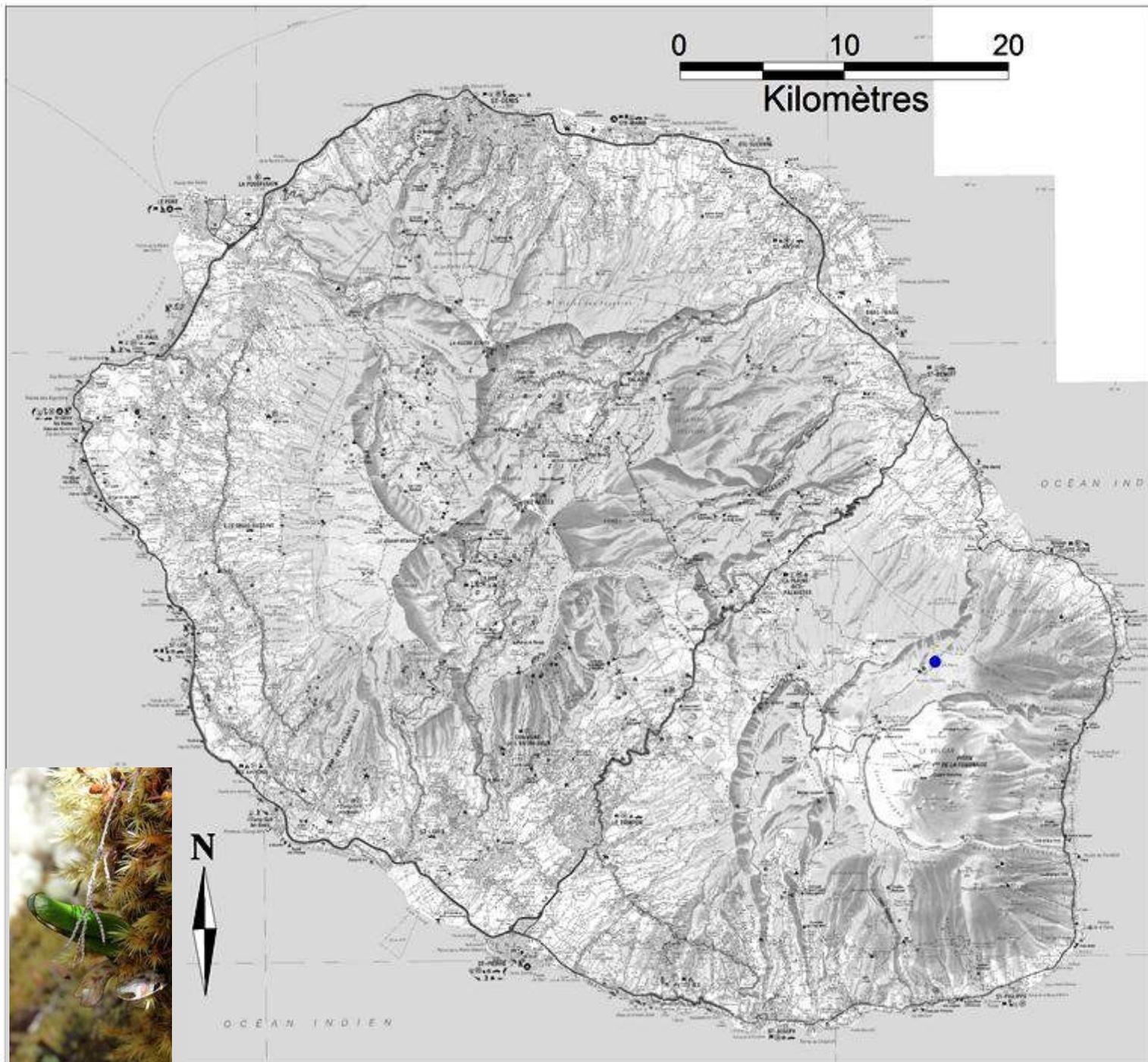
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Holothrix villosa Lindl.

Classes de recouvrement :

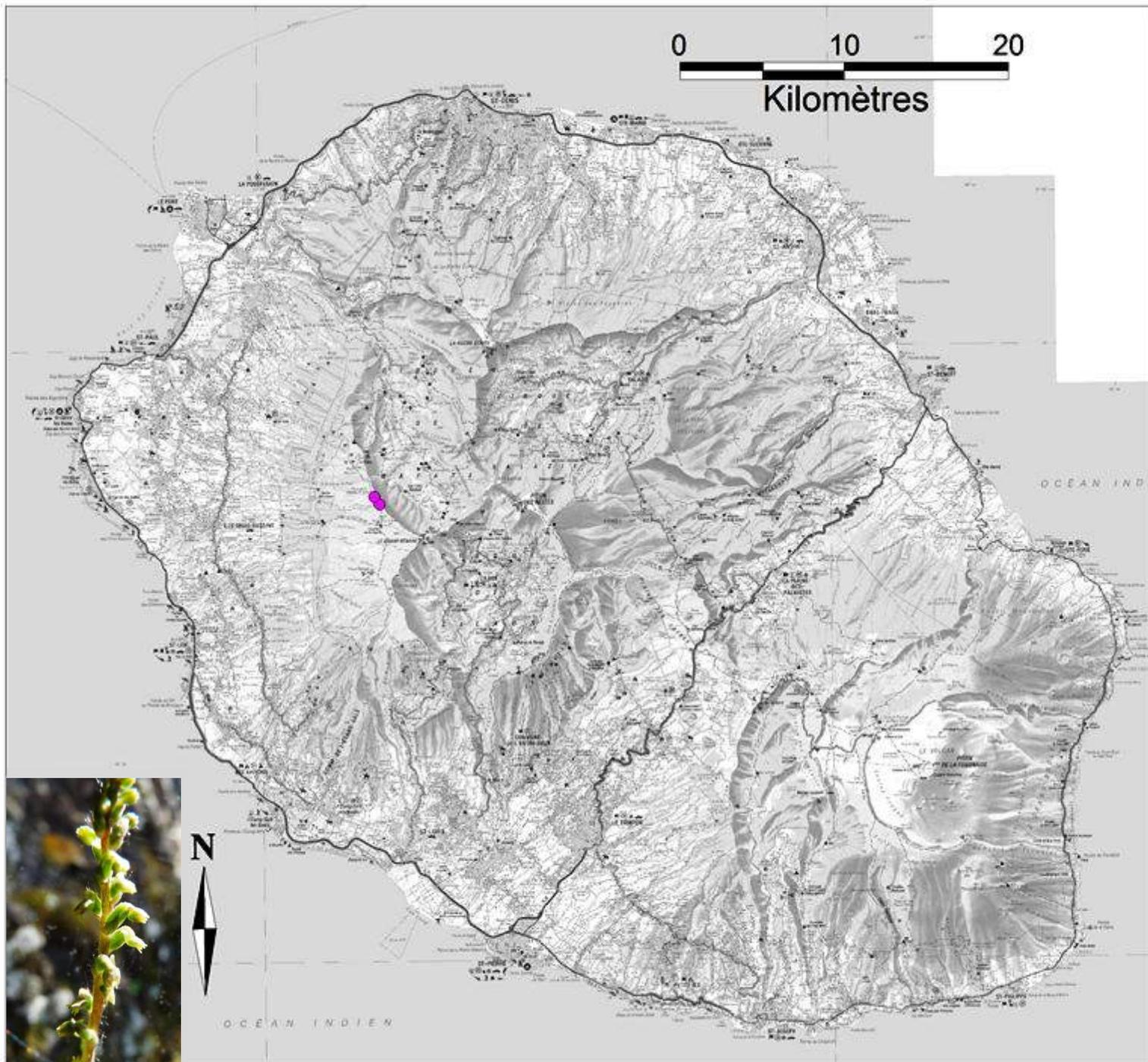
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

