



DEUXIEME PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ÉTANG DE SAINT-PAUL

Rapport intégral — Période 2022/2031



Septembre 2022 – version 3

DEUXIEME PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ÉTANG DE SAINT-PAUL

Rapport intégral - Période 2022/2031

| | |
|---|-----------|
| SECTION A : LE DIAGNOSTIC | 11 |
| 1 CONTEXTE GÉNÉRAL DE LA RÉSERVE NATURELLE | 13 |
| 1.1 LA CREATION DE LA RESERVE NATURELLE | 13 |
| 1.2 LA GEOGRAPHIE | 17 |
| 1.3 LES GRANDES LIGNES DE LA REGLEMENTATION | 19 |
| 1.4 LES INVENTAIRES ET LES CLASSEMENTS EN FAVEUR DU PATRIMOINE NATUREL | 22 |
| 1.4.1 Protection règlementaire | 22 |
| 1.4.2 Labellisation internationale | 25 |
| 1.4.3 Zonages d'inventaire | 26 |
| 1.5 LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE GENERAL | 28 |
| 1.5.1 Population et évolution de l'urbanisation | 28 |
| 1.5.1.1 Evolution de la population | 28 |
| 1.5.2 Planification et aménagement du territoire | 29 |
| 1.5.2.1 Un projet d'urbanisme : l'écocité | 33 |
| 1.5.1 Planifications en lien avec l'eau et la biodiversité..... | 40 |
| 1.6 L'EVOLUTION HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA RESERVE NATURELLE..... | 48 |
| 1.7 LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE..... | 53 |
| 1.7.1 Organisation générale | 53 |
| 1.7.2 Moyens humains | 57 |
| 1.7.3 La formation des agents | 57 |
| 1.7.4 Moyens matériels | 58 |
| 1.7.5 Moyens financiers..... | 59 |
| 1.7.6 Comité consultatif | 60 |
| 1.7.7 Comité scientifique | 61 |
| 2 L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RÉSERVE NATURELLE | 62 |
| 2.1 LE BIOTOPE DE LA RNNESP | 62 |
| 2.1.1 Le climat | 62 |
| 2.1.2 L'eau | 65 |
| 2.1.3 La géologie | 74 |
| 2.1.4 Bathymétrie de l'Etang | 76 |
| 2.1.5 Les sédiments de l'Etang | 77 |
| 2.2 LA GESTION DU CORDON DUNAIRE | 78 |
| 2.2.1 La gestion historique du cordon dunaire avant 2015 | 78 |
| 2.2.2 Expérimentations et nouvelle gestion du cordon dunaire | 80 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 2.2.3 | Bilan sur la gestion du cordon littoral | 83 |
| 2.3 | ETAT DES CONNAISSANCES DU PATRIMOINE NATUREL DE LA RNNESP..... | 84 |
| 2.3.1 | Historique de l'acquisition des connaissances | 84 |
| 2.3.2 | Pendant le plan de gestion 2015-2020..... | 84 |
| 2.4 | LES COMMUNAUTES VEGETALES ET ESPECES DE LA RNNESP | 87 |
| 2.4.1 | Description historique des habitats | 87 |
| 2.4.2 | Les habitats patrimoniaux de la RNNESP en 2019 | 88 |
| 2.4.2.1 | Typologie et référentiels utilisés | 88 |
| 2.4.2.2 | Répartition des habitats et leur valeur patrimoniale..... | 89 |
| 2.4.2.3 | Etat de conservation de la végétation patrimoniale de la RNNESP | 92 |
| 2.4.2.4 | Description des habitats dont la valeur patrimoniale calculée est forte | 97 |
| 2.5 | LA FLORE DE LA RESERVE NATURELLE..... | 106 |
| 2.5.1 | Espèces végétales patrimoniales..... | 106 |
| 2.5.1.1 | Classification des espèces végétales..... | 106 |
| 2.5.1.2 | Répartition des espèces végétales protégées et menacées observées | 109 |
| 2.5.2 | Evolution du bien | 111 |
| 2.5.3 | Bilan et perspectives | 113 |
| 2.6 | LA FAUNE DE LA RESERVE NATURELLE..... | 114 |
| 2.6.1 | Connaissances disponibles..... | 114 |
| 2.6.1.1 | Historique des relevés et connaissances faunistiques..... | 114 |
| 2.6.1.2 | Animaux invertébrés | 114 |
| 2.6.1.3 | Animaux vertébrés..... | 119 |
| 2.6.2 | Espèces animales patrimoniales..... | 126 |
| 2.6.2.1 | Classification des espèces animales | 126 |
| 2.6.3 | Bilan et perspectives | 128 |
| 2.7 | L'EVOLUTION DU BIEN — DES ACTIONS MENEES PAR LA REGIE RNNESP | 129 |
| 2.7.1 | La lutte contre les espèces invasives de 2015 à 2020 | 129 |
| 2.7.1.1 | La lutte contre les espèces invasives végétales..... | 129 |
| 2.7.1.2 | La lutte contre les espèces invasives animales..... | 130 |
| 2.7.2 | De fortes actions de restauration et de conservation en faveur de la protection des habitats et espèces patrimoniales | 131 |
| 2.7.2.1 | La réhabilitation des communautés végétales remarquables à fortes valeurs patrimoniales | 131 |
| 2.7.2.2 | Actions de lutte contre des espèces végétales et animales invasives..... | 135 |
| 2.8 | LA PLACE DU SITE DANS UN RESEAU D'ESPACES NATURELS | 137 |
| 2.8.1 | Place du site à l'échelle internationale | 137 |
| 2.8.1.1 | La labellisation RAMSAR..... | 137 |
| 2.8.1.2 | Les événements internationaux | 138 |
| 2.8.2 | Place du site à l'échelle nationale..... | 138 |
| 2.8.2.1 | Les réseaux nationaux..... | 138 |
| 2.8.2.2 | Les événements nationaux..... | 139 |
| 2.8.3 | Place du site à l'échelle régionale | 139 |
| 2.8.3.1 | Place du site dans la Région Océan Indien..... | 139 |
| 2.8.3.2 | Les événements régionaux..... | 140 |
| 2.8.4 | Des partenaires associatifs et institutionnels nombreux et diversifiés | 140 |
| 2.8.5 | Place du site à l'échelle locale | 143 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 2.8.5.1 | Au sein de la ville de Saint-Paul | 143 |
| 2.8.5.2 | Au sein de la côte ouest..... | 143 |
| 3 | LE CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RÉSERVE NATURELLE | 144 |
| 3.1 | PATRIMOINE CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE | 144 |
| 3.1.1 | Les représentations culturelles..... | 144 |
| 3.1.2 | Le patrimoine historique et culturel..... | 145 |
| 3.1.3 | Les projets d'aménagements des sites historiques et culturels..... | 149 |
| 3.1.4 | Patrimoine paysager | 152 |
| 3.2 | LE REGIME FONCIER ET LES INFRASTRUCTURES DE LA RESERVE | 152 |
| 3.3 | LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES DANS LA RESERVE NATURELLE..... | 153 |
| 3.3.1 | L'agriculture et l'élevage | 153 |
| 3.3.1.1 | Les cultures | 154 |
| 3.3.1.2 | L'élevage | 156 |
| 3.3.1.3 | Accompagnement vers une agriculture et un élevage durable | 159 |
| 3.3.1.4 | L'évolution de l'agriculture et de l'élevage sur la Réserve..... | 164 |
| 3.3.2 | Les activités de pêche et de chasse | 166 |
| 3.3.3 | Les activités forestières | 167 |
| 3.3.4 | L'aquaculture | 168 |
| 3.3.5 | Les activités sportives et de loisir | 168 |
| 3.3.5.1 | Le ski nautique | 168 |
| 3.3.5.2 | Les activités de plein-air (kayak, randonnée, escalade, ..)..... | 169 |
| 3.3.6 | Les activités associatives | 170 |
| 3.4 | LA VOCATION D'ACCUEIL ET L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE | 171 |
| 3.4.1 | L'accueil et la sensibilisation du public | 171 |
| 3.4.1.1 | L'information des publics..... | 172 |
| 3.4.1.2 | Les activités de découverte proposées par la RNNESP | 173 |
| 3.4.1.3 | La capacité d'accueil du public | 174 |
| 3.4.2 | L'offre pédagogique sur la RNNESP | 175 |
| 3.4.2.1 | Accueil des scolaires et professeur relais..... | 175 |
| 3.4.2.2 | Les aires terrestres éducatives | 175 |
| 3.4.2.3 | Les animations..... | 177 |
| | SECTION B : GESTION DE LA RESERVE NATURELLE | 178 |
| 1 | INTRODUCTION..... | 179 |
| 1.1 | LE 1^{ER} PLAN DE GESTION DE LA RNNESP SUR LA PERIODE 2015-2020..... | 179 |
| 1.2 | EVALUATION DU PLAN DE GESTION 2015-2020..... | 182 |
| 2 | LE PLAN DE GESTION 2022-2031 - LES GRANDES ETAPES PREALABLES | 183 |
| 2.1 | LA METHODOLOGIE | 183 |
| 2.2 | LE PROCESSUS DE CONCERTATION | 184 |
| 2.3 | LE DIAGNOSTIC..... | 190 |
| 2.4 | LA DEFINITION DES ENJEUX | 191 |
| 2.4.1 | L'enjeu de conservation..... | 191 |
| 2.4.2 | Les autres enjeux | 193 |
| 3 | LE PLAN DE GESTION 2022-2031 | 196 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.1 | LES FACTEURS D'INFLUENCES ET LES MENACES ET PRESSIONS SUR LE PATRIMOINE DE L'ÉTANG DE SAINT-PAUL | 196 |
| 3.1.1 | Les facteurs d'origine naturelle | 196 |
| 3.1.1 | Les facteurs d'origine anthropique | 197 |
| 3.1.2 | Les facteurs d'influence sur la gestion du bien | 198 |
| 3.2 | LES OBJECTIFS A LONG TERME : OU VOULONS NOUS ALLER ? | 198 |
| 3.2.1 | Les OLTs liés à l'enjeu de conservation «Fonctionnalité de la ZH» | 198 |
| 3.2.2 | Les OLTs liés aux Facteurs clés de la Réussite (FCR) | 199 |
| 4 | L'ARBORESCENCE DU PLAN D'ACTION DU PLAN DE GESTION 2022-2031 | 200 |
| 4.1 | LA CODIFICATION ET LA PRIORISATION DES ACTIONS | 200 |
| 4.1.1 | Codification | 200 |
| 4.1.2 | Niveau de priorité | 200 |
| 4.2 | L'IDENTIFICATION DES ACTIONS PARTENAIRES | 202 |
| 4.3 | LES OBJECTIFS OPERATIONNELS | 203 |
| 4.4 | LES DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'ENJEU ET LE TABLEAU DE BORD | 203 |
| 4.5 | LA STRATEGIE OPERATIONNELLE | 209 |
| 4.6 | LES FACTEURS CLES DE LA REUSSITE (FCR) | 222 |
| 4.7 | LA PROGRAMMATION DES OPERATIONS | 253 |
| | SECTION C : FICHES ACTIONS | 274 |
| | BIBLIOGRAPHIE | 275 |
| | ANNEXES | 278 |
| | Annexe 1. Décret ministériel n°2008-4 du 2 janvier 2008 de création de la Réserve Naturelle nationale de l'Étang de Saint-Paul | 279 |
| | Annexe 2. Comité consultatif | 280 |
| | Annexe 3. Comité scientifique | 281 |
| | Annexe 4. Liste rouge nationale en outre-mer - UICN - 1er juillet 2010 — | 282 |
| | Annexe 5. Liste des espèces complète | 283 |
| | Annexe 6. Convention de gestion 2015-2020 entre l'Etat, le Département de La Réunion, la Commune de Saint-Paul et la Régie RNNESP | 284 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|-----|
| Figure 1 : Logo RNN..... | 13 |
| Figure 2 : Photo extraite du rapport de restitution des premiers résultats de l'étude - Présentation de D. GALOP - CNRS..... | 15 |
| Figure 3 : Evolution de la population de la commune de Saint Paul – Données INSEE..... | 29 |
| Figure 4 : Carte de l'organisation de l'espace sur le territoire de la côte Ouest. Source : SCoT Ouest 2016 - TCO. | 31 |
| Figure 5 : Schéma de principe de l'Ecocité et présentation du périmètre de cœur d'agglomération – Site du TCO et EI Plaine de Cambaie | 33 |
| Figure 6 : Evolution du nombre de logements prévus sur les différents sites de l'écocité – source : Projet partenarial d'aménagement de l'Ecocité un rythme actualisé en 2019 pour la période 2020-2030.. | 34 |
| Figure 7 : Situation du périmètre projet vis-à-vis des bassins versant de l'Etang de Saint-Paul et de la Rivière des galets - Plaine de Cambaie | 35 |
| Figure 8 : Schéma des transferts d'eau dans le cadre de l'Ecocité | 36 |
| Figure 9 : Vue d'ensemble des milieux et enjeux identifiés dans le cadre de la révision du SAGE Ouest de 2015. Source : Plaquette de présentation du SAGE Ouest de l'île de La Réunion révisé en 2015..... | 43 |
| Figure 10 : TRI de Saint-Paul – Source : PGRI La Réunion 2022-2027..... | 45 |
| Figure 11 : Plan du Quartier de Saint Paul (Champion, 1719/1720 – BNF ; Régie RNNESP) | 49 |
| Figure 12 : Plan de Saint Paul (Chandellier, 1806)..... | 50 |
| Figure 13 : Saint-Paul en 1966, vue aérienne, IGN | 51 |
| Figure 14 : Saint-Paul en 1978, vue aérienne, IGN | 51 |
| Figure 15 : Saint-Paul en 1997, vue aérienne, IGN | 52 |
| Figure 16 : Saint-Paul en 2008, vue aérienne, IGN | 52 |
| Figure 17 : Etang de Saint Paul – vue aérienne 2020 | 53 |
| Figure 18 : Organigramme interne de la Régie RNNESP en 2021 | 56 |
| Figure 19 : Demandes de formations formulées entre 2014 et 2020 – Données Régie RNNESP | 58 |
| Figure 20 : Table des catégories d'investissements de moyens d'humains matériels - Données Régie RNNESP | 59 |
| Figure 21 : Sources de financement externe entre 2015 et 2020 | 59 |
| Figure 22 : Evolution des contributions des bailleurs de fonds sur la période 2015-2020 - Données Régie RNNESP | 60 |
| Figure 23 : Cumul des précipitations sur l'île en 2020 – Météo France | 63 |
| Figure 24 : Température moyenne annuelle – Météo France..... | 64 |
| Figure 25 : Rayonnement moyen à la Réunion – MétéoFrance, 2020 | 65 |
| Figure 26 : Schéma de circulation des eaux de surfaces de la zone humide de la RNNESP - BRLi..... | 66 |
| Figure 27 : Prélèvements annuels sur le pourtour de l'Etang – Données SISPEA 2020..... | 71 |
| Figure 28 : Morphologie de l'ensemble géologique ayant entraîné la formation de la dépression marécageuse de l'Etang Saint-Paul – Laurent Michon - INPG | 76 |
| Figure 29 : Ouverture anthropique et vidange de l'Etang - 2012 | 79 |
| Figure 30 : Chronique des hauteurs d'eau de l'Etang de Saint-Paul en 2010 | 79 |
| Figure 31 : Retroplanning de l'expérimentation sur la gestion du cordon dunaire de 2015 à 2020 | 80 |
| Figure 32 : Localisation des principaux canaux autour de l'Etang – Régie RNNESP..... | 80 |
| Figure 33 : Schéma de principe de régulation par le cordon littoral – Régie RNNESP..... | 82 |
| Figure 34 : Evolution de la hauteur d'eau de l'Etang en 2019 - – Régie RNNESP..... | 82 |
| Figure 35 : Récoltes des données sur le périmètre de la RNNESP – Données Régie | 85 |
| Figure 36 : Retroplanning des actions d'inventaires et de suivis | 85 |
| Figure 37 : Répartition géographique des données de biodiversité relevées par les agents entre 2015-2020..... | 86 |
| Figure 38 : Valeur patrimoniale calculée des communautés végétales – Source : Régie RNNESP, 2022..... | 91 |
| Figure 39 : Pourcentage surfacique des habitats classés selon leur état de conservation – EcoDDen 2019..... | 94 |
| Figure 40 : Etat de conservation des habitats par statut – EcoDDen 2019 | 94 |
| Figure 41 : Espèces protégées – Régie RNNESP..... | 107 |
| Figure 42 : Espèces menacées – Régie RNNESP | 108 |
| Figure 43 : Evolution du bien de la flore – Régie RNNESP | 112 |

| | |
|--|-----|
| Figure 44 : Espèces de mollusques présents sur le site de la RNN | 115 |
| Figure 45 : Espèces de crustacés présentes sur le site de La Réserve | 116 |
| Figure 46 : Espèces animales menacées – Régie RNNESP..... | 126 |
| Figure 47 : Espèces animales protégées – Régie RNNESP | 127 |
| Figure 48 : Prairie humide inondée..... | 132 |
| Figure 49 : Espèces indigènes : Mova – Porcher – Toto margot..... | 133 |
| Figure 50 : Espèces présentes dans la sub-mangrove – Régie RNNESP | 134 |
| Figure 51 : Grotte du Peuplement à l’installation des premiers colons et aujourd’hui..... | 145 |
| Figure 52 : Maison de la RNNESP – Régie RNNESP | 150 |
| Figure 53 : Paysage d’autres temps autour de l’Etang de Saint-Paul - Contexte paysager actuel..... | 152 |
| Figure 54 : Statuts des producteurs, surfaces exploitées et assolement sur la Réserve Naturelle en 2020 – Données Régie RNNESP – évaluation du plan de gestion 2015-2020..... | 155 |
| Figure 55 : Nombre d’éleveurs par type et cheptel en 2020 – Evaluation du plan de gestion 2015-2020 | 156 |
| Figure 56 : Photos de cheptel divaguant – Régie RNNESP | 157 |
| Figure 57 : Nature des infractions sur la période 2015-2020..... | 167 |
| Figure 58 : Activités de ski nautique | 169 |
| Figure 59 : Retroplanning des actions menées pour l’accueil du public | 172 |
| Figure 60 : Fréquentation du public accueilli-guidé annuellement par la Régie RNNESP – Données Régie | 174 |
| Figure 61 : Activités pédagogiques – Régie RNNESP | 175 |
| Figure 62 : Cartographie et photographie des activités en lien avec les ATE..... | 176 |
| Figure 63 Taux de réalisation (en %) des opérations prévues au Plan de gestion 2015-2020..... | 182 |
| Figure 64 : Méthodologie de rédaction d’un plan de gestion - OFB..... | 183 |
| Figure 65 : Compilation des travaux d’ateliers et interne..... | 190 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|-----|
| Tableau 1 : Chronologie de l’histoire de la création de la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul – Source Biotope | 16 |
| Tableau 2 : Principaux règlements en vigueur sur la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul – Source BBBiotope | 20 |
| Tableau 3 : Descriptif des inventaires ZNIEFF de l’étang de Saint-Paul et des ravines du bassin versant du secteur..... | 28 |
| Tableau 4 : Chiffres statistiques de l’évolution de la population sur la commune de Saint-Paul (Chiffres clés INSEE 2022)..... | 29 |
| Tableau 5 : Tableau des effectifs 2015-2020 - Données Régie RNNESP..... | 57 |
| Tableau 6 : Moyens matériels avant 2015 - Données Régie RNNESP | 58 |
| Tableau 7 : Prélèvements annuels sur le pourtour de l’Etang – Données SISPEA 2020 | 70 |
| Tableau 8 : Etat des connaissances du patrimoine naturel | 87 |
| Tableau 9 : Formations végétales en présence au niveau des parcelles de l’ONF situées en réserve. Source : ONF, 2007. | 167 |

LISTE DES CARTES

| | |
|---|-----|
| Carte 1 : Vue d’ensemble de la RNNESP et ses zones règlementaires – Source Régie RNNESP | 18 |
| Carte 2 : Limites de la zone labellisée RAMSAR - RNNESP..... | 26 |
| Carte 3 : Plan local d’urbanisme – Plan d’occupation du sol autour de la RNNESP | 32 |
| Carte 4 : Limites de l’Ecocité | 33 |
| Carte 5 : Bathymétrie de l’Etang de Saint-Paul à la cote 1.17m..... | 77 |
| Carte 6 : Valeur patrimoniale des communautés végétales de la RNNESP – Régie RNNESP, 2021..... | 92 |
| Carte 7 : Etat de conservation des communautés végétales de la RNNESP – EcoDDen 2019..... | 95 |
| Carte 8 : Potentiel de restauration des communautés végétales de la RNNESP – EcoDDen 2019..... | 95 |
| Carte 9 : Cartographie d’observations – Régie RNNESP 2022..... | 109 |
| Carte 10 : Localisation des espèces végétales protégées – Régie RNNESP | 110 |
| Carte 11 : Localisation des espèces végétales menacées – Régie RNNESP..... | 110 |
| Carte 12 : Données faunistiques et floristiques relevées par les agents de la RNNESP..... | 114 |
| Carte 13 : Lutte contre les EEE – Régie RNNESP | 129 |
| Carte 14 : Evolution de la strate arbustive estimée de 2018 à 2020 – Régie RNNESP | 133 |
| Carte 15 : Occupation du sol agricole – DAAF 2019 | 154 |
| Carte 16 : Zones de divagation et conventionnement des éleveurs – Evaluation du plan de gestion 2015-2020 | 158 |
| Carte 17 : Cartographie des panneaux présents sur la RNNESP – Régie RNNESP | 173 |

GLOSSAIRE

| | |
|----------|---|
| AOT : | Autorisation d'Occupation Temporaire |
| AFB : | Agence Française pour la Biodiversité |
| ARB : | Agence Régionale de Biodiversité |
| ARS : | Agence régionale de Santé |
| ATE : | Aire terrestre éducative |
| BNOI : | Brigade de la Nature de l'Océan Indien |
| BRGM : | Bureau de Recherche Géologique et Minière |
| CSRPN : | Conseil Scientifique Régionale de Protection de la Nature |
| CBNM : | Conservatoire Botanique National de Mascarin |
| CITES : | Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora |
| CNPN : | Conseil National de Protection de la Nature |
| DCE : | Directive Cadre sur L'Eau |
| DEAL : | Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| GEIR : | Groupement Espèces Invasives de La Réunion |
| EEE : | Espèces Exotiques Envahissantes |
| ENS : | Espace Naturel Sensible |
| UICN : | Union internationale pour la Conservation de la Nature |
| JORF : | Journal Officiel de la République Française |
| MNHN : | Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) |
| ONCFS : | Office national de la Chasse et de Faune Sauvage |
| ONF : | Office National des Forêts |
| POS : | Plan d'Occupation des Sols |
| PLU : | Plan Local d'Urbanisme |
| R.N.N. : | Réserve Naturelle Nationale |
| SAR : | Schéma d'Aménagement Régional |
| SAU : | Surface Agricole Utilisée |

| | |
|----------|---|
| SCOT : | Schéma de Cohérence territoriale |
| SDAGE : | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SINP : | Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel |
| SMVM : | Schéma de Mise en Valeur de la Mer |
| SNB : | Stratégie Nationale pour la Biodiversité |
| SRB : | Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité |
| SREPEN : | Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement |
| TCO : | Territoire de la Côte Ouest |
| ZNIEFF : | Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique |

SECTION A : LE DIAGNOSTIC



 Réserve Naturelle
ÉTANG DE SAINT-PAUL
Croisée moulin
© Crédits photos : Giovanni PAYET / Régie RNNESP

Le diagnostic est basé des éléments du premier plan de gestion, dont il reprend certains éléments, ainsi que sur l'évaluation de ce dernier qui a été menée par la Régie RNNESP en 2020.



1 CONTEXTE GENERAL DE LA RESERVE NATURELLE



Figure 1 : Logo RNN

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est un espace naturel d'exception à l'échelle nationale ayant une forte protection. Il s'agit d'un outil juridique dont le classement est prononcé par décret ministériel ou par décret du Conseil d'Etat, énumérant l'ensemble des activités interdites ou réglementées sur le périmètre protégé.

C'est également un outil de gestion à long terme pour la préservation des patrimoines remarquables naturel, géologique et/ou culturel.

Enfin, une RNN est l'un des outils de protection de la nature les plus élevés de France avec les Parcs Nationaux.

Les réserves naturelles nationales sont identifiables par un logo commun, en forme d'étoile réticulée de couleur verte (Figure 1).

La Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul sera identifiée dans la suite de ce document par le sigle RNNESP.

1.1 LA CREATION DE LA RESERVE NATURELLE

HISTORIQUE

L'intérêt du site de l'Etang de Saint-Paul a été souligné par la Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (SREPEN) grâce notamment à ses publications en faveur de la protection de la nature. Dans l'une de ses publications, Gruchet (1984) en réponse à un projet de récupération de 240 ha de terres inondées sur l'Etang de Saint-Paul précise l'intérêt de conserver les zones humides et de maintenir à l'état sauvage la périphérie de l'étang pour y abriter la Poule d'eau.

La qualification du site de l'Etang de Saint-Paul par le terme de « réserve » revient en premier lieu au botaniste Thérésien Cadet. Son étude des communautés végétales de l'étang (Cadet, 1977) a permis de relever la variété des habitats, leur richesse et leur diversité aussi bien floristique que faunistique qui donnent à cette entité écologique, aux caractéristiques de milieu humide, un caractère exceptionnel.

Ainsi, dans le « Projet de création d'une réserve biologique intégrale autour de l'Etang de Saint-Paul », Cadet (1977) souligne l'intérêt de ce type de milieu :

« [...] La zone humide liée à l'Étang de Saint-Paul est donc pour La Réunion une entité écologique originale et pratiquement unique et qu'il convient donc de sauvegarder. [...] Outre l'intérêt historique et scientifique sur le plan botanique et sur le plan faunistique [...], il faut aussi mentionner qu'il s'agit d'un havre de verdure dans une région où un climat sub-aride ne permet pas l'installation d'une végétation spontanée exubérante ».

Plus tard, l'UICN, qui fait des territoires d'Outre-mer la priorité géographique de son action avec l'objectif de promouvoir et d'encourager la protection et l'utilisation durable des ressources vivantes, préconise parmi les actions prioritaires à mener sur l'Etang de Saint-Paul :



« Eriger en réserve la plus grande part possible de l'étang et cantonner les activités humaines dans la partie basse de l'étang » (Doumenge et Renard, 1989).

Le Département de La Réunion a ensuite engagé une politique foncière de sauvegarde des espaces naturels dans le cadre du régime des Espaces Naturels Sensibles. Une «Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles» (TDENS), instaurée par délibération départementale n°27 du 4 décembre 1991 est ainsi mise en place. Dès lors, le Département de La Réunion donne la priorité à la maîtrise foncière du site de l'Etang de Saint-Paul (Décision du 10 juillet 1996) et de la Plaine des Palmistes. Le Département de La Réunion a ainsi acquis sur l'Etang de Saint-Paul 110 ha auxquels s'ajoutent 10 ha de parcelles communales. Environ 190 ha sont classés en ENS en incluant le Bassin Vital (situé en dehors du périmètre de la réserve actuelle).

Par ailleurs, le Département de La Réunion a instauré en concertation avec la Commune de Saint-Paul, une zone de préemption sur l'Etang de Saint-Paul (Décision n° 98-06 du 21 février 2001). Un bilan et un diagnostic du site avec les enjeux et les orientations de gestion dans le cadre d'un projet d'aménagement, de mise en valeur et de protection de l'Etang de Saint-Paul et de ses abords ont été réalisés par Conchou (2002 et 2003) dans le cadre de la gestion des ENS de l'Etang de Saint-Paul. Ces orientations s'appuient en partie sur l'expertise écologique de l'Etang de Saint-Paul de Blanchard (1993) ainsi que sur la prise en considération du projet de Réserve Naturelle (Ricou, 1996) sous l'égide de la DIREN (nouvellement DEAL).

L'instance de classement par décision ministérielle en date du 21 mai 2001 et sa prolongation par arrêté n°285-1 du 9 août 2002 ont constitué une étape intermédiaire à la mise en Réserve Naturelle de l'Etang de Saint-Paul. Une consultation publique a été mise en place entre 2003 et 2004 par la Commune de Saint-Paul. Suite à l'enquête publique, le dossier a été examiné par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. La Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité (SRB) élaborée en 2005 par la DIREN Réunion et l'ONCFS indique au sujet de l'Etang de Saint-Paul :

« La conservation de la zone humide nécessite de garantir la pérennité à long terme de cet espace, et une lutte active contre sa banalisation, d'où son classement en Réserve Naturelle».

La chronologie de l'histoire de la création de la Réserve Naturelle est reportée dans le Tableau 1.

ACTE DE CREATION

La Réserve Naturelle Nationale de l'Etang de Saint-Paul a été créée par décret du 2 janvier 2008 (Décret n°2008-4) du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable publié dans le Journal Officiel du 4 janvier 2008.

LE PATRIMOINE VISE

La création de la Réserve Naturelle de l'Etang de Saint-Paul vise la préservation écologique de la **plus vaste zone humide littorale des Mascareignes** (447 ha).

Un des intérêts majeurs de cette zone humide réside dans la mosaïque d'habitats présents au sein du site et à sa périphérie. Les différentes communautés végétales qui s'y expriment constituent autant d'habitats indispensables à la faune : zones de reproduction, d'alimentation, de quiétude, etc. La coexistence de ces milieux permet la présence d'un grand nombre d'espèces en réunissant les conditions qui sont nécessaires. Les milieux qui composent la zone humide sont mis en connexion par les variations du niveau de l'eau. Par ailleurs le site s'intègre dans son bassin versant avec lequel de nombreuses relations existent : ruissellement et érosion, nidification d'espèces se nourrissant sur la zone humide.



Les intérêts écologiques, historiques et paysagers ont été soulignés par Cadet (1977) et Blanchard (1993). Ce dernier auteur précise également dans son expertise écologique l'intérêt archéologique. Sur le plan paléontologique, des investigations permettraient de retrouver dans les sédiments des restes fossiles d'oiseaux et de tortues terrestres.

De plus, la région de l'Étang de Saint Paul est le berceau du peuplement humain de l'île de La Réunion. La zone humide conserve la mémoire de son passé : de nombreux vestiges et monuments sur le site témoignent de la richesse du patrimoine historique et culturel de la zone, mais aussi de son évolution depuis l'arrivée de l'homme.

L'intérêt particulier de cette zone et l'existence de menaces qui pèsent sur son équilibre et son fonctionnement ont justifié la volonté des pouvoirs publics de faire de cette zone humide une Réserve Naturelle visant à des usages et pratiques sur la zone:

- compatibles entre eux et donc reposant sur une analyse intégrée de l'ensemble de l'hydrosystème ;
- choisis dans une optique de sauvegarde durable de la richesse écologique et paysagère du site de l'Étang de Saint Paul.

Tels ont été les objectifs du projet de classement en Réserve Naturelle.

Carottages palynologiques

Des campagnes de carottage réalisées en 2015 et 2018 par le laboratoire PASSAGE - UMR 5319 du CNRS en collaboration avec le CBNM et le Cirad dans le cadre d'une étude financée par le Conservatoire du littoral ont permis de reconstituer l'évolution de l'Étang Saint-Paul depuis sa formation il y a environ 2000 ans. (Com. Pers. Didier Galop)

Cette évolution est tout d'abord visible au niveau des pollens identifiés dans les carottages, qui témoignent d'une variation constante et d'une végétation influencée par les événements climatiques et géomorphologiques. Le diagramme palynologique a notamment montré une régression de la forêt sèche avec la diminution de benjoints et de lataniers rouges près de 1000 ans avant l'arrivée de l'Homme, aux périodes de réchauffement climatiques (IV^{ème} et VII^{ème} siècle de notre ère).

Les résultats préliminaires de cette étude ont permis de renseigner sur la dynamique de formation du cordon dunaire avec l'analyse de l'influence marine, dont la diminution est particulièrement visible il y a à peu près 2000 ans.

Enfin, les premières traces de pollutions au plomb ont été constatées à l'arrivée de l'Homme, vers 1750 puis 1920 et 1960, ces 2 dernières époques correspondant respectivement aux périodes de l'industrie sucrière et du développement de l'automobile. Cette pollution au plomb régresse ensuite à partir des années 90, ce qui correspond à l'arrivée du carburant sans plomb.