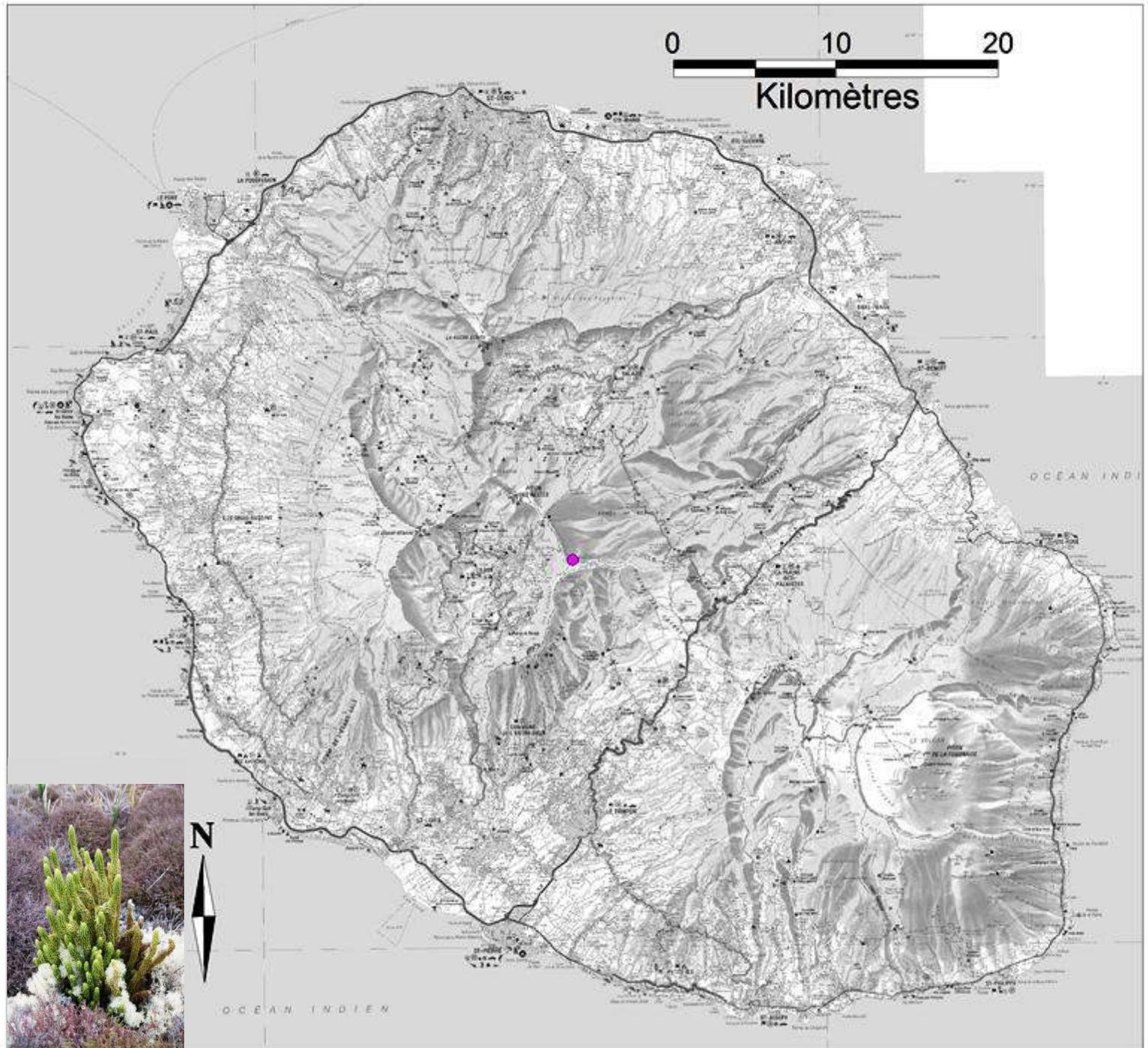
Huperzia saururus (Lam.) Trevis.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

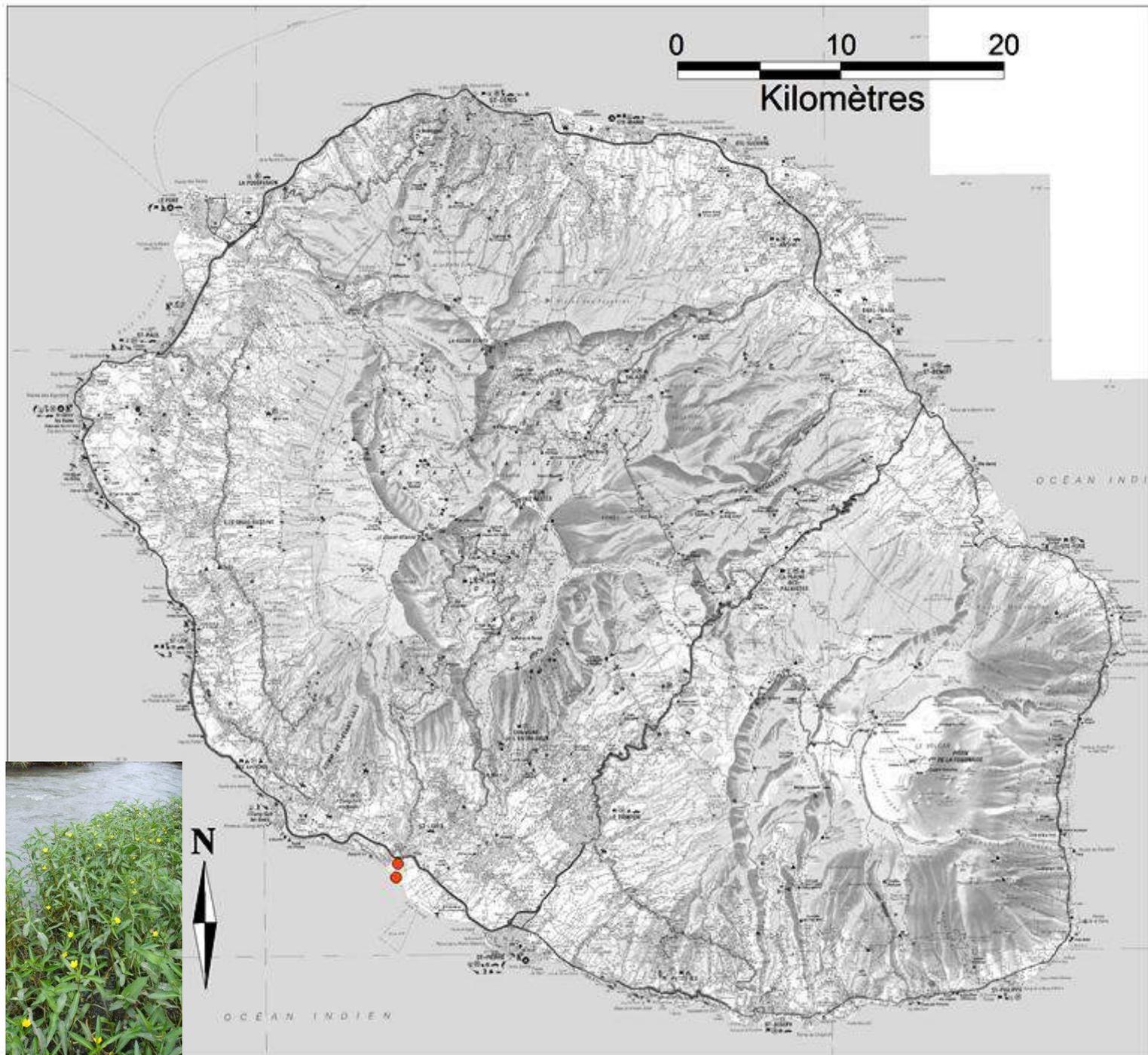
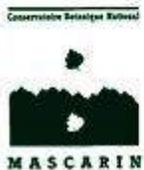
Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Ludwigia stolonifera (Guill. et Perr.) Raven

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

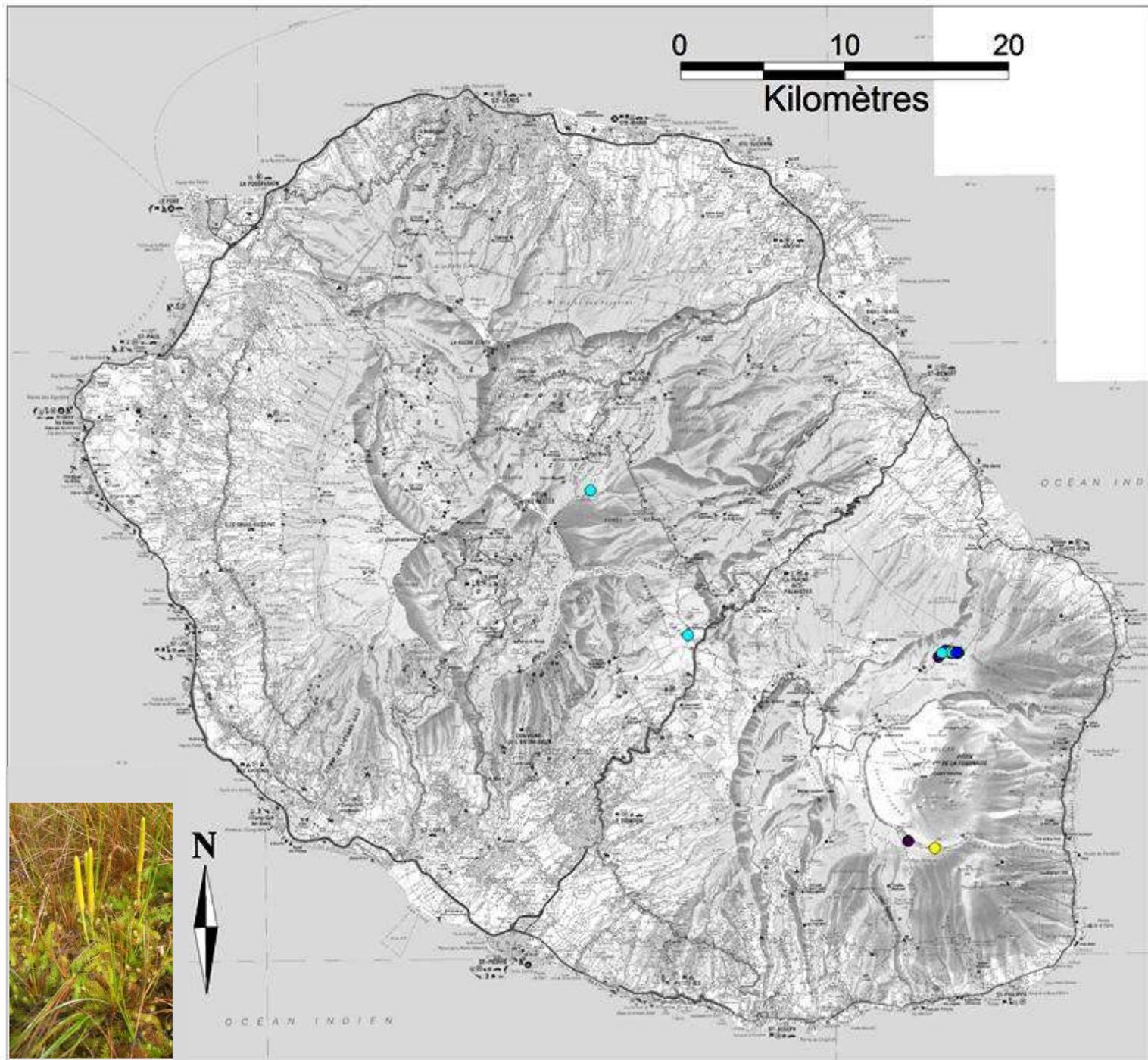
Lycopodiella caroliniana (L.) Pic.Serm.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Bourbon