Figure 2 : Photo extraite du rapport de restitution des premiers résultats de l'étude - Présentation de D. GALOP - CNRS

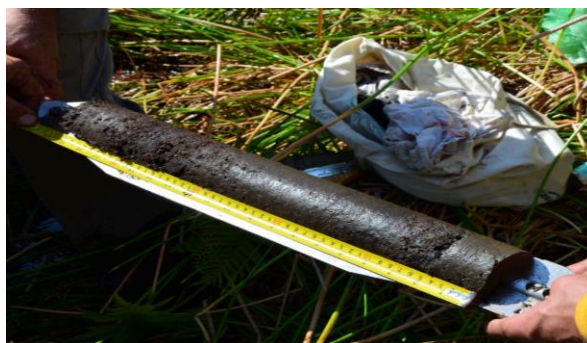




Tableau 1 : Chronologie de l'histoire de la création de la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul – Source Biotope

| Organisme | Année | Intérêts | Menaces sur le site | Recommandations | Références |
|--|-----------|---|--|---|---|
| SREPEN, H. Gruchet, MHN | 1975 | - Zone humide - Refuge des Poules d'eau | Projet de mise en culture de 240ha récupérés sur la zone inondée bordant l'étang | Laisser sauvage la périphérie de l'étang | Info-Nature : A propos de l'aménagement hydro-agricole de l'Etang de Saint-Paul |
| Université de La Réunion, T. Cadet, Docteur en Science | 1977 | Entité écologique originale dans une région sub-aride : - Variété d'habitats - Richesse et diversité floristique et faunistique | - Urbanisation croissante au nord de l'étang - Drainage entraînant des modifications pédologiques et l'embroussaillage par des espèces exotiques ligneuses | Protection du site sous forme d'une réserve biologique | Projet de création d'une réserve biologique intégrale autour de l'Etang de Saint-Paul |
| UICN, C. Doumenge et Y. Renard | 1989 | Avifaune de zone humide | - Pression humaine importante - Ski nautique - Jacinthe d'eau (contrôle) | - Mise en réserve de la plus grande partie de l'étang : - Cantonner les activités à la partie basse de l'étang - Gérer activement le site (surveillance, dépollution des eaux, aménagement de | La conservation des écosystèmes forestiers de l'île de La Réunion |
| DIREN, F. Blanchard | 1993 | - Ecologique - Paysager - Archéologique | | - Réserve Naturelle - Arrêté préfectoral de biotope | Expertise écologique d'une zone humide tropicale insulaire : l'Etang de Saint-Paul- Ile de La Réunion |
| SRAM - DIREN, .F. Ricou | 1996 | - Biologique : mosaïque d'habitats et richesse de l'avifaune et entomofaune - Paysager - Intérêt économique et patrimonial (production d'eau potable, histoire du site) | - Pressions anthropiques multiples : construction de digues, ski nautique, surexploitation des ressources, pollutions des eaux, extension de l'agriculture, curage des canaux, ouvertures du cordon littoral, etc. | Projet de Réserve Naturelle | Zone humide de Saint- Paul. Prise en considération du projet de Réserve Naturelle |
| Ministère de l'Environnement et du Développement Durable | 2001 | | | Instance de classement en réserve naturelle | Décision ministérielle du 21 mai 2001 |
| | 2002 | | | Prolongation de l'instance de classement | Arrêté n° 2851 |
| Commune de Saint-Paul | 2002-2003 | | | Enquête publique | |
| DIREN-ONCFS, SRB | 2005 | Zone humide | - Banalisation du site | Classement en Réserve Naturelle pour garantir la pérennité à long terme de cet espace | Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité |
| Ministère de l'Environnement et | 2008 | | | Classement en Réserve Naturelle | Décret ministériel du 02 janvier 2008 |



1.2 LA GEOGRAPHIE

LOCALISATION

La RNN Etang de Saint-Paul est localisée à La Réunion, Département français d'Outre-mer et région ultrapériphérique (RUP) de l'Union Européenne située dans le Sud-ouest de l'Océan Indien. Située au niveau du tropique du Capricorne (21°10 S, 55°30 E), La Réunion constitue avec Maurice et Rodrigues, les îles Mascareignes.

La Réunion est une île tropicale montagneuse d'une superficie de 2 512 km² dominée par deux massifs : le Piton des Neiges (3 071 m), le plus ancien système volcanique de l'île, éteint, et le Piton de la Fournaise (2 631 m) qui fait actuellement partie des volcans les plus actifs au monde.

La RNNESP est située dans la région « sous le vent » de l'île, sur la côte Ouest, en bordure littorale de la Commune de Saint-Paul qui s'étend du littoral jusqu'au cirque de Mafate. Entourée par les communes du Port, de Trois-Bassins et Saint-Leu, la ville de Saint-Paul est située à 26 km au Sud-ouest de Saint-Denis.

Dans sa partie aval, l'étang est séparé du littoral par la route digue située entre la ville de Saint-Paul et la frange littorale. Dans la partie amont, il est délimité par la route du Tour des Roches, route touristique ponctuée d'éléments du patrimoine culturel et historique, et souvent inondé en période de pluies intenses.

LIMITES ADMINISTRATIVES

Le périmètre de la réserve et la délimitation des zones A et B sont définis sur le plan cadastral consultable à la Préfecture de La Réunion. Elles s'appuient sur des parcelles cadastrales en totalité ou pour partie réparties en deux zones (JORF du 2 janvier 2008) : A et B.

La superficie totale de la réserve est de 447 ha. La superficie de la Zone A est d'environ 249 ha. Cette zone correspond au « cœur » de la réserve avec une forte protection. La superficie de la zone B est d'environ 198 ha. Dans la zone B, la réglementation permet des activités agricoles ainsi que des activités aquacoles, de pépinières et de loisirs, sur les terrains consacrés à ces activités à la date de publication du décret.



1.3 LES GRANDES LIGNES DE LA REGLEMENTATION

L'Etang de Saint-Paul a été classé en Réserve Naturelle Nationale sous la dénomination de « Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul » (Art. 1er). D'une superficie de 447 ha, elle comprend une zone centrale (zone A) et une zone périphérique (zone B) avec une réglementation spécifique à chaque zone. Les principaux règlements en vigueur sont reportés dans le Tableau 2.

La RNN Etang de Saint-Paul porte comme la plupart des zones humides françaises un objectif de conservation en raison de la forte régression de ces milieux, la France a en effet perdu plus de la moitié de ces surfaces de zones humides au cours des 50 dernières années (UICN 2011).

Les orientations suivies dépendent de la période. Avant le premier plan de gestion, de 2008 à 2014, la Réserve Naturelle a été gérée par la commune de Saint-Paul, selon les recommandations de l'étude Conchou (2002). Par la suite, la gestion a été attribuée à la Régie RNNESP et un plan de gestion est mis en place à partir de 2015. Jusqu'en 2020, les orientations de gestion sur l'étang de Saint-Paul sont celles élaborées dans le cadre du premier plan de gestion de la réserve élaboré pour la période 2015-2020. Après validation de ce plan de gestion, les orientations suivies seront celles élaborées dans le cadre du plan de gestion 2022-2031.



Tableau 2 : Principaux règlements en vigueur sur la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul – Source Biotope

| THEMES | ZONE A ET B | ZONE B | ZONE A |
|--|--|---|--|
| FAUNE | Interdit d'introduire des espèces non domestiques (Art. 3-1) | Chiens tenus en laisse sur les voies publiques bordant la zone A (Art. 3-4) | Interdit d'introduire des animaux domestiques |
| | Interdit de porter atteinte, de troubler ou de déranger les espèces non domestiques (Art. 3-2 et 3) | | |
| | La chasse est interdite (Art. 7) | | |
| FLORE | Interdit de porter atteinte, de quelque manière que ce soit, aux végétaux non cultivés ou de les emporter hors de la réserve (Art. 4-2) | Interdit d'introduire des végétaux sauf des végétaux cultivés dans le cadre des activités autorisées (Art. 4-1) | Interdit d'introduire tous végétaux, sous quelque forme que ce soit (Art. 4-1) |
| PECHE | La pêche est réglementée par le préfet dans le respect du maintien des populations d'espèces indigènes (Art. 7) | | |
| ACTIVITES AGRICOLES, FORESTIERES, DE PEPINIERS ET AQUACOLES | | Uniquement sur les terrains consacrés à ces activités à la date de publication du présent décret conformément aux usages en vigueur et aux orientations définies par le plan de gestion (Art. 8 -2) | Interdites en zone A (Art. 8) |
| TRAVAUX | Interdiction, sauf cas particuliers après autorisation préfectorale, de modifier l'état ou l'aspect de la réserve (Art. 9) | | |
| POMPAGES | Interdits, sauf cas particuliers après autorisation préfectorale (Art. 10) | | |
| ACTIVITE DE RECHERCHE OU D'EXPLOITATION MINIERE | Interdite (Art. 11) | | |
| ACTIVITE INDUSTRIELLE OU COMMERCIALE | Interdites, à l'exception des activités liées à l'animation de la réserve ou découlant des activités agricoles et aquacoles traditionnelles après autorisation préfectorale (Art. 12) | | |
| DECHETS ET AUTRES NUISANCES | Interdits d'abandonner, de déposer ou de jeter tout produit de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol, du sous-sol, du site ou à l'intégrité de la faune et de la flore (Art. 13-1). Interdit d'abandonner, de déposer ou de jeter des débris ou des matériaux de quelque nature que ce soit (Art. 13-2-3). Interdit de porter atteinte au milieu naturel en utilisant du feu sauf autorisation délivrée par le Préfet (Art. 13-5) | A l'exception des zones ou les activités agricoles, forestière, de pépinière et aquacoles sont autorisées (Art. 13-1) | |

| THEMES | ZONE A ET B | ZONE B | ZONE A |
|--|---|---|---|
| CIRCULATION DES VEHICULES, DES EMBARCATIONS A MOTEUR ET DES PERSONNES DRONES | Interdiction aux aéronefs moto-propulsés de survoler la réserve à une hauteur inférieure à 300 mètres au-dessus du sol, sauf cas particuliers. Aéromodélisme et atterrissage des ULM et des parapentes interdits (Art. 18) L'usage de drones est interdit. | Pique-nique et la circulation des personnes sur les terrains dévolus à ces activités à la date de publication du décret de création de la réserve sous conditions (Art. 15-2) | La circulation et le stationnement des véhicules et embarcations à moteur sont interdits sauf cas particuliers (Art. 14) La circulation des personnes est limitée aux propriétaires et ayants droit, aux agents chargés de la gestion, de l'entretien et de la surveillance de la réserve, aux agents de l'Etat en missions de police et de secours et aux agents des services publics dans l'exercice de leur mission et les autres personnes autorisées par le préfet et le public accompagné par le gestionnaire de la réserve dans le cadre d'activité de découverte du milieu ou de sensibilisation à l'environnement (Art. 15-1) |
| ACTIVITES SPORTIVES | Interdites (Art. 16) | A l'exception des activités existantes en zone B (ski nautique, activités nautiques non motorisées, la pêche de loisir, la baignade) à la date de publication du décret et qui peuvent être réglementées par le préfet en vue d'assurer la protection de la faune et des habitats et le renouvellement des stocks de poissons de la zone humide (Art. 16) | |
| BIVOUAC, CAMPING, FEUX | Campement interdit sous une tente, dans un véhicule ou dans tout autre abri ainsi que le bivouac (Art. 17) Sur les milieux naturels l'usage du feu est interdit. Sur les milieux agricoles son usage est réglementé par l'AP 1088. | | |
| PUBLICITE | Toute expression évoquant directement ou indirectement la réserve à des fins publicitaires est soumise à autorisation du préfet (Art. 19) | | |



1.4 LES INVENTAIRES ET LES CLASSEMENTS EN FAVEUR DU PATRIMOINE NATUREL

1.4.1 Protection réglementaire

CONVENTION CITES

L'annexe II de la Convention sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore Sauvages menacées d'extinction (CITES), ratifiée le 03 mars 1973 à Washington, liste, parmi les espèces dont la détention ou le commerce est réglementé : *Circus maillardi* (Busard de Maillard ou Papangue) et *Falco concolor* (Faucon concolor, migrateur occasionnel) recensés sur la Réserve Naturelle.

CONVENTION DE BERNE

La Convention de Berne du 19 septembre 1979 est relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle ne s'applique pas à La Réunion.

CONVENTION DE BONN

La Convention de Bonn du 23 juin 1979 est relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle a pour objectif d'assurer à l'échelle mondiale la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes sur l'ensemble de leurs aires de répartition.

Il s'agit d'une convention-cadre fixant des objectifs généraux aux 112 Etats signataires (au premier août 2009). Ces objectifs visent à favoriser les travaux de recherche sur les espèces migratrices et la mise en œuvre de mesures de protection immédiate pour les espèces menacées. A titre d'exemple, conserver et restaurer leurs habitats, prévenir et réduire les entraves aux migrations et les menaces supplémentaires (contrôle des espèces exotiques envahissantes, changement climatique, grippe aviaire, etc.), offrir la possibilité de conclure des accords spécifiques concernant une aire géographique ou portant sur des espèces dont le statut de conservation paraît défavorable ou menacé.

Les espèces migratrices couvertes par la Convention sont regroupées en deux annexes :

- L'annexe I, concerne 117 espèces migratrices en danger d'extinction (protection stricte) ;
- L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable et qui pourraient bénéficier d'une manière significative d'une coopération internationale.

Plusieurs espèces d'oiseaux présentes sur l'Étang de Saint-Paul sont citées dans les annexes I et/ou II de la Convention de Bonn comme le busard de Maillard (*Accipitridae*) et de nombreux limicoles : le pluvier de Leschenault et le pluvier argenté (*Charadriidae*), le chevalier guignette, le bécasseau cocorli et le courlis corlieu (*Scolopacidae*).

CONVENTION SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

La Convention sur la diversité biologique adoptée au deuxième Sommet planétaire de Rio (1992) impose à chaque État contractant d'identifier les éléments constitutifs importants de sa diversité biologique pour sa conservation et son utilisation durable ainsi que de prendre des mesures générales de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique.



La France répond à ces engagements en dressant des inventaires d'espèces et d'espaces ainsi qu'en adoptant une réglementation de protection notamment par l'élaboration de listes d'espèces protégées et la création d'espaces protégés. La première Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) a été adoptée en février 2004 pour répondre aux engagements de la France vis-à-vis de la convention pour la Biodiversité du Sommet de Rio (1992).

Aujourd'hui, **la stratégie nationale biodiversité 2030 (SNB)** concerne les années 2022 à 2030 et succède à deux premières stratégies qui ont couvert respectivement les périodes 2004-2010 et 2011-2020. Elle a pour objectif de réduire les pressions sur la biodiversité, de protéger et restaurer les écosystèmes et de susciter des changements en profondeur afin d'inverser la trajectoire du déclin de la biodiversité.

REGLEMENT COMMUNAUTAIRE

Le Règlement (CE) n°338/97 modifié (1497/2003 du 18 août 2003) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce est applicable.

La Communauté Européenne portant une responsabilité considérable dans le domaine de la conservation de la faune et de la flore sauvages des autres pays s'est dotée d'une réglementation très stricte, qui va au-delà des dispositions internationales, pour mieux encadrer ce commerce et intégrer des notions de bien-être animal et de lutte contre les espèces exogènes envahissantes.

Le commerce des espèces sauvages étant de compétence communautaire exclusive, la Convention de Washington CITES est mise en œuvre par les divers États membres de l'Union européenne (UE) de façon homogène, par l'intermédiaire de règlements très détaillés qui sont d'application directe.

REGLEMENTATION DE PROTECTION DES ESPECES

Cette réglementation possède une portée départementale. Les espèces ciblées et retrouvées au niveau de l'Étang de Saint-Paul sont les suivantes :

Les espèces animales protégées

L'arrêté ministériel du 17 février 1989 dans sa version consolidée du 14 février 2008 fixe les mesures de protection des espèces animales (JORF du 24/03/1989, pages : 3881/3883). L'arrêté du 19 novembre 2007 fixe plus précisément la liste des insectes de La Réunion protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0037 version consolidée du 13/02/2008).

Les espèces animales protégées qui vivent sur l'Étang de Saint-Paul se rapportent essentiellement à des oiseaux.

Ces arrêtés fixent également la protection de trois espèces de papillons dont *Papilio phorbanta* (Nymphalidae), présent sur la Réserve Naturelle de l'Étang de Saint-Paul. Enfin, la Réserve Naturelle comprend également une espèce de reptile, *Furcifer pardalis* (Chamaeleonidae) originaire de Madagascar et deux espèces de Chauves-souris indigènes inscrites sur ces arrêtés.

L'arrêté est disponible en Annexe.

Les espèces végétales protégées

L'arrêté du 6 février 1987, consolidé dans sa **version du 27 octobre 2017**, fixe la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion (JORF du 19/06/1987 page : 6590).

L'arrêté est disponible en Annexe.



Les poissons, grenouilles et crustacés de La Réunion

L'arrêté du 7 septembre 1999 fixe la liste des espèces de poissons, grenouilles et crustacés représentés dans les cours d'eau et les plans d'eau de La Réunion (JORF 19 octobre 1999).

L'arrêté est disponible en Annexe.

La prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de La Réunion

L'Arrêté du 1er avril 2019 (JORF n°0086 du 11 avril 2019) relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de La Réunion porte sur l'interdiction de toutes activités portant sur l'introduction dans le milieu naturel, la détention, le transport, le colportage, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens vivants des espèces végétales énumérées dans l'arrêté.

L'arrêté est disponible en Annexe.

LA LISTE ROUGE IUCN DES ESPÈCES MENACÉES EN FRANCE

L'IUCN a dressé une liste rouge retenue, au niveau mondial, comme indicateur de référence pour évaluer le risque d'extinction des espèces. La liste rouge nationale des espèces menacées à La Réunion comprend **36 espèces animales** sur un total de 165 évaluées et **275 espèces végétales** sur un total de 905 évaluées, considérées comme menacées (espèces CR – en danger critique d'extinctions, EN – en danger et VU - vulnérable) (IUCN 2010).

LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau (article L214-1 et suivants du Code de l'environnement) a pour objet de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Elle exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015 et impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau.

- ➔ La loi sur l'eau est un support réglementaire essentiel pour la gestion de la réserve de l'Étang de Saint-Paul, qui en tant que zone humide, incluse dans un tissu urbanisé et porteur d'activités agricoles doit viser : l'établissement de niveaux d'eau compatibles entre les usages ; le respect de la bonne qualité de l'eau sur l'étang ; la conception des ouvrages respectueuse de la réglementation ; l'intégration des préoccupations de la réserve dans les prises de décision au niveau du bassin versant.

LOI LITTORAL

Il existe un cadre réglementaire national en faveur de la protection des habitats naturels dans lequel s'inscrit l'Étang de Saint-Paul : la « loi littoral » loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, consolidée le 01 décembre 2010. Celle-ci détaille les dispositions particulières au littoral dans l'article L. 146-1 et suivants du Code de l'urbanisme. Par ailleurs l'article L. 111-1-1 du Code de l'urbanisme précise que le Schéma de Cohérence Territoriale doit être compatible avec les dispositions particulières au littoral prévues aux articles L. 146-1 à L. 146-9.



RESERVE NATURELLE NATIONALE

Au 1er juin 2022, on compte 348 réserves naturelles en France (couvrant 67 810 535 ha), réparties en :

- 168 RNN (réserves naturelles nationales), couvrant 171 068 039 ha (terrestres et maritimes, en métropole et outre-mer), dont la Réserve Naturelle nationale des Terres australes françaises (67 200 000 ha) ;
- 181 RNR (réserves naturelles régionales) couvrant 41 406 ha ;
- 7 réserves naturelles de Corse couvrant 86 624 ha.

Elles abritent

- 70 % des habitats naturels jugés prioritaires au niveau européen,
- 82 % des espèces de mammifères menacées,
- 79 % des espèces d'oiseaux en danger.

Plus particulièrement, parmi les 168 Réserves Naturelles Nationales existant en France, 18 sont situées en outre-mer et 2 à La Réunion, la RNN Etang de Saint-Paul et la Réserve Naturelle Marine de la Réunion.

ESPACES NATURELS SENSIBLES

Des zones de l'Etang de Saint-Paul ont été acquises au titre de la législation relative aux Espaces Naturels Sensibles (ENS) par décret n°77-1295 du 25 novembre 1977 et de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles prévue à l'article L. 142-2 du Code de l'Urbanisme.

Le Département s'est engagé à les protéger et à les ouvrir au public comme cela est établi pour les Espace Naturels Sensibles. Sur le secteur, une zone de préemption a été créée au titre des ENS en 2001. Entre 2006 et 2014, ces zones sont gérées par la Commune de Saint-Paul, sous forme d'une convention avec le Département. A partir de 2015, elles sont gérées par la Régie à travers une convention, avec notamment l'intégration de certains ENS en dehors du périmètre de la réserve, qui ont été pour la plupart intégré au site RAMSAR.

1.4.2 Labellisation internationale

CONVENTION DE RAMSAR

La Convention de Ramsar (1971) est relative aux zones humides d'importance internationale. Le choix des sites se fonde sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique et surtout sur leurs rôles pour les oiseaux (Art. 2.2).

Parallèlement, les travaux du Groupe Zones Humides du Comité français de l'UICN (2002) ont pour objectif de renforcer leur conservation à l'échelle nationale et de favoriser leur reconnaissance au niveau international, au travers de la Convention de Ramsar (UICN France, site consulté en août 2011).



Labellisé en Août 2019 comme zone humide d'importance internationale au titre de la Convention de RAMSAR, l'Etang de Saint-Paul est devenu le 49ème site RAMSAR français le 12ème des outre-mer et le 1er de La Réunion.

La zone humide concernée par labellisation RAMSAR est située au cœur de la plus grande commune de l'Ouest et couvre un périmètre total de 485 hectares allant de l'embouchure de l'Etang de Saint-Paul aux ravines de la planèze du Grand Bénare.



Dans ce périmètre sont compris :

- la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul dans son intégralité, soit une superficie de 447 hectares ;
- les ravines Bernica, Divon, Renaud, classées en Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) pour leur biodiversité ;
- Bassin Vital et la Ravine La Plaine.

Cette distinction internationale, qui comprend le périmètre de l'étang et ses ravines associées, reconnaît tant le caractère exceptionnel de la plus grande zone humide littorale protégée des Mascareignes que la qualité du travail de gestion menée par la Régie RNNESP et ses partenaires depuis plusieurs années.

Carte 2 : Limites de la zone labellisée RAMSAR - RNNESP



1.4.3 Zonages d'inventaire

ZONES HUMIDES

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, "...on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année". Les zones humides constituent des interfaces entre les milieux aquatiques et les milieux terrestres, entre les eaux superficielles et les nappes souterraines. Ces écosystèmes sont de véritables infrastructures naturelles qui jouent un rôle fondamental dans la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques.



L'inventaire des zones humides de La Réunion, commandé par la DEAL au Conservatoire Botanique National de Mascarin en 2009, définit l'Étang de Saint-Paul comme la plus grande zone humide de l'île. Son biotope de zone humide est nécessaire au maintien des équilibres biologiques originaux, et il présente de grands intérêts qui sont à considérer dans le contexte réunionnais, notamment sur le plan de l'écologie mais aussi du tourisme et du patrimoine. Les enjeux liés à sa protection sont à la mesure de son caractère exceptionnel et des menaces qui existent sur l'équilibre de la zone et de son fonctionnement.

ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

D'une manière générale, les inventaires ZNIEFF contribuent à l'amélioration des connaissances en particulier celles sur la composition et la valeur biologique des habitats et de leurs limites mais n'ont pas une valeur juridique qui pourrait garantir leur protection. Ils listent les espèces remarquables de la flore et de la faune et délimitent les sites à préserver en priorité (ex. loi littoral L 146-6). Il existe deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des zones de richesse biologique exceptionnelle et un patrimoine naturel remarquable à conserver.
- les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles naturels riches ou assez peu modifiés présentant des potentialités écologiques.

A La Réunion, les inventaires ZNIEFF ont été réalisés par la SREPEN à la demande de la DEAL. Ils sont en cours de modernisation. L'Étang de Saint-Paul est actuellement classé en ZNIEFF de type I et II. Le Tableau 11 en page suivante dresse un descriptif synthétique des inventaires ZNIEFF de l'Étang de Saint-Paul et des principales ravines du bassin versant situées sur le secteur.

- La modernisation des ZNIEFF de type 2 : de 2005 à 2009

Ce travail de modernisation est fondamental pour la qualité de l'inventaire et la pertinence de son utilisation. A La Réunion, 29 ZNIEFF de type 2 ont déjà fait l'objet du travail de modernisation. En 2005, ce travail de mise à jour a été confié à la SREPEN. Ce travail de collecte de données a été validé par le CSRPN le 28 mai 2009.

Validation scientifique :

- validation par le CSRPN le 28 mai 2009
- travail visé par le MNHN courant 2010 et validation par le MNHN le 16 juin 2014

- La modernisation des ZNIEFF de type 1 : de 2010 à 2014

En novembre 2010, la DIREN a signé un marché avec le bureau d'études BIOTOPE pour réaliser la modernisation d'une partie des ZNIEFF de type 1. L'objectif du marché était la mise à jour de 132 ZNIEFF conformément aux recommandations du guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF.

Validation scientifique :

- validation par le CSRPN le 22 novembre 2013
- validation par le MNHN le 16 juin 2014

La RNN de l'Étang de Saint-Paul et la plus grande zone humide des Mascareignes et la conservation de son biotope est nécessaire au maintien des équilibres biologiques originaux.

5 espèces d'oiseaux indigènes ou endémiques protégés nicheurs certains ou probables (Busard de Maillard *Circus maillardi*, Héron strié *Butorides striata*, Poule d'eau *Gallinula chloropus*, Oiseau lunettes gris *Zosterops borbonicus*, Tourterelle malgache *Streptopelia picturata*), **2 mammifères de l'ordre des Chiroptères** (Tadaride de La Réunion *Mormopterus francoismoutoui* et Taphien de Maurice *Taphozous mauritanus*), **une espèce de reptile** (le Caméléon panthère *Furcifer pardalis*) et **un papillon rhopalocère** (Papillon la pâture *Papilio phorbanta*) **compose la faune remarquable de la Réserve Naturelle.**



Tableau 3 : Descriptif des inventaires ZNIEFF de l'étang de Saint-Paul et des ravines du bassin versant du secteur.

| CODE REGIONAL DE LA ZNIEFF | NOM DE LA ZNIEFF | TYPE | DESCRIPTION | INTERET ECOLOGIQUE |
|----------------------------|--------------------------|------|---|--|
| 0005 | ETANG ST-PAUL | 2 | Englobe la ZNIEFF de type 1 de l'étang de Saint-Paul et quelques-unes de sources qui approvisionnent en eau douce l'étang, ainsi que les ravines comme la Ravine Divon. | Elle permet la prise en compte de corridors écologiques utiles à la flore et la faune (avifaune et faune aquatique). Malgré une forte pression humaine, cette zone reste riche en espèces animales (notamment en odonates et autres insectes ayant besoin de la proximité de zones humides pour une partie de leur développement). De ce fait la zone attire reptiles et oiseaux comme la poule d'eau et le héron vert. |
| 0005-0001 | ETANG ST-PAUL | 1 | Etang côtier formé par la confluence de 10 petites ravines - Marécage avec vasières, prairies inondées et prairies humides - Plan d'eau libre. | Etang le plus vaste des trois étangs littoraux de La Réunion. Il présente l'ensemble le plus diversifié de groupements végétaux marécageux. Il est un site de nidification pour deux oiseaux aquatiques, la Poule d'Eau (<i>Gallinula chloropus</i>) et le Héron strié (<i>Butorides striata</i>). De plus, c'est un lieu d'hivernage pour plusieurs espèces de limicoles paléarctiques. Présence d'une faune d'eau douce intéressante bien qu'appauvrie |
| 0005-0005 | RAVINE DU BERNICA (AVAL) | 1 | Ravine encaissée (bordée d'escarpements abrupts dans sa partie aval), sur planèze de pente moyenne à forte. Promontoires rocheux. Plan d'eau stagnant. Bassins permanents. Falaises suintantes. | Station de plante endémique rare (<i>Monarrhenus</i>), ligneux indigènes rares ; site de nidification du Paille en queue et de l'hirondelle des Mascareignes ; entomofaune aquatique avec Odonates diversifiés et une espèce de Zygoptère (demoiselle) d'un genre endémique des Mascareignes. |
| 0005-0003 | RAVINE DIVON | 1 | Portion de ravine encaissée sur planèze de pente faible à forte. Grands escarpements rocheux. Bassins d'eau douce permanents. Portion de cours d'eau permanent à courant plus ou moins rapide. | Station d'une espèce botanique endémique rare (<i>Monarrhenus pinifolius</i>); Entomofaune aquatique dont plusieurs espèces d'Odonates et une espèce de Zygoptère d'un genre endémique des Mascareignes. Site de nidification d'oiseaux aquatiques (Héron strié), de l'hirondelle des Mascareignes (<i>Phedina borbonica</i>) ainsi que d'oiseaux marins : Paille en queue (<i>Phaethon lepturus</i>), Puffin de Baillon (<i>Puffinus lherminieri</i>) |
| 0005-0004 | RAVINE RENAUD | 1 | Faciès de ravine à forte pente. - Ravine située à proximité d'une zone urbaine (Bellemène), créant de possibles menaces. | Reliques de forêt semi-sèche (un des milieux les plus rares à La Réunion). Présence d'espèces végétales rares à très rares (<i>Dombeya acutangula</i>). Présence de sites de nidification d'oiseaux marins (Puffin de Baillon) |

1.5 LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE GENERAL

La RNNESP se situe sur la commune de Saint-Paul, commune de l'Ouest de l'île de la Réunion incluse dans l'intercommunalité du Territoire de la Côte Ouest (TCO). La commune de Saint-Paul, berceau d'urbanisation de l'île, présente à la fois une forte dynamique d'urbanisation mais aussi la particularité de compter sur son périmètre trois espaces naturels protégés nationaux : la RNNESP, la Réserve Marine Naturelle de la Réunion et le Parc National, patrimoine mondial de l'UNESCO.

1.5.1 Population et évolution de l'urbanisation

1.5.1.1 Evolution de la population

La population de l'île évolue rapidement et le scénario le plus probable réalisé dans le cadre du modèle national « Omphale » de l'INSEE montre qu'au 1er janvier 2050, 1,071 million de personnes habiteraient à La Réunion si les tendances démographiques récentes se prolongeaient. La population de La Réunion dépasserait le million d'habitants dès 2037.



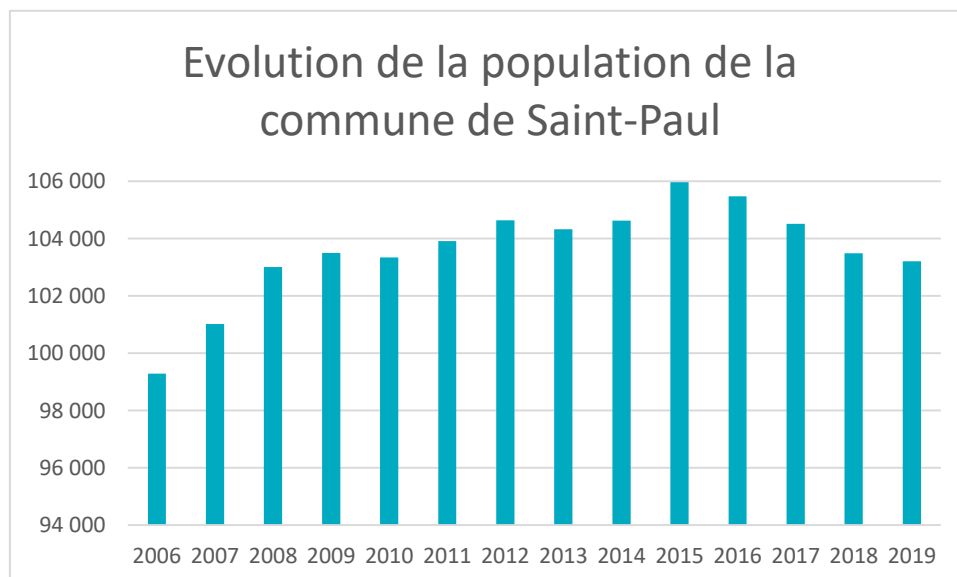
Dans l'hypothèse où les comportements de changement de résidence principale observés actuellement se prolongeraient jusqu'en 2050, la population augmenterait dans toutes les microrégions, à des rythmes différents (INSEE 2017).

La Commune de Saint-Paul comprenait en 2019 (INSEE 2022) 103 208 habitants pour une population globale de l'île de 861 210 habitants. Elle s'étend sur 24 128 ha (241,28 km²), avec une densité de 428 habitants par km². Saint-Paul a connu une nette hausse de sa population entre 1975 et 2009. Aujourd'hui, l'évolution est moins nette, et oscille autour du pourcent annuel (en positif ou négatif). L'espace dédié au développement urbain est très étroit (10% du territoire) en raison notamment d'un relief accidenté.

Tableau 4 : Chiffres statistiques de l'évolution de la population sur la commune de Saint-Paul (Chiffres clés INSEE 2022)

| Année | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2006 | 2009 | 2012 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Population | 52 554 | 58 412 | 71 669 | 87 712 | 99 291 | 103 498 | 104 646 | 105 967 | 105 482 | 104 519 | 103 492 | 103 208 |
| Taux de variation annuel (%) | 3,1% | 1,6% | 2,8% | 2,5% | 1,9% | 0,5% | 0,7% | 1,3% | -0,5% | -0,9% | -1,0% | -0,3% |
| Densité (hab/km ²) | 218 | 242 | 297 | 364 | 412 | 429 | 434 | 439 | 437 | 433 | 429 | 428 |

Figure 3 : Evolution de la population de la commune de Saint Paul – Données INSEE



L'Etang de Saint-Paul, premier lieu de colonisation de l'île, est enclavé dans le réseau urbain de la ville. Celle-ci s'est développée essentiellement sur la bande littorale qui sépare l'étang de la mer mais aussi en périphérie, sur le Tour des Roches, avec les quartiers de Laperrière, Bouillon, de Grande Fontaine, de l'Etang et le centre-ville de Saint-Paul. Ce réseau urbain s'étend sur le front de mer, à l'Est par la zone industrielle de Savanna et les grands terrains canniers. A proximité de la zone marécageuse, les terrains cultivés situés en bordure du Tour des Roches sont essentiellement occupés par des cultures maraîchères.

1.5.2 Planification et aménagement du territoire

La Commune de Saint-Paul est l'une des plus grandes de France de par sa superficie (plus de 24 000 ha). Elle appartient à la communauté d'agglomération « Territoire Côte Ouest » (TCO) créée le 31 décembre 2001, qui s'étend sur une superficie totale de 53 606 ha. La commune a été découpée en 6 grands pôles urbains à développer, renforcer et structurer. L'Etang de Saint-Paul fait partie du pôle Saint-Paul Centre.



LE SAR 2011 – ÉVALUÉ EN 2017-2018

Dans le cadre de la révision du SAR/SMVM, la DEAL a commandé une étude dont les objectifs étaient d'actualiser, expertiser et synthétiser l'approche des espaces littoraux. Cette expertise (Cyathea/Biotope, 2008) signale les espèces végétales et animales protégées et celles remarquables ainsi que les menaces liées à l'urbanisation, les exploitations agricoles et les espèces végétales envahissantes qui pèsent sur l'étang.

Le Schéma d'Aménagement Régional traduit la vision stratégique de la Région Réunion pour son avenir et définit sa mise en œuvre à l'échelle régionale à moyen terme. Il détermine la destination générale des différentes parties du territoire. Le document en vigueur a été approuvé par décret n°2011-1609 du 22 novembre 2011.

La plaine urbanisée de Saint-Paul est décrite au SMVM (Schéma de Mise en Valeur de la Mer) comme un « espace présentant un site naturel de grande valeur enserré entre de nombreux espaces urbains. La gestion des eaux usées et pluviales selon une logique de bassin versant y est indispensable. Cet espace naturel que constitue l'Étang de Saint-Paul est donc identifié au SAR comme « espace naturel de protection forte » et au SMVM comme « espace naturel remarquable du littoral à préserver ».