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Melicope irrfica (Coode) T.G. Hartley

Classes de recouvrement :

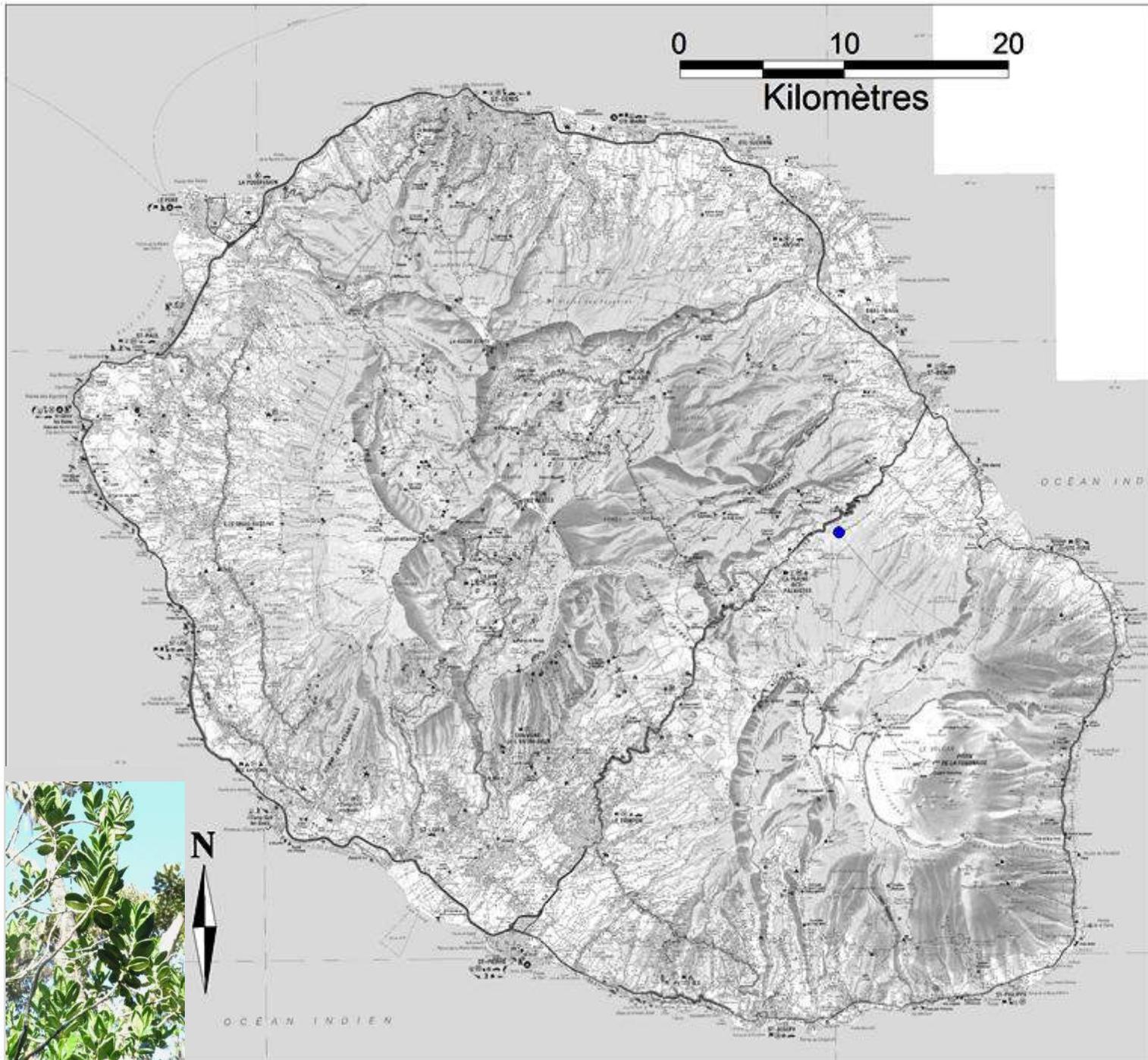
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Osmunda regalis L.

Classes de recouvrement :

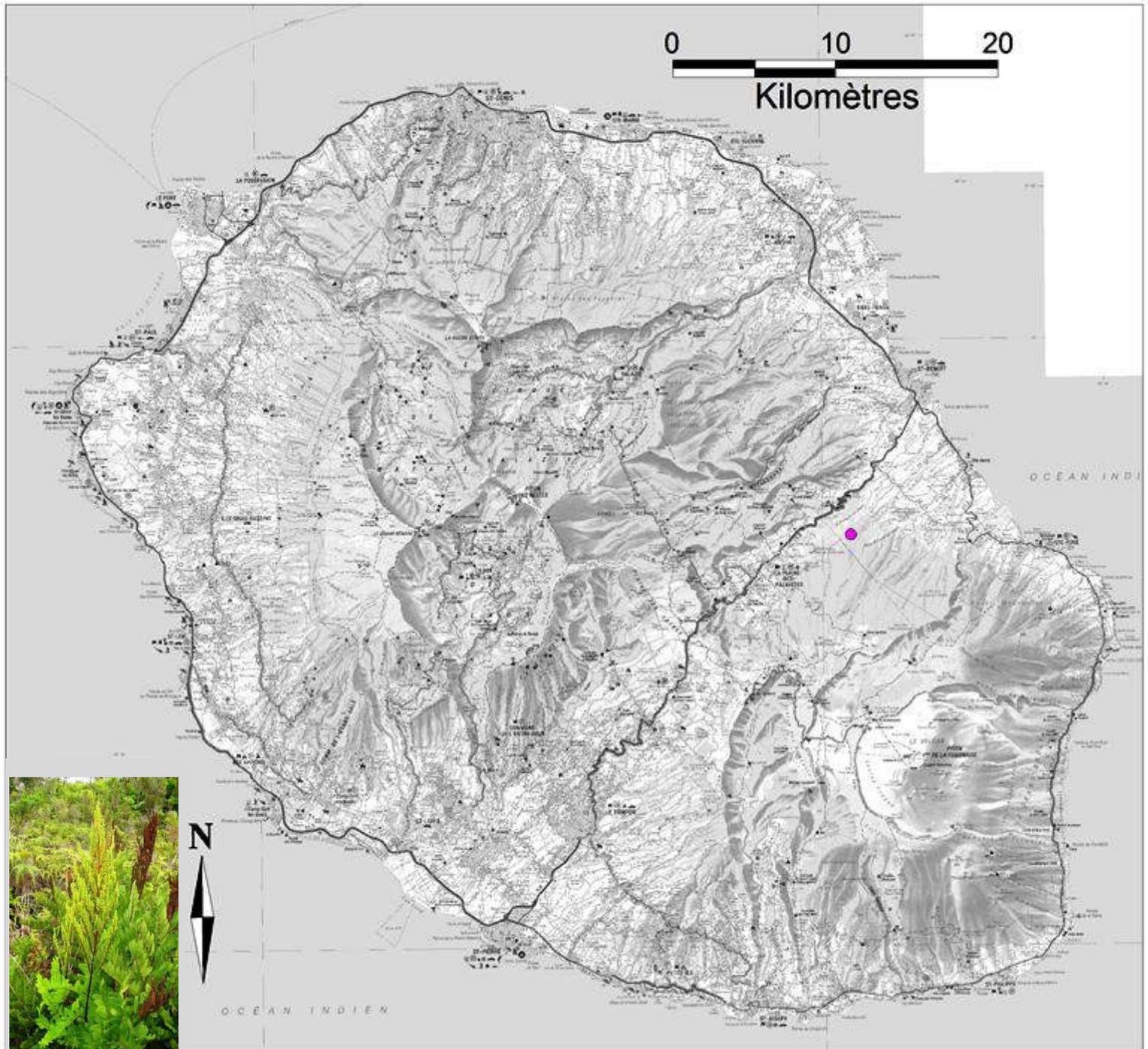
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