Les prescriptions générales mentionnent que pour cet espace, la destination des sols doit être maintenue dans ses vocations et qu'il doit recevoir dans les documents d'urbanisme locaux un classement approprié faisant obstacle à tout changement d'affectation non compatible avec sa vocation naturelle. Tout aménagement devant être conçu et implanté de manière à minimiser les impacts écologiques et paysagers.

Les prescriptions applicables à la Réserve Naturelle Nationale rappellent l'interdiction d'effectuer des travaux publics ou privés modifiant l'état ou l'aspect de la réserve, mais prévoit cependant certaines autorisations (Article L.332-9 du Code de l'environnement dans ses articles R.332-23 à R.332-25).

Un processus d'évaluation du SAR a été lancé en 2017-2018, pour une publication des résultats en 2020. Concernant la RNNESP, une attention particulière a également été portée sur le volet SMVM du SAR, via des zooms opérés sur les dynamiques à l'œuvre dans la zone littorale et sur les outils associés (prescriptions, représentations cartographiques, etc.). **Les modifications du SAR n'ont cependant pas concerné le périmètre de la réserve.**

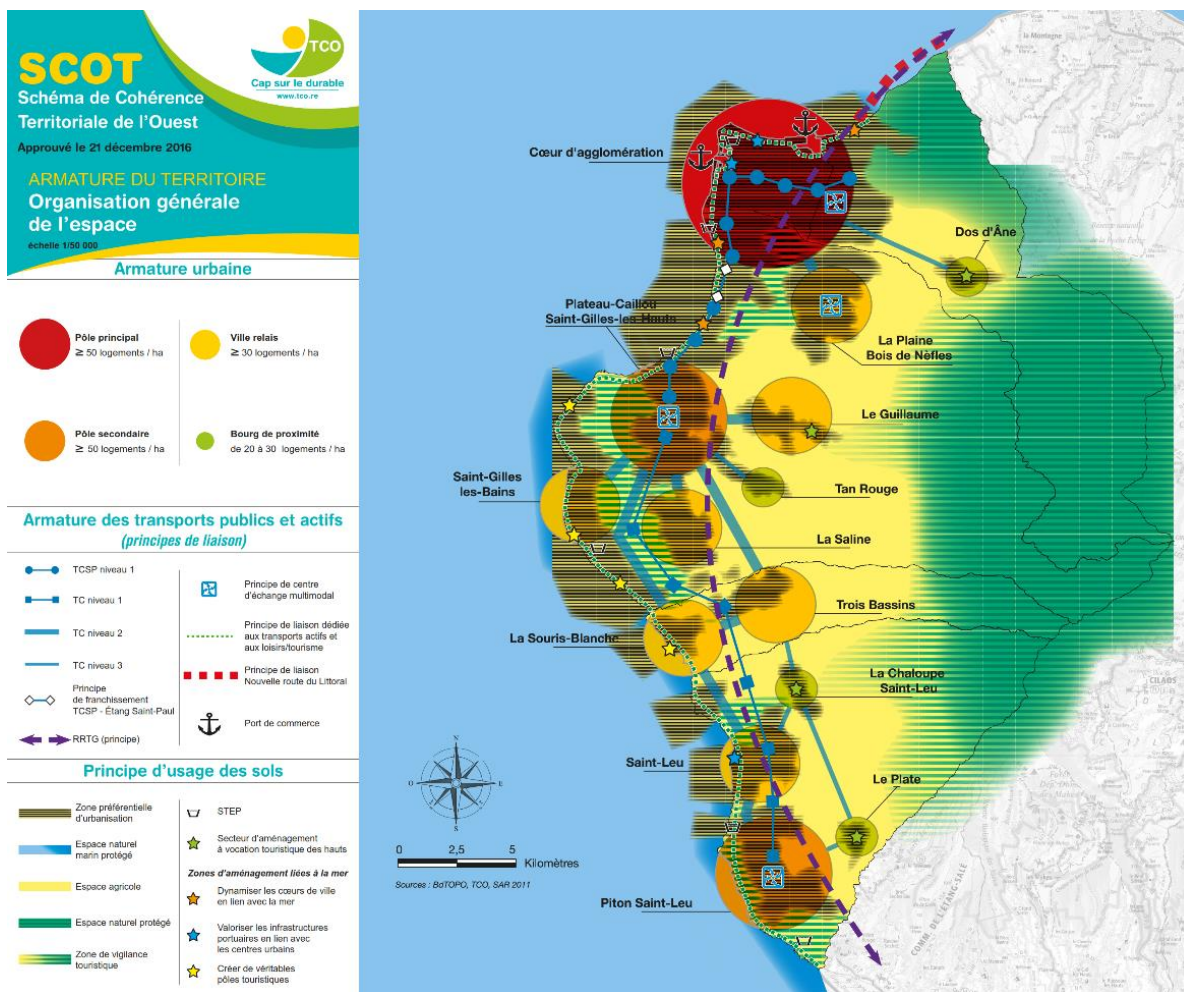
LE SCOT OUEST 2016

Le Schéma de Cohérence Territoriale, document de planification stratégique à l'horizon 2020 précise les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés, les espaces à protéger, les grands équilibres entre espaces urbains et à urbaniser et les espaces agricoles naturels ou forestiers.

L'Étang de Saint Paul est identifié dans « les milieux littoraux et rétro-littoraux » à préserver et à valoriser.



Figure 4 : Carte de l'organisation de l'espace sur le territoire de la côte Ouest. Source : SCoT Ouest 2016 - TCO.



Dans le cadre du Schéma de Cohérence Territoriale du TCO, trois groupes d'orientations sont déterminés. Ils sont relatifs à :

- L'organisation générale de l'espace
- **La préservation et la valorisation des espaces naturels, agricoles et forestiers, en particulier ceux relevant des continuités écologiques**
- La définition des voies et moyens d'une urbanisation économe en espace et ressources naturelles.

LE PLU 2012

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) remplace les trois plans d'occupation des sols (POS) en vigueur et couvre l'ensemble du territoire communal. Il présente le projet de développement de la commune de Saint-Paul en matière d'habitat, d'aménagement, de développement économique et d'équipement, ainsi que les règles générales d'utilisation des sols et des servitudes envisagées sur le territoire de la commune. Le PLU de Saint-Paul a été approuvé par le Conseil Municipal du 27 septembre 2012.

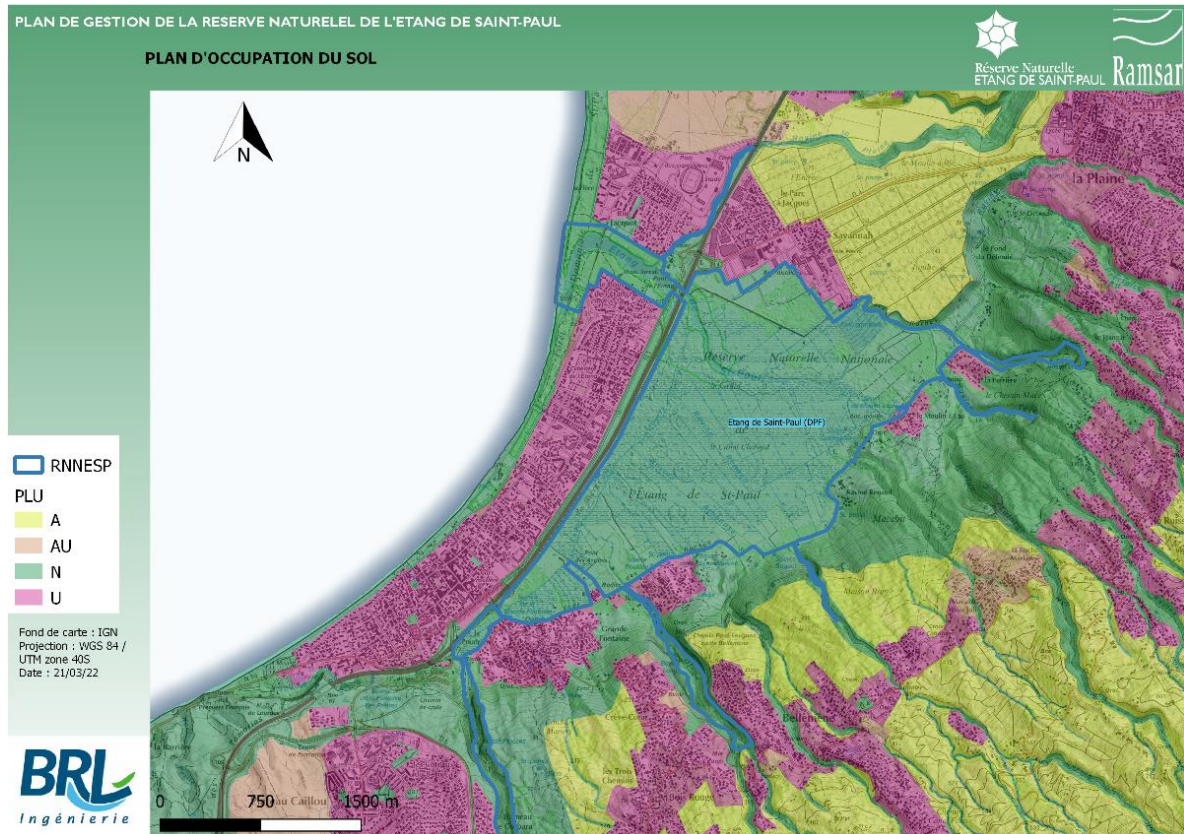
Le PLU est non seulement un document de planification locale mais aussi un document stratégique et opérationnel.



Dans ce PLU, l'Étang de Saint-Paul est identifié en zone de type **N** (zones naturelles inconstructibles à protéger). Il est caractérisé par « **un espace naturel majeur** » à promouvoir, mettre en valeur et à faire découvrir par la population. Il est également concerné par des mesures spécifiques telles que « **la protection et la gestion de l'étang et la mise en place de circuits de découverte de cet espace naturel à forte identité** ».

→ L'ensemble du périmètre de la réserve est classé en Nerl correspondant aux **espaces remarquables du littoral identifiés au SAR**. Seule la parcelle correspondant à l'élevage piscicole de Savanna ne l'est pas (elle est classée en N).

Carte 3 : Plan local d'urbanisme – Plan d'occupation du sol autour de la RNNESP

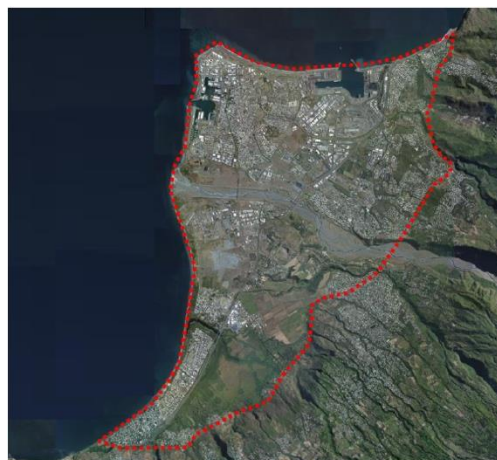




1.5.2.1 Un projet d'urbanisme : l'écocité

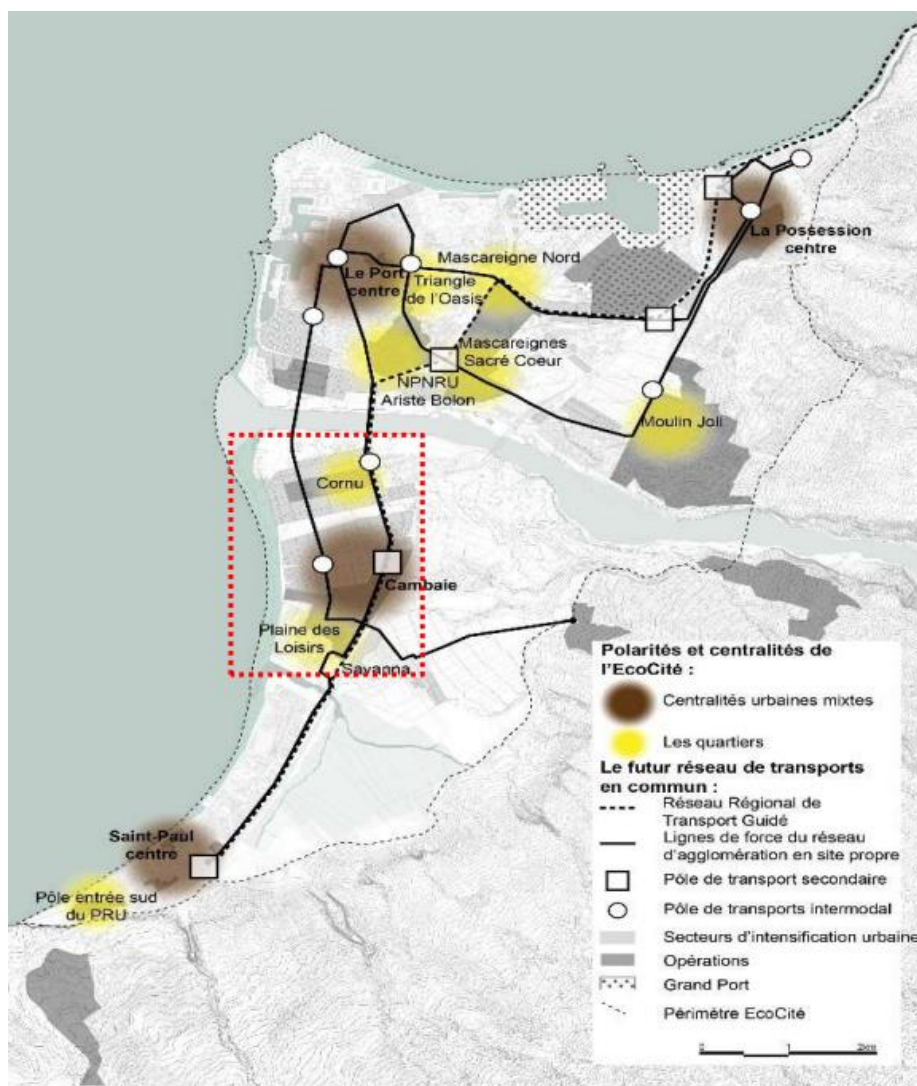
PRESENTATION DU PROJET

L'Écocité est une démarche d'aménagement urbain qui vise à concilier croissance démographique, qualité de vie, et développement durable du territoire, du littoral jusque dans les hauts. Elle concerne les territoires de Saint-Paul, Le Port et La Possession et comprend entre autre, dans son périmètre, une partie de la RNNESP.



Carte 4 : Limites de l'Écocité

Figure 5 : Schéma de principe de l'Écocité et présentation du périmètre de cœur d'agglomération – Site du TCO et El Plaine de Cambaie





Le Territoire de la Côte Ouest (TCO) connaît une croissance démographique soutenue selon un rythme annuel projeté par le SCoT 2016-2021 de 0,75%, soit une augmentation de 59 000 habitants à l'horizon 2045 à l'échelle du TCO. Cette population est en pleine mutation : elle vieillit et la taille des ménages diminue fortement. L'enjeu lié à une offre adaptée aux évolutions sociodémographiques est fort.

L'Ecocité porte par ailleurs des projets de logement d'ampleur. Elle intègre également trois projets de renouvellement urbain pour répondre aux demandes de logements : sur la commune de Saint-Paul avec le projet de rénovation du centre-ville mais également de reconversion industrielle du site Henri Cornu et au Port avec le programme de rénovation urbaine du quartier Ariste Bolon SDR Haute.

LES DIFFERENTS AMENAGEMENTS

Les aménagements en lien avec l'urbanisation

La **Plaine de Cambaie** est un espace d'urbanisation prioritaire et s'étend sur plus de 500 hectares. La **ZAC Cambaie-Oméga** permet la réalisation d'environ 1 700 logements dont environ 40 % de logements sociaux.

Pour les dix ans à venir, près de 6 000 logements sont programmés dans les secteurs d'intervention du Projet Partenarial d'Aménagement :

Figure 6 : Evolution du nombre de logements prévus sur les différents sites de l'écocité – source : Projet partenarial d'aménagement de l'écocité un rythme actualisé en 2019 pour la période 2020-2030

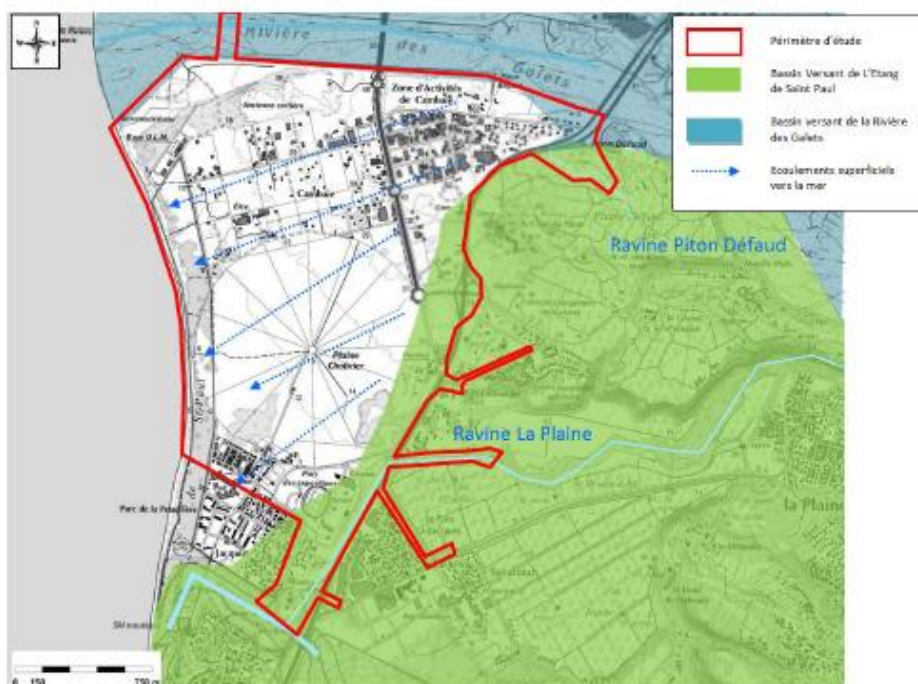
| Opération | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2020-30 |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| CŒUR DE VILLE | 129 | 556 | 124 | 124 | 222 | 130 | 60 | | | | | 1 345 |
| MOULIN JOLI | 59 | 178 | 116 | 92 | 26 | | | | | | | 471 |
| PORTES DE L'OcéAN | | | 67 | 67 | 67 | 52 | 52 | 52 | | | | 357 |
| ZAC MAIL DE L'OcéAN | | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 34 | | | | 226 |
| ZAC DU TRIANGLE | | 30 | 30 | 30 | | | | | | | | 90 |
| ZAC MASCAREIGNES | | | 80 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | | 720 |
| PUP SCPR | | | | 122 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 962 |
| CAMBAIE TI | | | | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 1 024 |
| PRU CENTRE | | | 116 | 116 | 116 | 116 | 116 | 116 | | | | 696 |
| ANNUEL | 188 | 796 | 565 | 791 | 791 | 658 | 608 | 550 | 348 | 348 | 248 | 5 891 |
| CUMULÉ | 188 | 984 | 1 549 | 2 340 | 3 131 | 3 789 | 4 397 | 4 947 | 5 295 | 5 643 | 5 891 | |

Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales et des inondations

Le site de la plaine de Cambaie est concerné par les crues de la Ravine Piton Defaud et de la Ravine la Plaine et nécessitera donc des aménagements de ces cours d'eau pour protéger la population nouvellement installée des inondations. Ainsi, le projet Ecocité s'accompagne d'aménagements hydrauliques en lien avec les crues des ravines Piton Defaud et La Plaine.



Figure 7 : Situation du périmètre projet vis-à-vis des bassins versant de l'Étang de Saint-Paul et de la Rivière des galets - Plaine de Cambaie



La ravine La Plaine notamment, qui se jette directement dans la partie aval de l'Étang, sera recalibrée et entraînera la nécessité de réalisation d'un bras de dérivation secondaire avec une surverse qui jouera le rôle de transfert vers l'Océan en période de pluie.

A ce stade des études du prolongement de l'Axe mixte, il est prévu plusieurs scénarios :

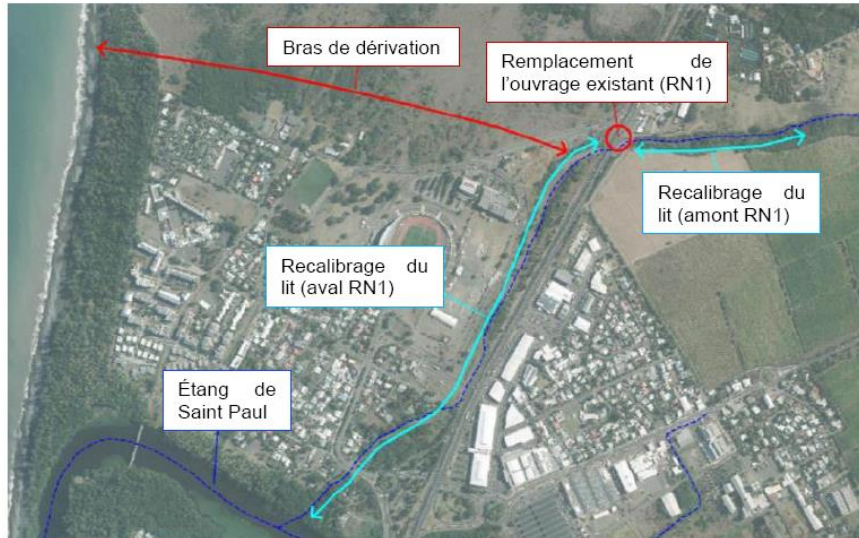
- Scénario 1 : Un recalibrage total de la ravine sur une largeur maximale de 30 m sur 800 mètres entre l'ouvrage situé sous la RN1 et le radier Jacquot,
- Scénario 2 : Une reprise ponctuelle de la ravine sur les secteurs impactés par le futur prolongement de l'axe mixte afin de conserver son débit capable initial.

Ces scénarios n'auraient pas d'impact négatif sur les zones inondables répertoriées actuellement sur la ZAC.

Les éléments seront disponibles lors de la validation de la phase AVP du projet d'extension de l'axe mixte.



Figure 8 : Schéma des transferts d'eau dans le cadre de l'Ecocité

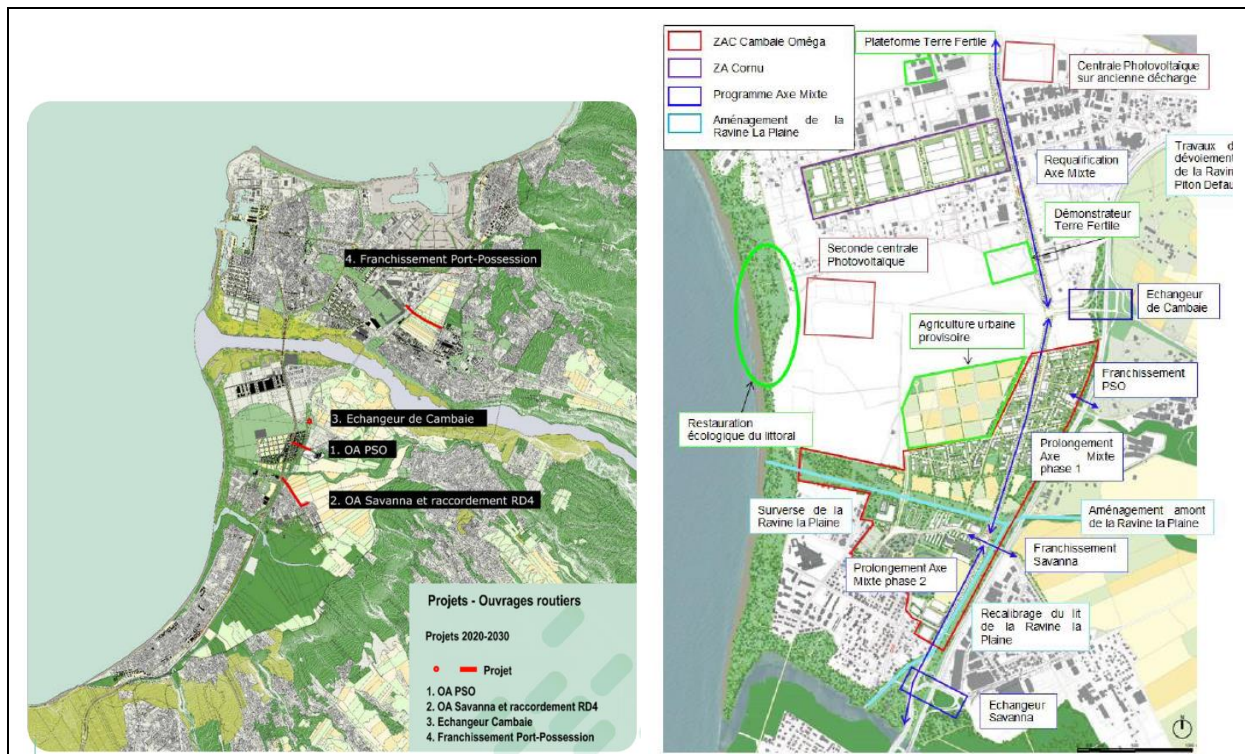


L'urbanisation de cette zone nécessite la mise en place d'un réseau de gestion des eaux. Il sera majoritairement aérien avec la mise en place de noues d'évacuation des eaux et des bassins de rétention / infiltration. Ce réseau sera intégré avec la trame verte du futur aménagement.

Le nouvel exutoire qui serait créé pour le dévoiement de la Ravine La Plaine, mutualisé avec le futur exutoire du réseau d'eaux pluviales.

Aménagements liés aux infrastructures et à la circulation

En termes d'infrastructures et plan de circulation, le projet de création de ville nouvelle sur Cambaie s'accompagne des plans de circulation suivants. Des ouvrages de franchissement sont prévus.





Aménagements en lien avec l'alimentation en eau

En termes d'alimentation en eau potable, afin de maîtriser l'adéquation des besoins et des ressources, l'Ecocité travaille depuis sa labellisation à une gestion intégrée de la ressource en eau, avec pour objectif de réutiliser 100% des eaux traitées (ReUse de La régie de la Créole à Saint-Paul) et des eaux valorisées (VETSSE de la ville de Le Port), notamment dans une démarche d'écologie industrielle. Le projet de RéUse de La Créole déjà en exploitation devra être déployé à l'échelle de la plaine de Cambaie notamment pour les besoins de l'écoquartier de Cambaie-Oméga, le pôle d'activités économiques Henri Cornu et la création des parcs, jardins, et zones agricoles pérennes et provisoires. En parallèle, l'Ecocité engagera une réflexion sur la définition d'une stratégie tarifaire différenciée de la politique de l'eau.

À ce titre, le GIP Ecocité prévoit de conduire une première mission d'accompagnement auprès des acteurs-clés de la gestion de l'eau (le Département, la SAPHIR chargé de l'irrigation du littoral ouest (ILO), l'Office de l'eau de la Réunion, le TCO compétent en matière d'eau et assainissement à partir du 1er janvier 2020, les exploitants, l'État en charge de la police de l'eau, les communes en charge de la gestion et de l'arrosage des espaces verts) afin d'établir une stratégie partagée sur cette thématique.

La commune de Saint Paul se situe sur un territoire avec une faible pluviométrie, et avec des ressources AEP limitées. Une partie du périmètre se situe à l'intérieur du Périmètre de Protection Rapproché du forage Oméga. Les besoins en AEP à l'échelle de la Plaine de Cambaie sont évalués à terme à **6 760 m³/jour**, selon une hypothèse de programmation qui pourra évoluer dans le temps.

Le projet serait compatible avec l'arrêté préfectoral n°001824SG/DICV/3 du 27 juillet 1999. L'alimentation en eau de la Plaine de Cambaie nécessite l'acheminement de ressources supplémentaires vers la future zone aménagée via la mise en place d'ouvrages et réseaux primaires en amont de la Plaine de Cambaie (depuis les ressources jusqu'à Cambaie).

La réalisation du projet aura pour effet d'augmenter la demande en eau (augmentation de la population, des activités de loisirs et agricoles) d'environ 8 500 m³/jour à terme soit un peu moins de 2000 m³/j pour les usages loisirs et agricoles.

En termes de réduction d'impacts, pour l'irrigation des espaces verts, il est préconisé la mise en place d'une filière REUSE à partir des eaux traitées de la station de traitement des eaux de Cambaie. A noter que les rejets en EU sur la Plaine de Cambaie sont estimés à **6070 m³/jour**. Le Centre de Dépollution de Cambaie (CDE) fonctionne actuellement à 50% de sa charge. Pour le raccordement à terme, une extension de la station devra être envisagée.

Pour l'irrigation des espaces agricoles, le projet tend au raccordement à la conduite ILO.

Le projet intègre des espèces adaptées au stress hydrique.

La prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagements

L'Ecocité se donne comme perspectives :

- d'augmenter la part du végétal dans la ville à toutes les échelles (lisières, parcs et jardins) ;
- de retrouver les fonctions écologiques et paysagères par l'amélioration de la qualité environnementale des écosystèmes et la restauration des paysages en gérant notamment le trait de côte et en protégeant le cordon dunaire littoral ;
- de préserver et valoriser la RNNESP, réservoir de biodiversité labellisé RAMSAR en 2019 ;
- de valoriser le parc littoral de l'ONF ;
- de valoriser les berges de la Rivière des galets par une lisière végétale continue en lien avec la poursuite de l'aménagement du sentier littoral ouest de la ville de Saint-Paul, et le programme d'aménagement de la forêt domaniale ;



- de restaurer les parcs naturels existants (Parc Rosthon Lataniers et l'espace naturel de Saint-Laurent à La Possession), d'en créer de nouveaux (Parcs des loisirs à Cambaie, Parc Moulin Joli à La Possession) en réalisant un continuum paysager avec le projet Fil vert de la commune de Le Port.

Ces actions opérationnelles s'accompagneront en parallèle d'une réflexion sur l'aménagement du front de mer de Saint-Paul à La Possession, via le water front de la ville de Le Port.

LES ENJEUX ET IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EN LIEN AVEC LA RNNESP



IL y a un fort enjeu à s'assurer que les 2.5 Mm³/an (6760 m³/j) relatifs aux besoins AEP nécessaires pour alimenter la plaine de Cambaie à l'horizon 2045 ne soient pas prélevés sur le pourtour de l'étang de Saint-Paul où les prélèvements actuels s'élèvent à 5.6 Mm³/an sur le Tour des Roches et 4.4 Mm³/an sur Savannah (Omega,...) en 2020.

Ces prélèvements influenceraient directement le fonctionnement hydrologique de l'étang de Saint-Paul. À noter qu'au cours des 10 dernières années, les prélèvements sur ces prises ont déjà augmenté de presque 30% et une analyse des effets est recommandée, notamment au regard du critère de l'état quantitatif de la masse d'eau souterraine de la plaine de Saint-Paul. Concernant l'irrigation, la REUSE et l'eau d'ILO constituent effectivement une alternative intéressante.

L'enjeu pour la RNNESP est également de veiller à ce que le **recalibrage projeté de la Ravine La Plaine** n'entraîne pas une modification significative du fonctionnement hydrologique et biogéochimique de l'étang de par les débits concernés ainsi que la gestion du cordon littoral. En effet, se rejetant en aval de l'étang, l'impact de l'apport d'eau de cette ravine peut être conséquent en épisode de forte pluie. Ainsi le débit lié à La Ravine La Plaine et l'impact de ses variations sur la gestion hydraulique est à surveiller.

En outre, les enjeux liés à la qualité de l'eau rejetée dans le milieu naturel et le maintien des continuités écologiques aquatiques sont à surveiller.



D'un point de vue naturel, le périmètre projet est concerné par le couloir de déplacement de l'avifaune marine Pétrel de Barau, Puffin tropical et Puffin du Pacifique. L'étang de Saint Paul constitue par ailleurs une zone de nidification pour l'avifaune aquatique. De plus, le littoral constitue un corridor potentiel pour la tortue verte.



Fig. 9. Cartographie des continuités écologiques sur la Plaine de Cambaie

Continuité écologique

En termes d'impacts, la réalisation de nouveaux franchissements au droit des ravines ajoutera des coupures supplémentaires sur des axes de déplacement de l'avifaune (risques de collision).

L'urbanisation de la plaine entraînera le comblement de certains espaces ouverts. L'intérêt de ces milieux a néanmoins été largement diminué par l'exploitation des carrières dans le rond Oméga.

Les **mesures d'évitements** prévoient de ménager des corridors écologiques à l'intérieur de la zone urbaine : Parc du Littoral, Rive gauche de la Rivière des Galets, Parc de Cambaie, Parc des loisirs, Ravine de l'Étang. En outre, une réflexion spécifique sera conduite au niveau de la reprise des ouvrages hydrauliques pour les ravines de la Plaine et de Piton Defaud pour assurer une prolongation de la continuité écologique générée par les parcs de Cambaie

ZONAGE DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS ET MESURES ERC (EVITER REDUIRE COMPENSER)



Les nombreuses protections/inventaires de milieux naturels illustrent la sensibilité de la Plaine de Cambaie, en particulier ses interfaces aquatiques, marines et aériennes, et tout l'enjeu de générer un aménagement urbain respectueux. La forêt domaniale de Saint-Paul et l'Étang de Saint Paul bénéficient d'un enjeu de protection fort. L'ONF et le gestionnaire de la RNN décrivent l'implantation de l'ÉcoCité aux abords immédiats des espaces naturels comme potentiellement fortement impactant pour les habitats et la faune.



Prévue au SAR/SMVM pour limiter le risque inondation lié à la Ravine la Plaine, la création de la dérivation de la Ravine la Plaine aura un impact sur la forêt domaniale classée ERL et sur l'Étang Saint-Paul.