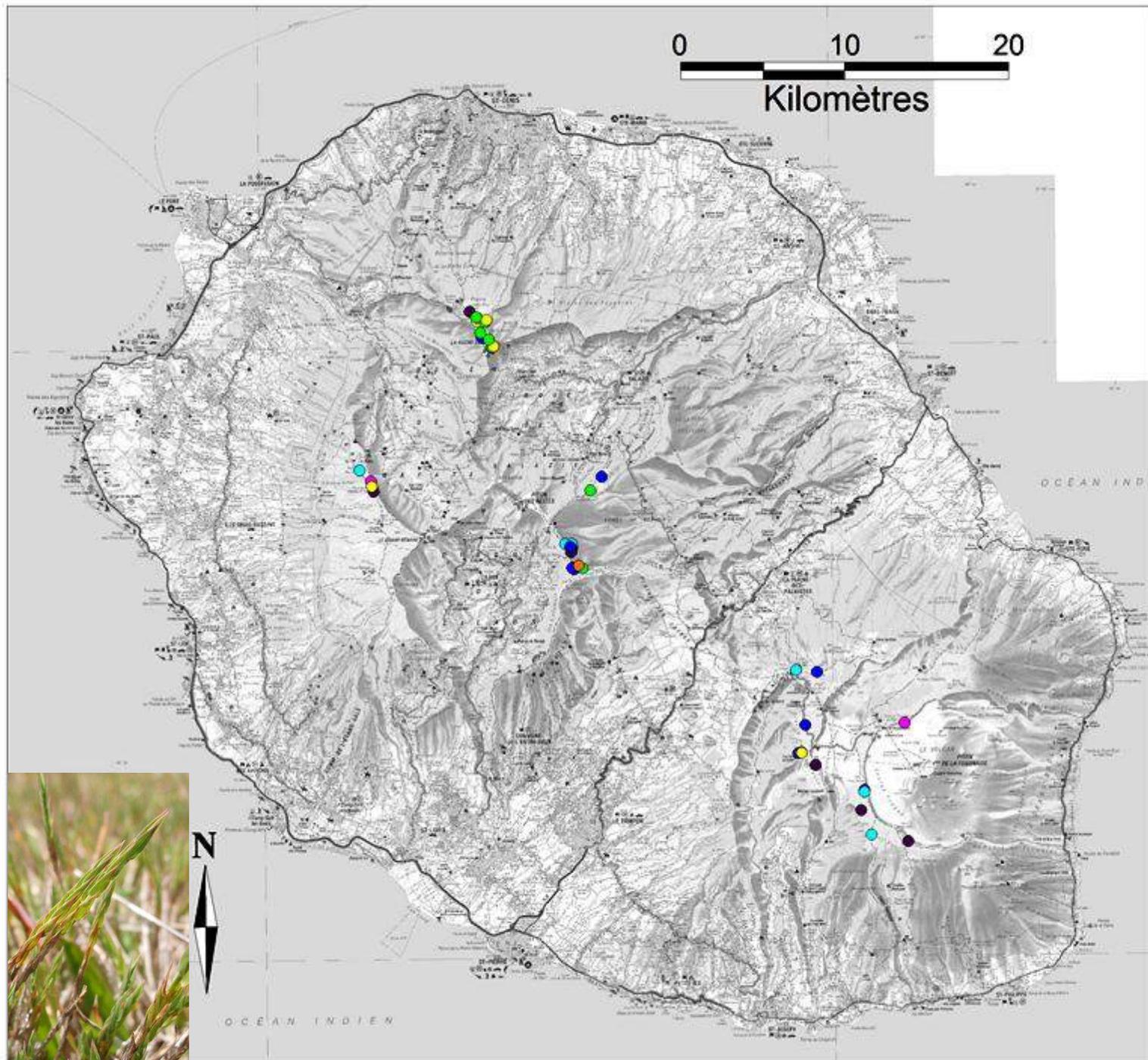
Panicum lycopodioides Bory ex Nees

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunionnais





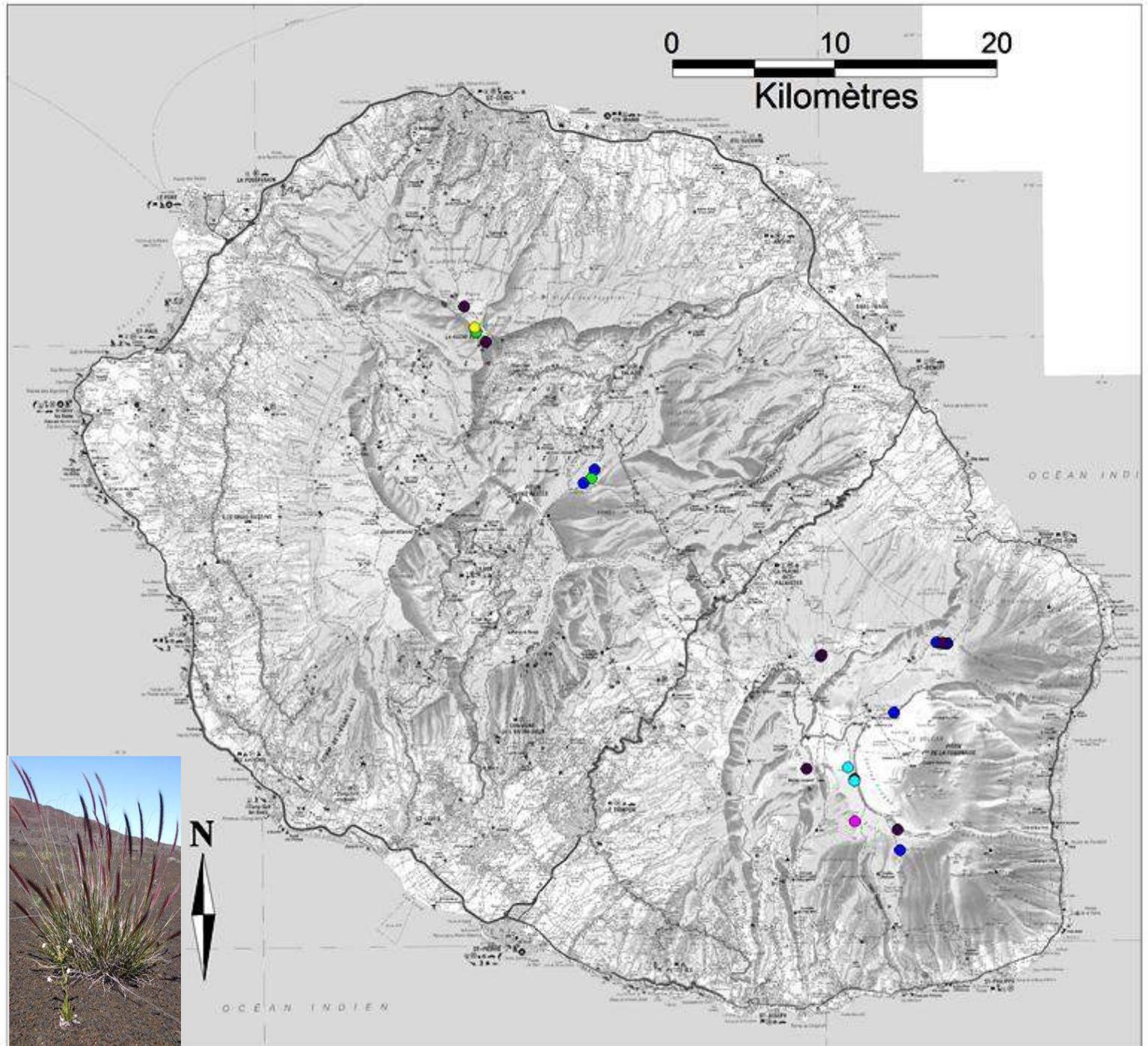
CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Pennisetum cafrum Leek

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique



Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Gouvernement Statistique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Persicaria poiretii (Meisn.) K.L. Wilson

Classes de recouvrement :

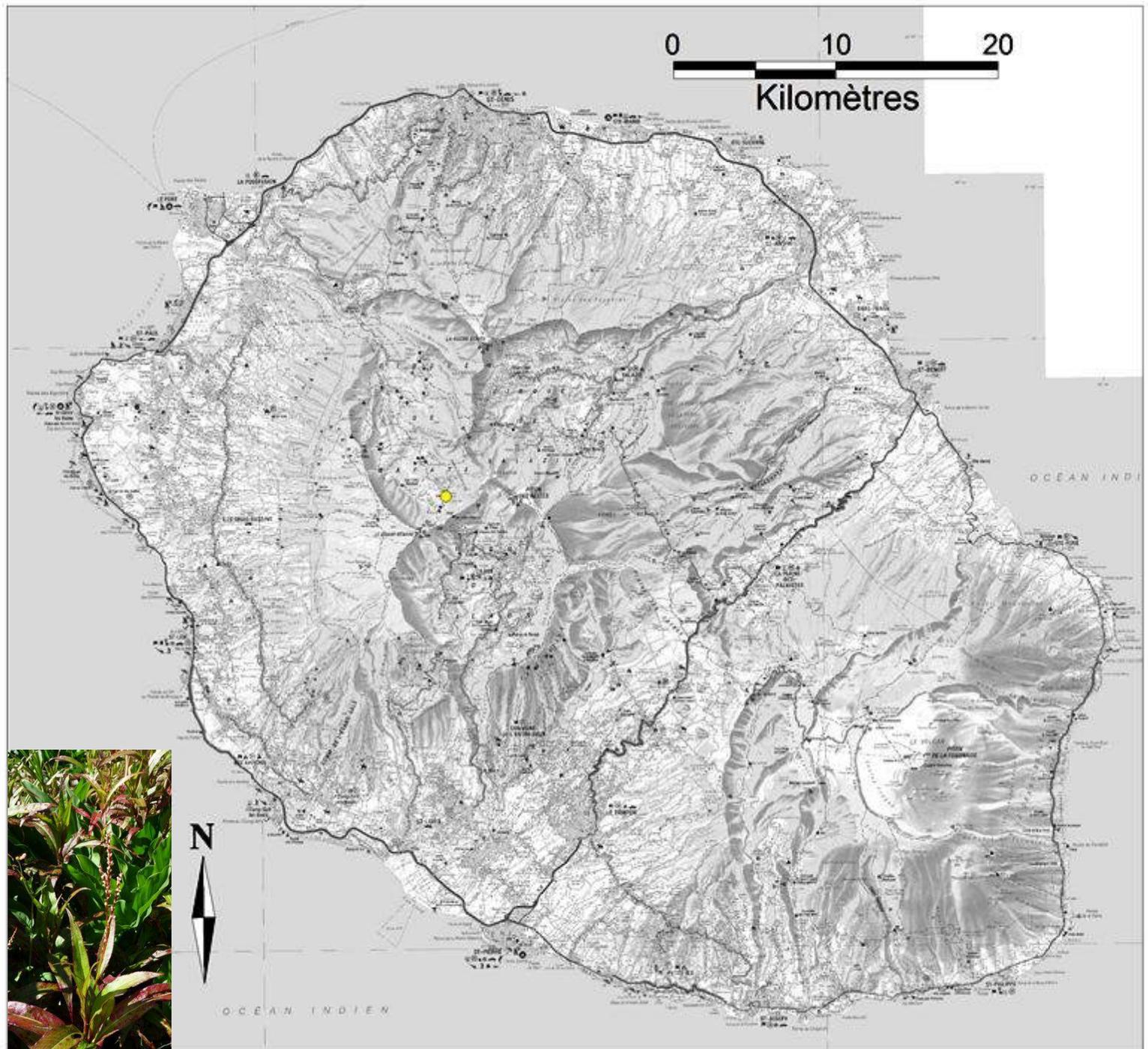
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