Les mesures d'évitement proposées dans le cadre de l'étude d'impact sont les suivantes : Les sites protégés, inventoriés, ou simplement identifiés comme sensibles pour la qualité de leur naturalité, leur capacité à supporter la biodiversité, la présence d'espèces sensibles, etc. seront évités aussi systématiquement que possible pour les constructions et aménagements à venir ;

Les mesures de réduction sont les suivantes :

- **Sur le régime hydrique** et la qualité des eaux, les différents aménagements prévus dans le cadre du projet permettent une temporisation des écoulements et une infiltration, ce qui limite les débits en aval de l'ouvrage et traite la pollution (ce qui n'est pas le cas actuellement).
- **Sur l'impact d'une augmentation de la fréquentation** : canalisation des flux de fréquentation dans les sentiers afin de limiter les perturbations, création d'accès à la plage (type ganivelles, escaliers ou autre), à intervalle régulier, projeté pour limiter l'érosion de la côte.

De plus, les procédés constructifs seront choisis pour réduire au maximum les impacts en phase travaux et en exploitation.

Le projet prévoit l'aménagement de parcs qui créent des tampons entre l'urbanisation et les milieux naturels

1.5.1 Planifications en lien avec l'eau et la biodiversité

LE SDAGE 2022-2027

Le Comité Eau et Biodiversité (CEB) a adopté, le 16 mars 2022, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et son programme de mesures associé (PDM) pour la période 2022-2027. Il a été approuvé par arrêté du préfet le 29 mars 2022.

Le SDAGE est l'instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs environnementaux qualitatifs et quantitatifs pour chaque masse d'eau (plans d'eau, cours d'eau, eaux côtières, eaux souterraines, masses d'eau de transition). Ces documents décrivent la politique réunionnaise dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques pour les 6 prochaines années.

L'état des lieux du SDAGE (cf chapitre 2.1.2) (2019) intègre deux masses d'eau sur le périmètre de la RNNESP au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE):

- FRLT 02 : Etang de Saint-Paul
- FRLG 112 : Plaine des Galets

Sur ces milieux, les éléments de planification du SDAGE 2022-2027 sont présentés dans le tableau ci-après.

NB : Les abréviations et termes utilisés sont les suivants :

- RNAOE : Risque de Non Atteinte des Objectifs d'Etat
- BE : Bon Etat
- OMS : Objectifs Moins Stricts



- **Ubiquistes** : Substances à caractère persistant, bioaccumulables et présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale. De ce fait, elles dégradent régulièrement l'état des masses d'eau et masquent les progrès accomplis par ailleurs.
- **Intrusion saline** : Phénomène au cours duquel une masse d'eau salée pénètre à l'intérieur d'une masse d'eau douce qu'il s'agisse d'eaux de surface ou d'eaux souterraines.

| MASSE D'EAU | NOM | RNAE GLOBAL | OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DES MASSES D'EAU | OBJECTIFS ETAT CHIMIQUE | | | OBJECTIFS D'ETAT ECOLOGIQUE | |
|-------------|---------------------|-------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|
| | | | GLOBAL | OBJECTIF D'ETAT | CHIMIQUE AVEC UBIQUISTES | CHIMIQUE SANS UBIQUISTES | OBJECTIF D'ETAT | ECOLOGIQUE |
| FRLT 02 | Etang de Saint-Paul | Doute | BE 2027 | Bon état | | 2015 | Bon état | 2015 |

| MASSE D'EAU | NOM | RNAE | | | OBJECTIF GLOBAL | ETAT QUANTITATIF | | ETAT CHIMIQUE | |
|-------------|---|------------------|---------------|-------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|
| | | RNAE QUANTITATIF | RNAE CHIMIQUE | RNAE GLOBAL | | OBJECTIF D'ETAT | ECHÉANCE D'ATTEINTE | OBJECTIF D'ETAT | ECHÉANCE D'ATTEINTE |
| FRLG 112 | Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'Etang Saint Paul à Plaine des Galets | Oui | Oui | Oui | OMS 2039 | OMS | 2039 | | 2039 – intrusion saline |

Les mesures concernant les milieux sont détaillées en dans le tableau ci dessous. Le programme de mesure du SDAGE apporte des précisions, des estimations de budget et des compléments aux mesures. Par exemple, sur l'Etang de Saint Paul :

« *Etablir un schéma de gestion du ruissellement et de l'érosion à l'échelle du bassin versant associé à la masse d'eau de transition de l'Etang de Saint-Paul* » : cette mesure vise à anticiper, organiser, planifier et accompagner l'occupation des sols (étalement urbain, pratiques culturelles, trames vertes et bleues, zones tampons, zones d'expansion des crues...) dans l'objectif de limiter les transferts de pollution, les transports sédimentaires majeurs mais également éviter les arrivées massives d'eau douce sur des exutoires en milieux sensibles.

| MASSE D'EAU | INTITULE DES MESURES DU PROGRAMME DE MESURES | INTITULE DES MESURES TERRITORIALISEES |
|-------------|---|--|
| FRLT02 | Caractériser la dévalaison des espèces migratrices indigènes | Caractériser la dévalaison des espèces migratrices indigènes sur le territoire de la réserve de l'Etang de Saint Paul |
| FRLT02 | Mettre en œuvre les plans de gestion, de restauration et/ou d'entretien des masses d'eau de transition | Mettre en œuvre le plan de gestion de l'Etang de Saint-Paul |
| FRLT02 | Réhabiliter et mettre aux normes les systèmes d'assainissement non collectifs des zones non raccordables, en priorité sur les zones à enjeux | Réaliser les schémas directeurs d'assainissement intercommunaux des eaux usées |
| FRLT02 | Conduire un diagnostic au sein des exploitations agricoles sur les zones à enjeu prioritaires et proposer des itinéraires techniques et/ou une stratégie de protection de cultures adaptées | Conduire un diagnostic au sein des exploitations agricoles sur la zone prioritaires en lien avec l'Etang de Saint-Paul (au vue des enjeux nitrates et érosion) et proposer des itinéraires techniques et/ou une stratégie de protection de cultures adaptées |



| | | |
|---------|---|---|
| FRLT02 | Etablir des schémas de gestion du ruissellement et de l'érosion à l'échelle du bassin versant | Etablir un schéma de gestion du ruissellement et de l'érosion à l'échelle du bassin versant associé à la masse d'eau de transition de l'Etang de Saint-Paul |
| FRLT02 | Améliorer la connaissance sur les relations entre les ESU et les ESOU | Mener une étude hydraulique notamment sur les relations eaux souterraines et Etang de Saint Paul |
| FRLT02 | Mettre en œuvre les plans de gestion, de restauration et/ou d'entretien des masses d'eau de transition | Mettre en œuvre le plan de gestion de l'Etang de Saint-Paul |
| FRLT02 | Réhabiliter et mettre aux normes les systèmes d'assainissement non collectifs des zones non raccordables, en priorité sur les zones à enjeux | Réhabiliter et mettre aux normes les systèmes d'assainissement non collectifs des zones non raccordables de Saint-Paul en priorité aux alentours l'Etang de Saint-Paul |
| FRLT02 | Accompagner techniquement via une animation dédiée des groupes d'agriculteurs pour la mise en œuvre de projets agricoles compatibles avec les enjeux de restauration de la qualité des eaux | Accompagner techniquement via une animation dédiée des groupes d'agriculteurs pour la mise en œuvre de projets agricoles compatibles avec les enjeux de restauration de la qualité des eaux (Etang de Saint-Paul) |
| FRLG112 | Etudier l'intérêt de réalimenter la masse d'eau « Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'Etang Saint Paul – Plaine des Galets » | Etudier le gain environnemental de la restitution de la rivière des galets sur la masse d'eau souterraine « Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'Etang Saint Paul – Plaine des Galets » afin de préciser le cas échéant les modalités de restitution. |
| FRLG112 | Mener des études volume prélevable | Mener des études volume prélevable de la masse d'eau souterraine Saint-Paul-Plaine des Galets |
| FRLG112 | Mettre en place un comité de gestion et mener une réflexion sur les règles de gestion concertée des prélèvements | Mettre en place un comité de gestion et définir les règles de gestion concertée des prélèvements de la masse d'eau Plaine des Galets |
| FRLG112 | Restaurer la qualité des eaux brutes des captages prioritaires | Définir et mettre en œuvre le plan d'actions visant à lutter contre les pollutions diffuses d'origine agricole et domestiques sur le bassin d'alimentation du forage Omega à Saint Paul |

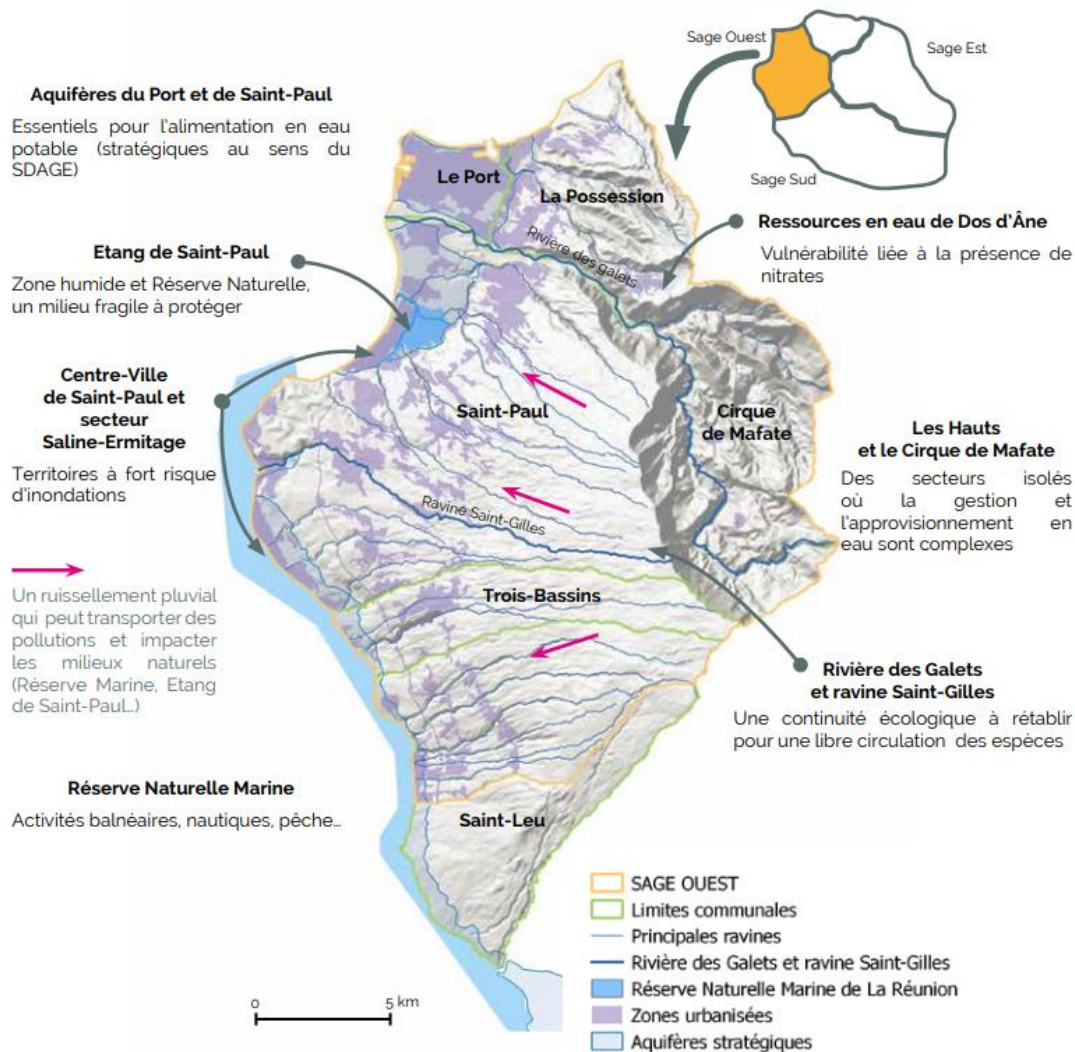
LE SAGE OUEST REVISE EN 2015

Le périmètre du SAGE Ouest a été défini par arrêté préfectoral dans le cadre du SDAGE. Il couvre les territoires communaux du Port, de la Possession, de Saint-Paul, de Trois-Bassins et de Saint-Leu jusqu'à la Ravine du Cap, le reste de la commune de Saint-Leu étant rattaché au SAGE Sud.

Le SAGE Ouest constitue une adaptation locale pour le territoire de la côte Ouest du Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Pour chacun des enjeux de l'eau de son territoire, le SAGE Ouest donne des orientations en faveur de l'environnement, en veillant à concilier les besoins et attentes des usagers



Figure 9 : Vue d'ensemble des milieux et enjeux identifiés dans le cadre de la révision du SAGE Ouest de 2015.
Source : Plaquette de présentation du SAGE Ouest de l'île de La Réunion révisé en 2015.



Les grandes orientations sont les suivantes :

- Préserver et restaurer la qualité des milieux aquatiques, atouts socio-économiques du territoire et garants de l'équilibre fonctionnel du bassin versant ;
- Améliorer la gestion du ruissellement pluvial et du risque d'inondations ;
- Garantir une gestion durable de la ressource en eau ;
- Clarifier et adapter la gouvernance aux caractéristiques du territoire.

LE SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-PAUL

La commune de Saint-Paul dispose Schéma Directeur des Eaux Pluviales depuis début 2011. Ce projet a fait l'objet d'une **enquête publique en 2017**.



Ce schéma directeur a permis de repérer les dysfonctionnements du réseau d'assainissement des eaux pluviales à l'échelle communale et de proposer des solutions d'aménagement pour garantir un fonctionnement satisfaisant. Il propose également un zonage d'assainissement pluvial sur l'ensemble de la commune afin d'anticiper les aménagements futurs et de maîtriser les ruissellements induits par les nouveaux projets d'aménagement.

Le zonage du Schéma Directeur des Eaux Pluviales de Saint-Paul apporte des prescriptions à prendre en compte relatives aux enjeux importants en termes de protection de l'environnement et du lagon.

Le SDEP spécifie, concernant l'Étang de Saint-Paul, que **les mesures à prendre en matière d'assainissement des eaux pluviales sur l'ensemble de ces périmètres devront intégrer une réflexion sur la qualité des eaux**. Ces mesures doivent respecter les différents arrêtés et pourront être soumises à l'approbation du géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le Département de la Réunion.

Dans le cadre de la deuxième phase du schéma directeur, il fût retenu de dimensionner les aménagements de réseaux EP pour une situation correspondante à l'état actuel, sans prise en compte des effets potentiellement négatifs de l'urbanisation future.

Dès lors, il appartient donc au zonage d'assainissement pluvial de résoudre cette problématique en imposant aux aménagements futurs des règles simples et réalisables. La réalisation du zonage d'assainissement pluvial repose sur l'analyse des contraintes. L'annexe présente le zonage retenu.

Les **principales contraintes** sont :

1. Les **zones inondables, notamment celle du pôle d'activité de Savanna et de Cambaie et le centre ville de Saint Paul** ;
2. Les **zones dont l'exutoire se déverse vers un écosystème protégé, notamment l'Étang de Saint Paul** qui s'étend en aval de la route nationale. Cette contrainte impose de ne pas créer d'exutoire pluvial sur l'Océan ou sur l'Étang.

Des spécificités seront donc à mettre en œuvre afin de respecter la biodiversité de l'Étang. Ces contraintes aboutissent à la prise en compte de la logique amont / aval dans la réalisation du zonage.

Le zonage est donc établi de façon à améliorer les secteurs critiques (zone inondables), empêcher les rejets dans des secteurs sensibles (Étang de Saint Paul) et ne pas aggraver les secteurs au fonctionnement « normal ».

Les bassins versants ayant pour exutoire l'Étang de Saint Paul font partie de la zone 2 à réglementation modérée. En effet, l'Étang de Saint Paul est un écosystème sensible dont les débordements peuvent engendrer des dégâts non négligeables sur les zones inondables. L'ensemble des eaux pluviales aboutissent sur le périmètre de la RNNESP, la qualité des eaux entrantes est un enjeu. Une étude sur la possibilité d'utilisation de ces eaux pluviales pour améliorer les biotopes au niveau de Savanna doit être entamée.

Il est également à considérer que l'étude suivante n'a pas été prise en compte dans la réalisation du schéma directeur :

Dérivation de la ravine La Plaine : la ravine sera déviée depuis le pont de la route nationale jusqu'à l'océan (création d'un nouvel exutoire). Son fonctionnement sera donc potentiellement déconnecté du fonctionnement de l'Étang de Saint Paul qui constitue aujourd'hui son exutoire. Le projet étant amené à voir le jour rapidement (quelques années), c'est la situation « plaine déviée » qui est prise en compte pour le zonage.

L'impact sur le fonctionnement hydraulique de l'Étang en et en dehors des périodes pluvieuses de cette dérivation doit être évaluée de manière fine.