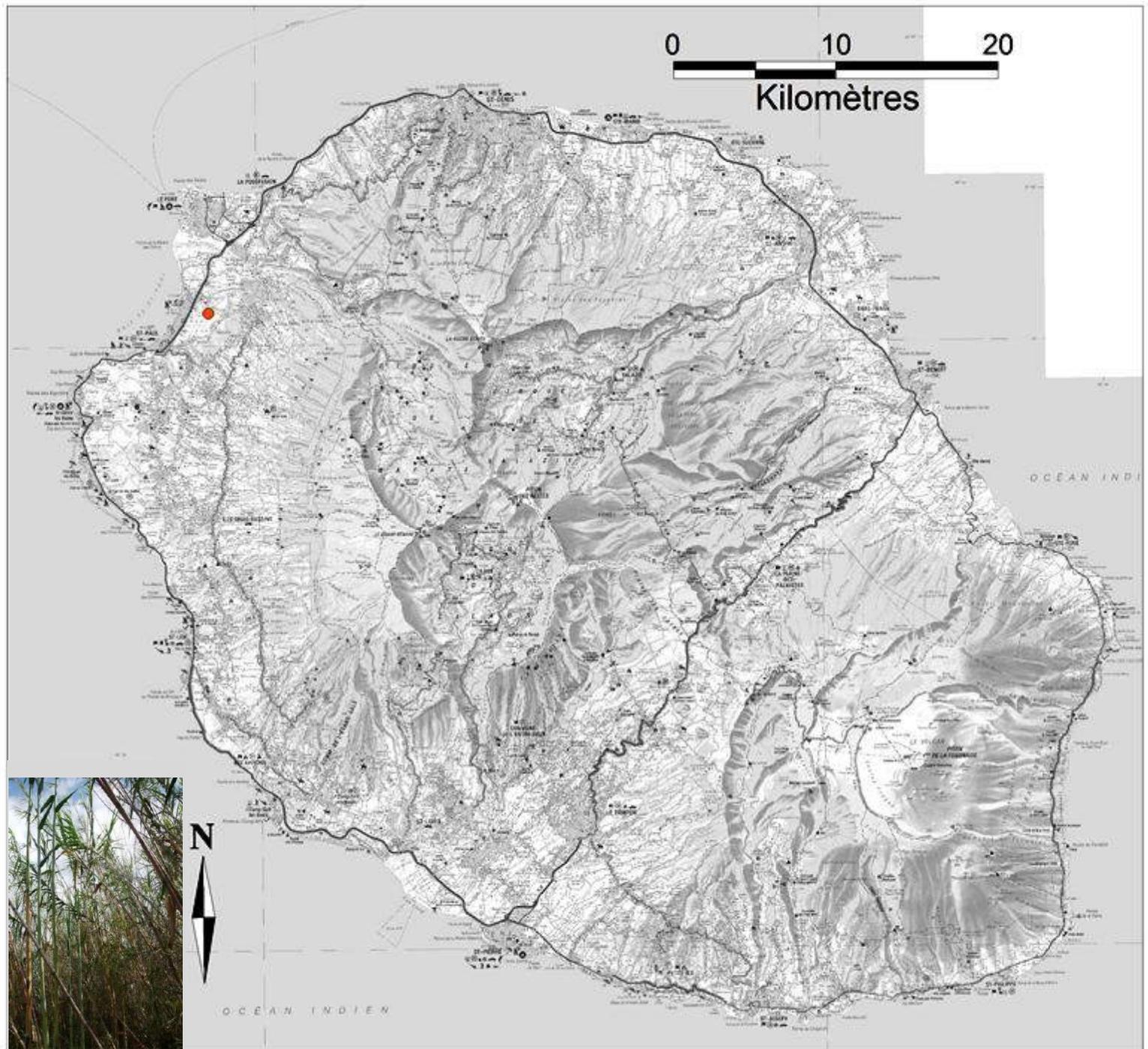
Phragmites mauritianus Kunth

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Poa borbonica Poir.

Classes de recouvrement :

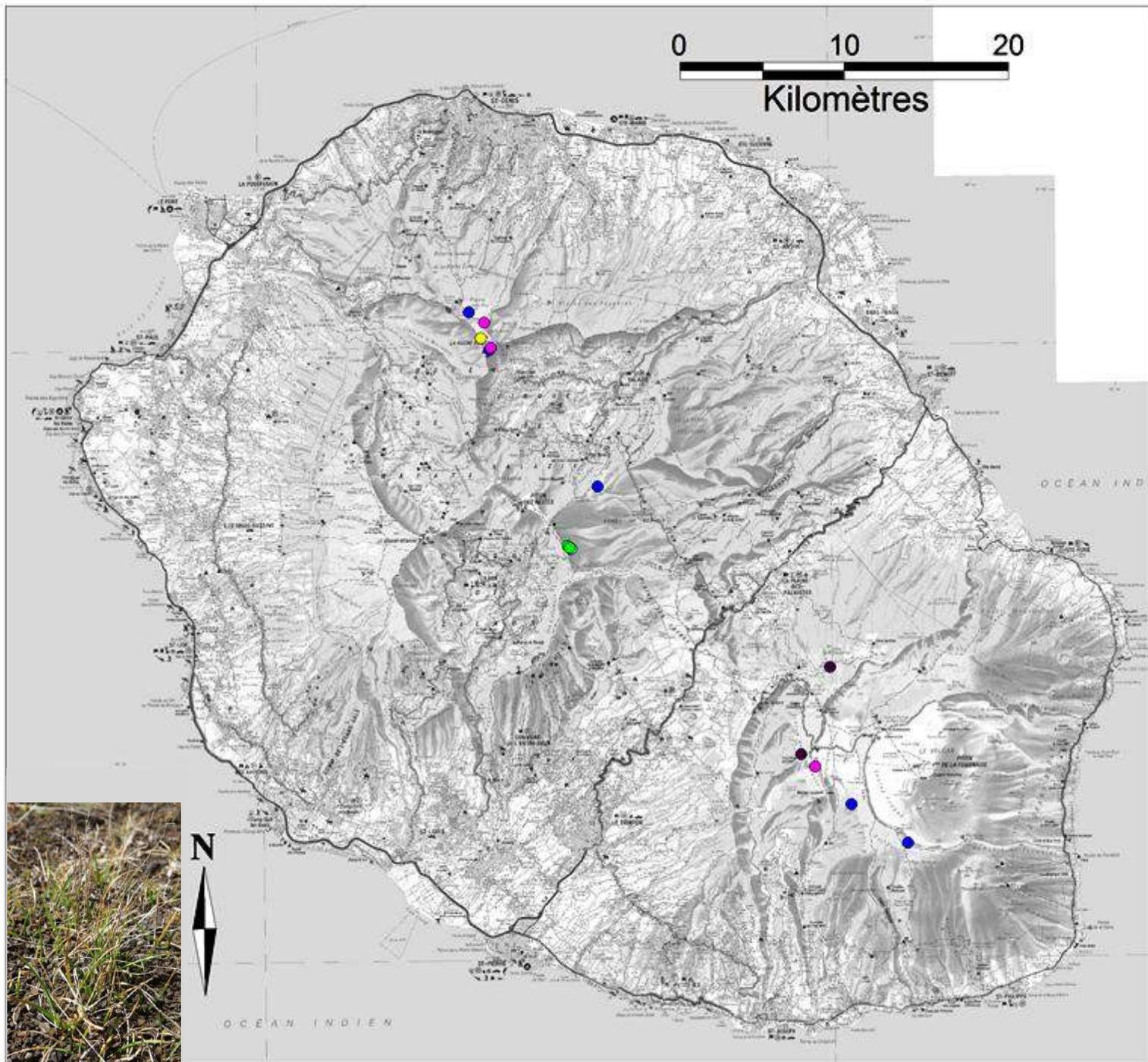
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Psiadia aspera (Bory) Cordem.

Classes de recouvrement :

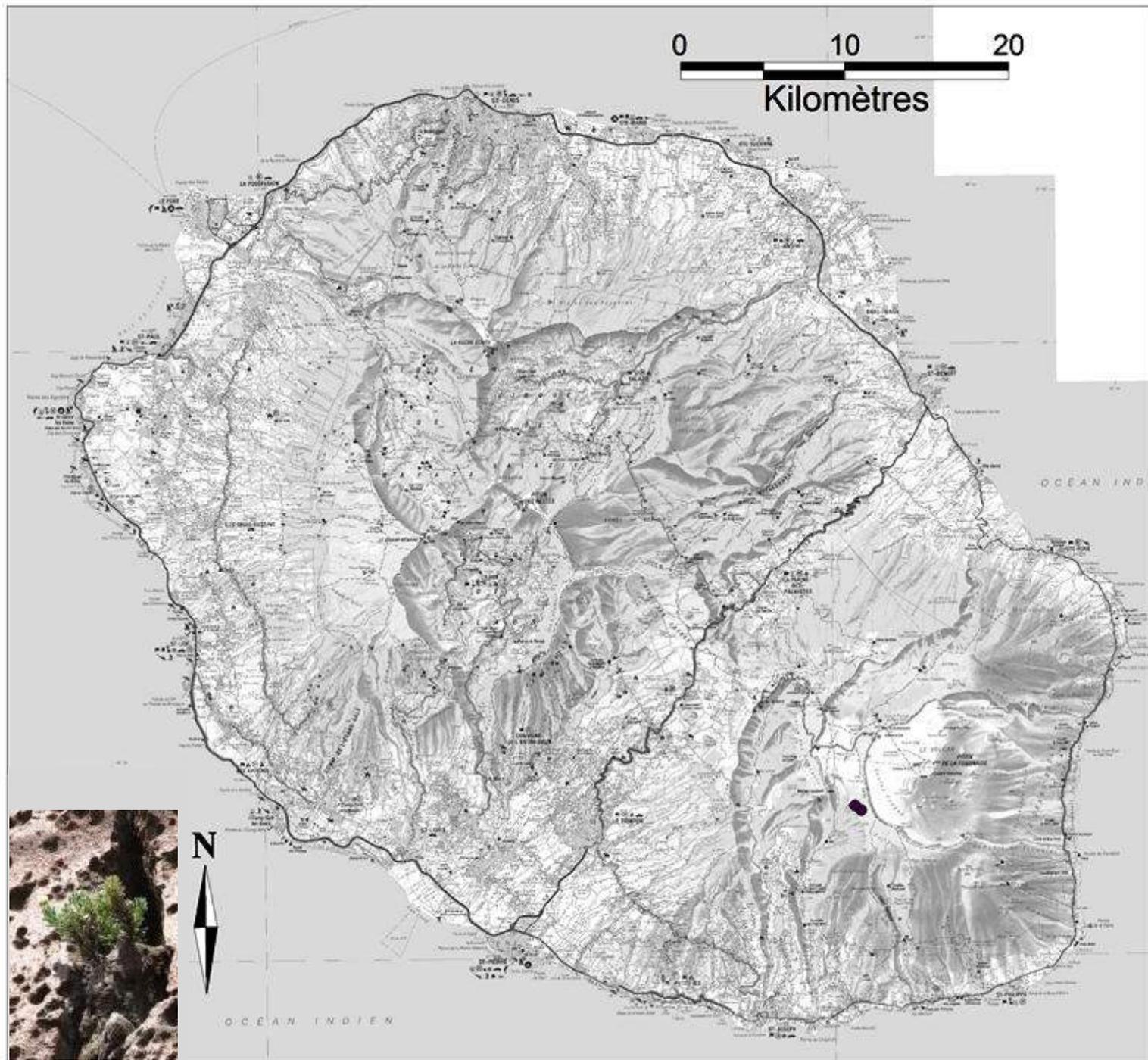
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

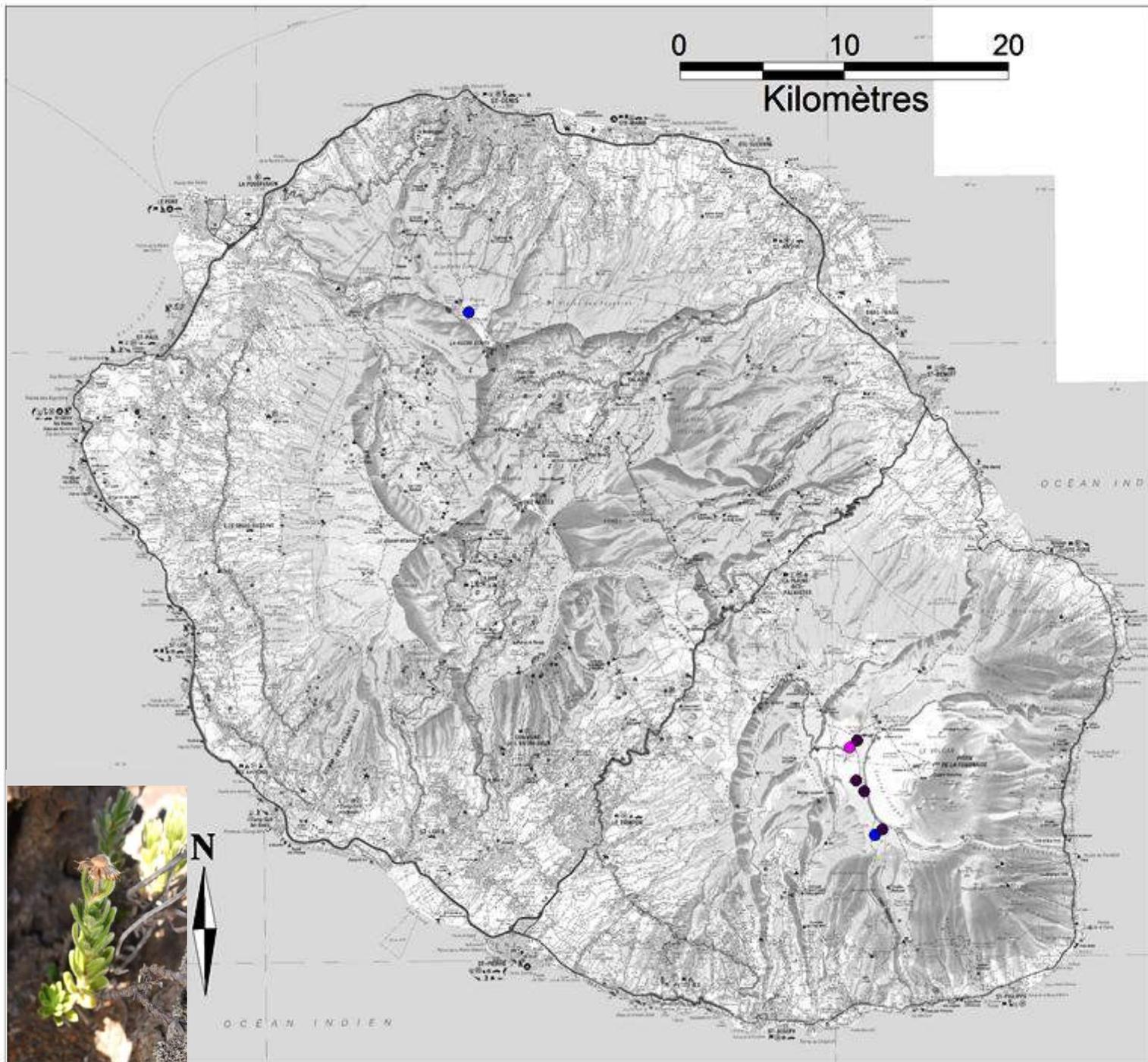
Psidium callocephala (Bory) Cordem.

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Scleria sieberi Nees ex Kunth

Classes de recouvrement :

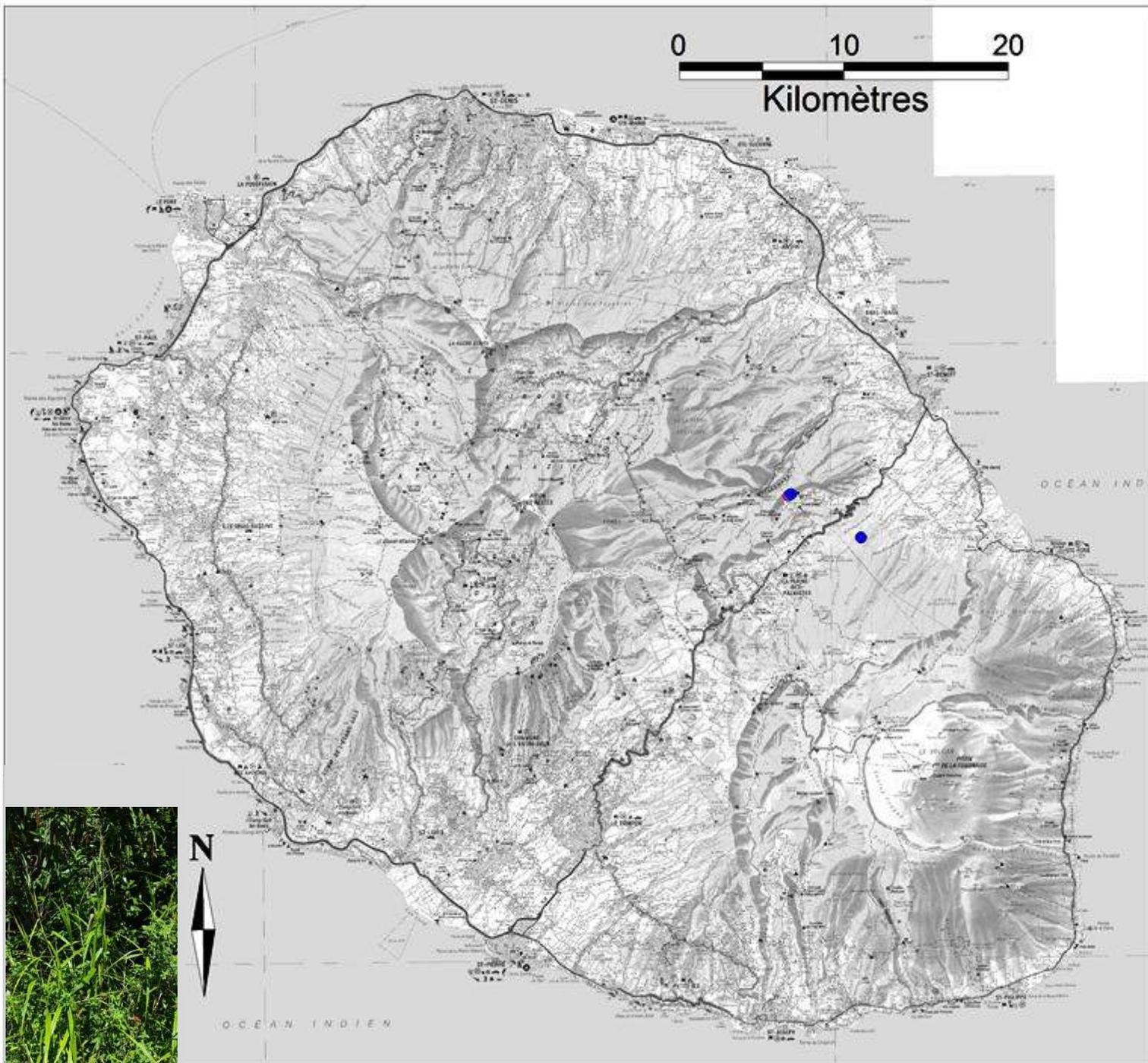
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

Sophora denudata Bory

Classes de recouvrement :

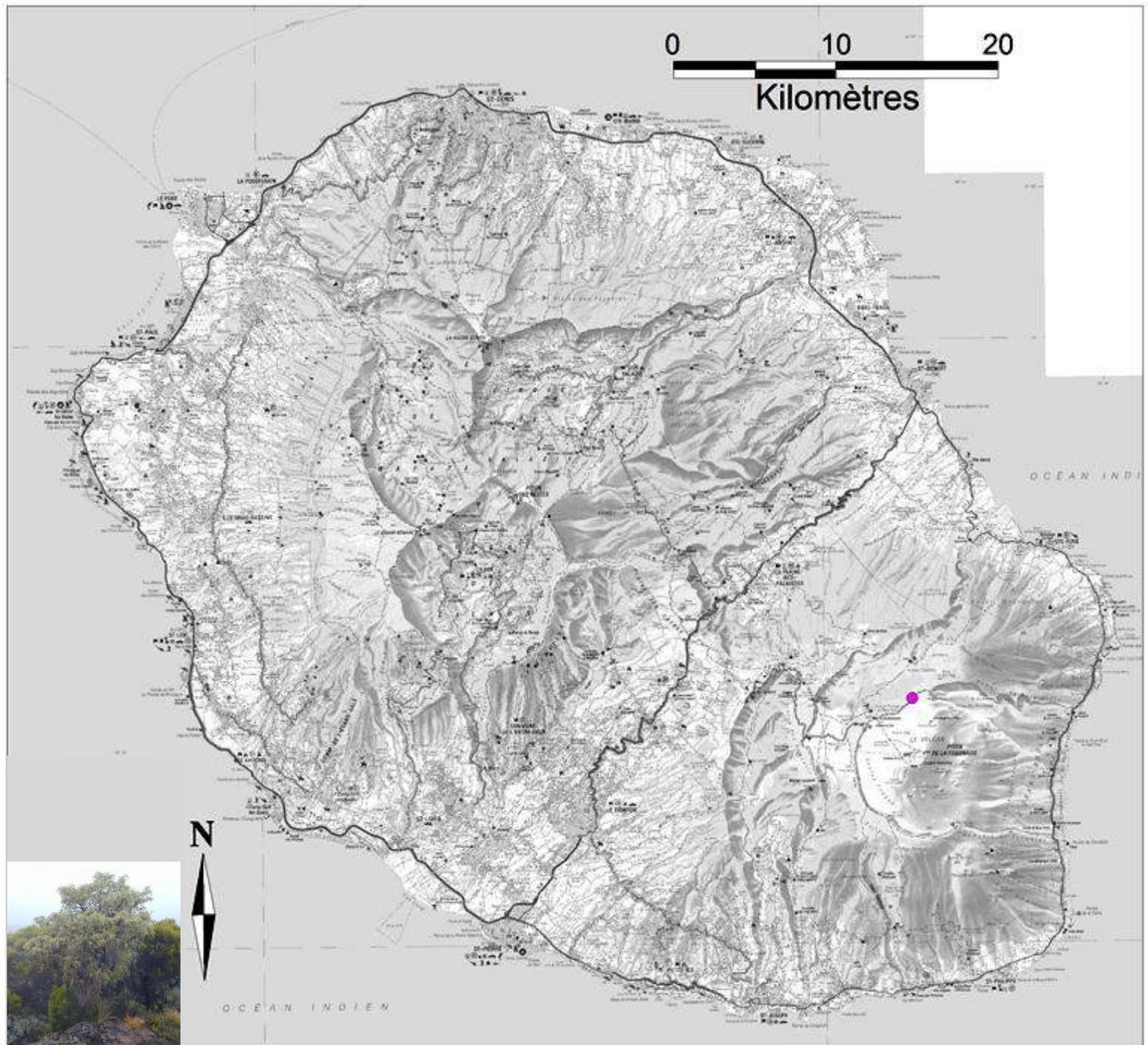
- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Gouvernement Réunion



MASCARIN





CAHIER DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

Localisation et abondance
des espèces déterminantes
recensées dans les relevés
de zones humides

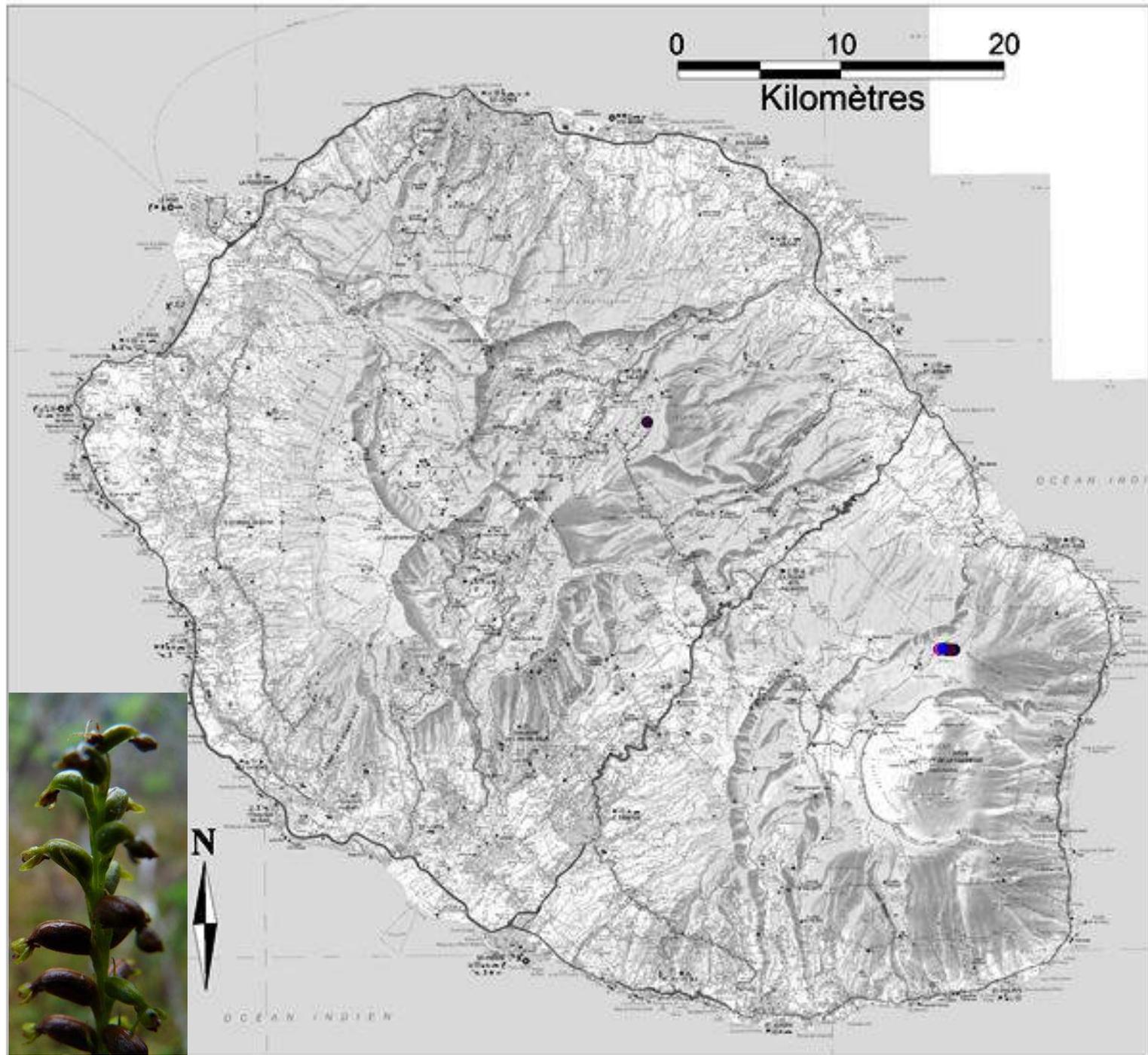
Tylostigma sp.1

Classes de recouvrement :

- R > 75%
- 75% > R > 50%
- 50% > R > 25%
- 25% > R > 5%
- 5% > R > 1%
- 1% > R
- quelques individus
- individu unique

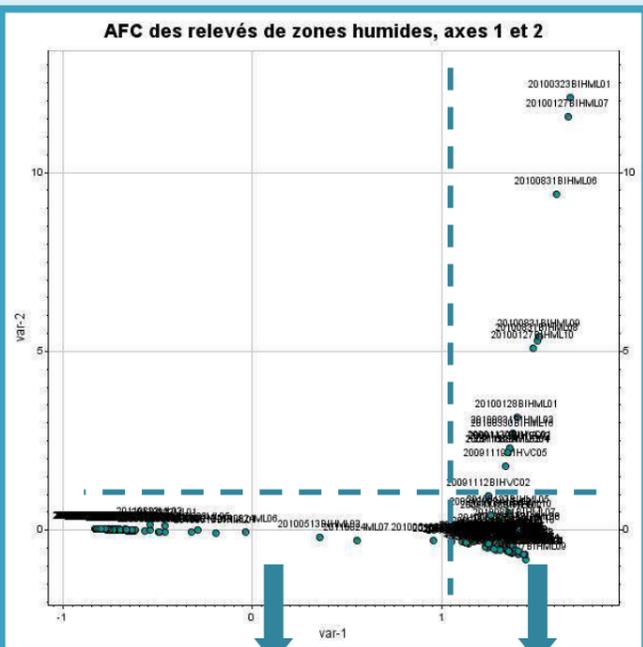
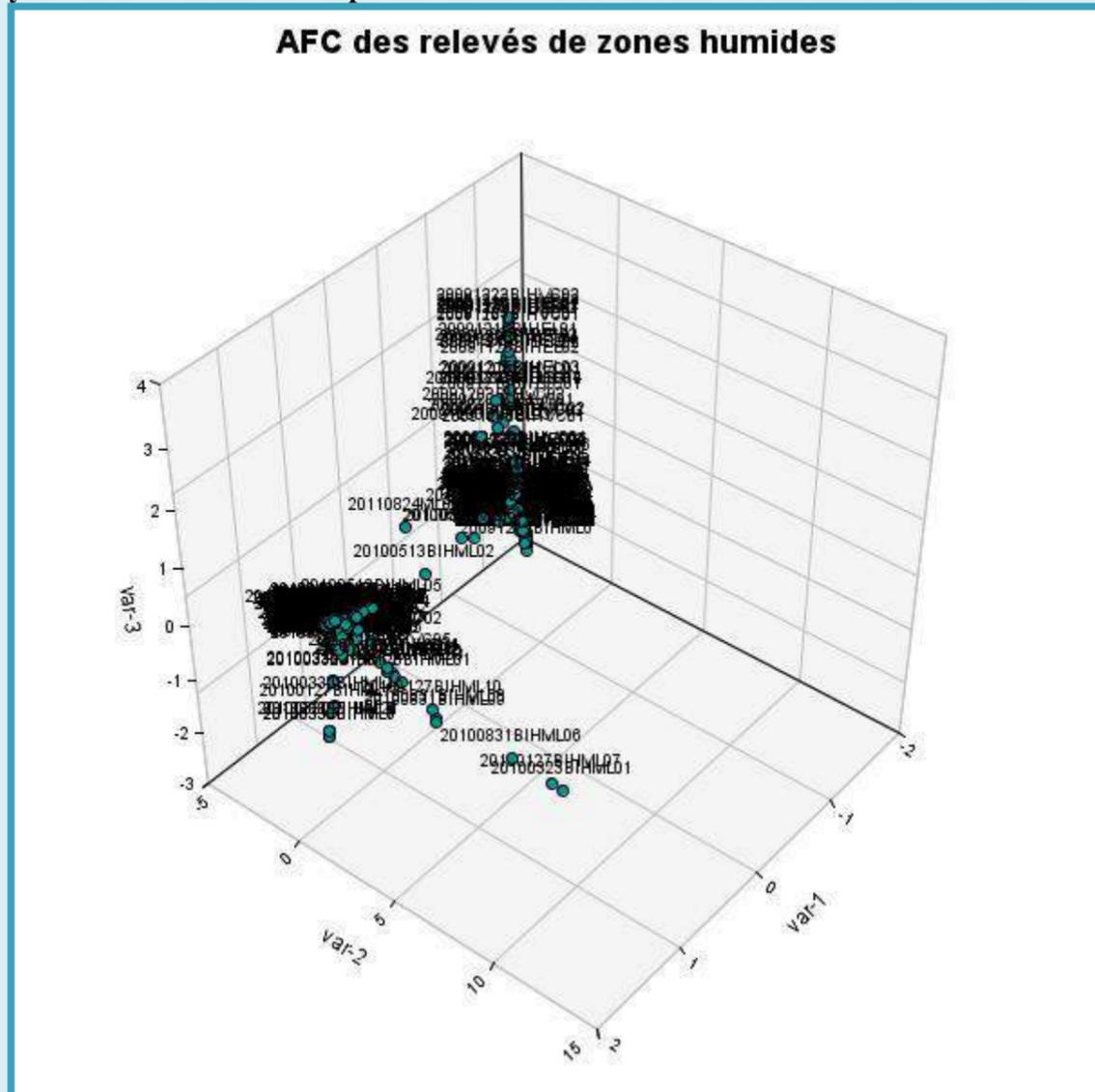
Fonds : © SCAN100 IGN 2006
Réalisation : © CBNM octobre 2011

Conservatoire Botanique Reunion



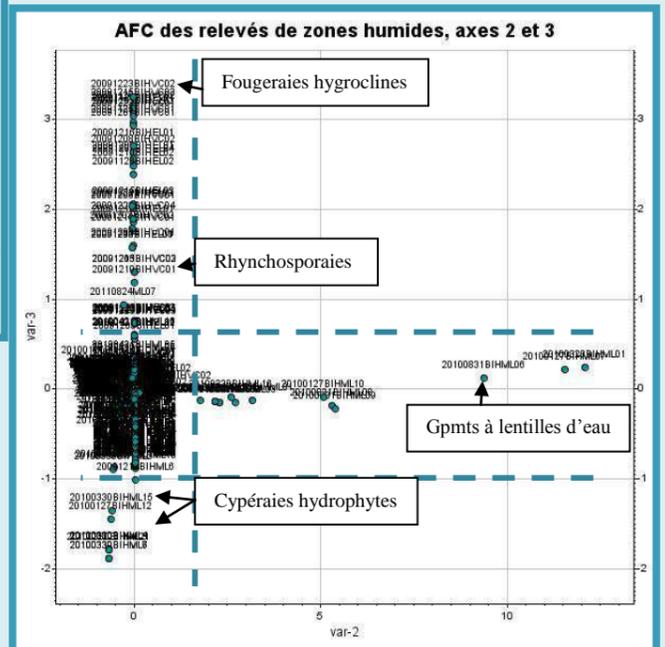
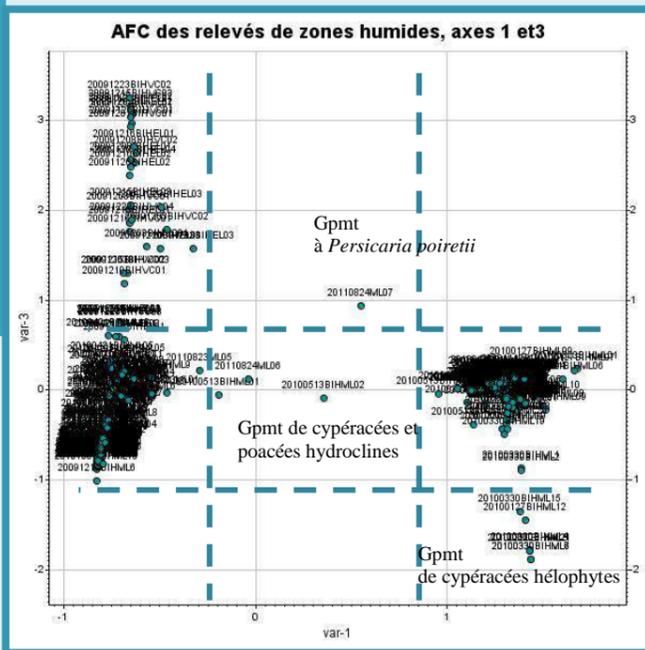
Annexe 6 : Analyses Factorielles des Correspondances

Annexe 6.1 : Analyses Factorielles des Correspondances sur l'ensemble des relevés de zones humides



Variable 1 : facteur inverse d'altitude

Variable 3 : facteur d'intolérance à la baisse des niveaux d'eau



Annexe 6.2 : Analyses Factorielles des Correspondances des relevés de zones humides de basses altitudes