LE PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION (PGRI) 2022-2027

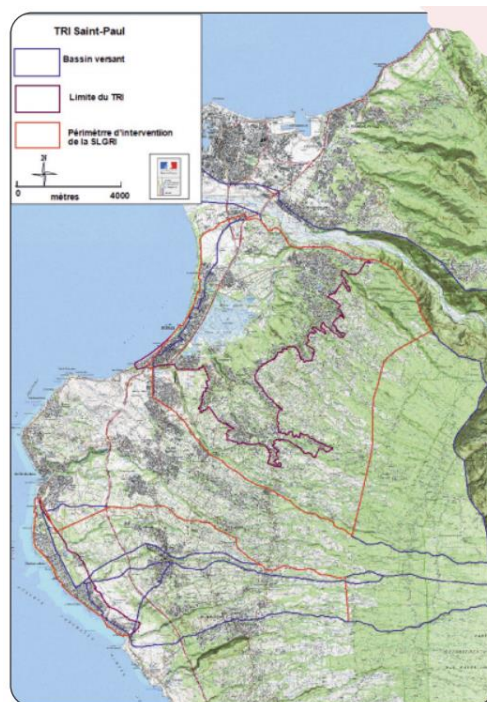
Le PGRI définit, pour la période 2022-2027, les grandes orientations qui permettent de réduire les conséquences négatives des risques d'inondation pour l'ensemble de La Réunion. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 mai 2022, publié au journal officiel de la République Française le 14 mai 2022.

Ce second PGRI pour La Réunion s'inscrit dans la continuité du précédent. Structuré autour des cinq mêmes objectifs que pour la période 2016-2021, il imprègne durablement le territoire de la volonté d'approfondir la connaissance des phénomènes, d'être mieux préparé aux crises, de guider l'aménagement des espaces en prenant soin d'en réduire la vulnérabilité, et de faire de chacun un acteur de la gestion du risque.

Le PGRI poursuit l'ambition d'une gestion intégrée de la ressource en eau (15 de ses dispositions sont mises en commun avec le SDAGE 2022-2027), dans un cadre respectueux de l'environnement, venant en résonance de l'adoption en 2021 de la loi « Climat et Résilience » et son objectif de « Zéro artificialisation nette ». (Source DEAL)

- ➔ L'Étang de Saint-Paul se situe sur un Territoire à Risque Inondation (TRI) : **le TRI de Saint-Paul**, qui couvre deux zones au Nord : le centre-ville impacté par l'étang Saint-Paul ; au Sud : la zone de La Saline et de l'Ermitage

Figure 10 : TRI de Saint-Paul – Source : PGRI La Réunion 2022-2027



Sur ce TRI a été défini le **PAPI d'intention « Saint-Paul »**, labellisé le 31 octobre 2018. La convention de ce PAPI a été signée le 26/12/2018 et court jusqu'au 31/12/2023. Les principaux enjeux impactés par un événement moyen sont humains (3397 habitations concernées soit 8895 habitants) et économiques (2238 entreprises pour 6338 employés). Le coût de ce PAPI d'intention est estimé à 4,065 M€.



LE PPR DE LA COMMUNE DE SAINT-PAUL - 2016

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles sur la commune de Saint-Paul (hors secteur de Mafate) relatif aux phénomènes d'inondations et de mouvements de terrain a été approuvé par arrêté préfectoral n°2160/SG/DRCTCV du 26 octobre 2016. Il abroge le PPR Inondation de 2011.

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques de la Commune de Saint Paul revêt un enjeu majeur pour la préservation des personnes et des biens. En effet, la commune présente une vulnérabilité extrêmement élevée et constitue la commune la plus sinistrée de La Réunion (10 arrêtés de catastrophe naturelle depuis 1993). Les principaux secteurs à risque d'inondation concernent les abords directs des cours d'eau et ravines, ainsi que les plaines d'inondation en zone littorale (secteurs de l'Etang Saint-Paul et du centre-ville de Saint Paul, secteur de Saint-Gilles, secteur Saline-les-Bains/Ermitage-les-Bains).

La nature des mesures réglementaires applicables est définie par les articles L.562-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs aux Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles. Cet article définit deux types de zones :

- des zones exposées aux risques ;
 - des zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.
- ➔ **Le secteur de l'Etang de Saint-Paul est désigné en zone « R », inconstructible et caractérisée par un aléa fort inondation.** (PPRN Commune de Saint-Paul, dossier réglementaire).

LA STRATEGIE REUNIONNAISE POUR LA BIODIVERSITE (SRB)

Dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, La Réunion s'est dotée d'une Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité (2005) sous l'égide de la DEAL, avec l'appui de la cellule Outre-mer de l'ONCFS. Cette stratégie locale constitue un cadre fédérateur des actions en matière de protection et de valorisation de la nature en tenant compte du contexte insulaire et des spécificités (faunistiques, floristiques, etc.) de La Réunion. **La SRB 2013-2020**, actuellement en vigueur, revêt un caractère transversal, avec des interactions entre différents champs thématiques et comprend 6 axes, déclinés en 12 objectifs et 31 fiches action :

- Axe 1 - Observation et connaissance
- Axe 2 - Protection, confortement et gestion de la biodiversité remarquable
- Axe 3 - Intégration des enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets
- Axe 4 - Promotion d'une culture commune de la biodiversité
- Axe 5 - Mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les espèces invasives
- Axe 6 - Gouvernance et animation

L'enjeu majeur de la SRB 2013-2020 sur lequel repose la réussite de cette stratégie est de créer une instance de gouvernance politique forte dont la vocation est d'assurer un portage politique des actions programmées et de vérifier que la protection de la biodiversité est bien intégrée à tous les niveaux des politiques sectorielles.



LES PLANS DE CONSERVATION (PDC) ET PLANS NATIONAUX D'ACTION (PNA)

Pour la Flore

Il existe 5 PNA Flore Monospécifiques qui ont été validés entre 2012 et 2016 et 27 plans de conservation en faveur de la flore rédigés par le Conservatoire Botanique National de Mascarin.

En 2014, le ministère de l'écologie confirme l'intérêt des PNA, mais recommande de tendre vers plus d'opérationnalité et encourage les plans à plusieurs espèces en privilégiant une approche « habitat ».

Afin de répondre à cet enjeu, le CBNM a donc rédigé 3 nouveaux PNA à la Réunion :

- **Le PNA des espèces ligneuses de la bande adlittorale semi-xérophile**
- Le PNA des euphorbes de La Réunion
- Le PNA des espèces au bord de l'extinction

Pour la Faune

A la Réunion, il existe 5 PNA concernant des espèces animales :

- **Le PNA des pétrels endémiques (2021-2030)**
- **Le PNA Papangue - Busard de Maillard (validé en 2011 et évalué en 2020)**
- **Le PNA tortues marines (validé en 2015)**
- Le PNA Tuit-tuit *Coracina newtoni* (validé en 2014)
- Le PNA des geckos verts de La Réunion (validé en 2011)

De plus, un **PNA Amphihalin** est en cours d'élaboration.

On retrouve également à La Réunion les PDC suivants :

- Plan de conservation en faveur de la Loche des sables (validé en 2017)
- Plan de conservation en faveur des Anguillidae de La Réunion (validé en 2017)
- Plan de conservation du Busard de Maillard (Papangue) (validé en 2011)
- Plan de conservation du Pétrel de Barau (validé en 2008)
- Plan de conservation de la Roussette Noire (validé en 2010)
- Plan de conservation en faveur des puffins de l'île de La Réunion (2018-2027)

La Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion

Cette déclinaison de la SRB s'attèle à la lutte contre les espèces invasives à La Réunion. Ces espèces sont considérées à l'échelle mondiale comme la première cause de perte de biodiversité dans les îles.

A La Réunion, la prise de conscience de l'impact des espèces invasives remonte à la fin du 19^{ème} siècle. Au début des années 1980, une volonté politique forte de s'attaquer à ce fléau a émergé (DEAL, 2010).



Le but de cette première stratégie globale de lutte contre les espèces invasives (2010), issue de la mobilisation de l'ensemble des acteurs locaux travaillant avec et/ou contre ces espèces invasives, est la mise en place d'un système de gestion complet, coordonné et efficace qui protège les écosystèmes aquatiques et terrestres de La Réunion ainsi que la biodiversité indigène, des menaces causées par les espèces invasives. Pour cela, les principes à respecter, 4 axes fondamentaux stratégiques, ainsi qu'un programme opérationnel de lutte sont déclinés :

- Axe I : Prévenir l'introduction de nouvelles espèces invasives ;
- Axe II : Lutte active ;
- Axe III : sensibilisation, communication, éducation et formation ;
- Axe IV : Gouvernance et animation.

Le premier Programme Opérationnel de Lutte contre les espèces Invasives (POLI) de la Réunion a concerné la période 2010-2013. Les actions mises en place entre 2010 et 2013 ont été évaluées par le bureau d'étude CYATHEA en 2014. L'enjeu principal de cette évaluation était d'ajuster le nouveau POLI qui a concerné la période 2014-2017 et son mode de fonctionnement de manière à ce que l'outil soit le plus opérationnel possible. Le POLI a été évalué en 2017 et un nouveau POLI 2019-2022 est en cours.

La RNN Etang de Saint-Paul est située dans un contexte de forte pression d'urbanisation et une vigilance vis-à-vis des stratégies d'aménagements et les projets d'urbanisation est primordiale afin d'en contenir les impacts.

La biodiversité très riche de la RNNESP est soutenue par des documents d'aménagements forts et cohérents accompagnés de nombreuses stratégies de préservation nationales et régionales.

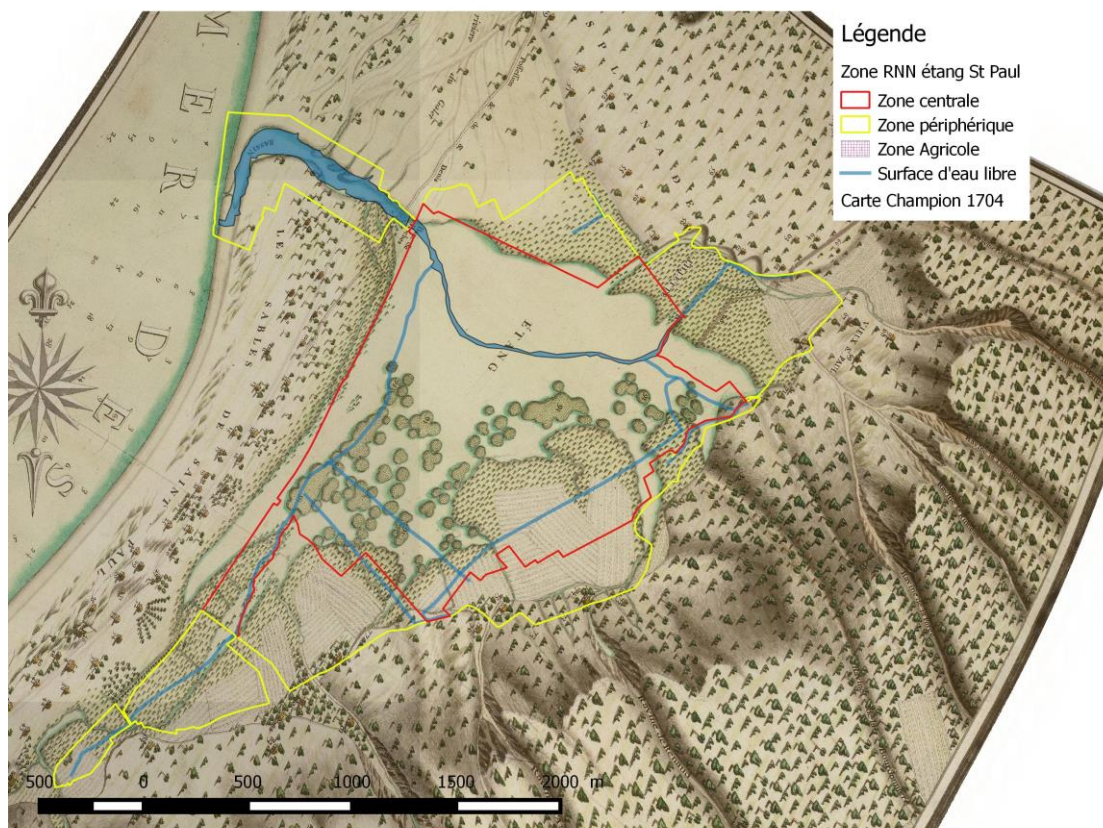
1.6 L'EVOLUTION HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA RESERVE NATURELLE

PREMIERE REPRESENTATION : UN ETANG ENTOURE DE VEGETATION NATURELLE

En 1719 ou en 1720, Etienne de Champion dresse une carte de l'Etang de Saint-Paul à la demande de la Compagnie des Indes, au moment du lancement de la culture du café (Marek, 2010) (Figure 11). On peut y observer un Etang avec une superficie en eau estimée à environ 130 ha. Au pied de la falaise du bassin versant du massif du Grand Bénare, les ravines ont charrié des matériaux terreux qui participent déjà au comblement de la partie Sud de l'Etang. On constate également sur la carte réalisée par Etienne de Champion, la représentation d'une végétation naturelle répertoriée sous le n°91 intitulé « llettes de grand Chiendent » correspondant vraisemblablement à l'espèce de Graminée appelée la Phragmite (*Phragmites mauritianus*). Par ailleurs, la végétation représentée avec un aspect clairsemé sur la plaine Defaud et les pentes du bassin versant du Grand Bénare, se rapporte à de la forêt relativement sèche hétérogène de basse altitude (Doumenge et Renard, 1989).



Figure 11 : Plan du Quartier de Saint Paul (Champion, 1719/1720 – BNF ; Régie RNNESP)



MISE EN VALEUR AGRICOLE DES TERRES SUR LES POURTOURS DE L'ÉTANG AU MOYEN DE CANAUX

À partir de 1715, les mi-pentes de l'Ouest sont défrichées pour y cultiver le café qui connaîtra un essor jusqu'en 1750 (Moutou, 1983). Le comblement de l'Étang semble s'être amplifié durant cette période. En 1806, la carte de Chandellier mentionne que la majeure partie de l'Étang est transformée en « marais impraticable ». Seules deux voies d'eau sont distinguables : la première correspondant à la continuité des écoulements de la Ravine Tête Dure et la seconde voie d'eau connectée à la Ravine Bernica ; cette dernière correspondant actuellement au Bras de Saint-Paul.

La végétation semi-sèche a disparu dans les bas, laissant place à un paysage cultivé. On peut observer le long du Tour des Roches de nombreuses petites parcelles cultivées bien individualisées par la réalisation de canaux. Un canal drainant de plus grande longueur vient se déverser dans la seconde voie d'eau.



Figure 12 : Plan de Saint Paul (Chandellier, 1806)



DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE SUR L'ÉTANG

Dès 1815, la zone rurale de Saint-Paul bénéficie d'un essor économique lié au développement de l'industrie sucrière. Avant 1848, les grandes propriétés situées en zone rurale vivaient encore en autarcie. C'est dans les années 1950 que la canne à sucre connaît un plein essor avec 136 ha de terres cultivées. L'Étang de Saint-Paul était à cette période cultivé sur 145 ha (Cyathea, 1994) comme le montre la photographie aérienne de 1966.



Figure 13 : Saint-Paul en 1966, vue aérienne, IGN



DIMINUTION DE L'EXPLOITATION DE LA CANNE A SUCRE ET DISPARITION DES CANAUX

Les difficultés d'exploitation, la faible richesse en sucre et les difficultés économiques ont peu à peu conduit à la réduction des exploitations de canne à sucre sur l'Etang. En 1984, la surface cultivée en canne à sucre au niveau de l'Etang est alors de 17 ha (Cyathea, 1994). La photographie aérienne de 1978 montre une fermeture progressive du Bras Saint-Paul et des canaux secondaires.

Figure 14 : Saint-Paul en 1978, vue aérienne, IGN



Dans les années 1990, l'entretien des canaux est totalement arrêté. Sur la photographie aérienne de 1997, la fermeture du canal Bras Saint-Paul par du Papyrus le long des canaux est visible.



Figure 15 : Saint-Paul en 1997, vue aérienne, IGN



ABANDON DE LA CULTURE DE LA CANNE ET EXTENSION DE LA ZONE MARECAGEUSE

En 2008, la surface d'eau libre sur l'Etang est évaluée à 13 ha, dont 11 ha localisés dans la partie à l'aval du pont de la RN1. Une forte progression du Papyrus et une fermeture partielle du canal Bras Saint-Paul par cette plante envahissante est observée (Figure 9). La surface d'eau libre de l'Etang de Saint-Paul correspond alors à 10% de celle cartographiée par E. de Champion en 1719-1720.

52

A ce stade, les terres cultivées couvrent une superficie d'environ 110 ha et une grande partie de l'Etang s'est transformée en marécage. La culture de la canne est limitée à moins de 5 ha dans le secteur de Laperrière.

Figure 16 : Saint-Paul en 2008, vue aérienne, IGN



L'Etang de Saint-Paul, à l'origine entouré d'une végétation naturelle, a tout d'abord eu une vocation agricole avec son réseau de canaux. Puis le développement de la culture de la canne à sucre, et sa régression ultérieure ont à la fois modifié sa valorisation agricole et l'entretien des canaux.



La fermeture des canaux se fait progressivement par le développement de plantes invasives qui les obstruent et par la dynamique naturelle de l'habitat à *Cyperus Papyrus*. Les zones cultivées ont reculé tandis que l'Etang est marqué par une extension de la zone marécageuse et d'une végétation abondante.

L'ÉTANG DE SAINT-PAUL AUJOURD'HUI



Figure 17 : Etang de Saint Paul – vue aérienne 2020

Suite aux actions de gestion de la Régie RNNESP, le raccordement des sources, la gestion du cordon dunaire, les actions de conservation, l'Etang de Saint-Paul présente davantage de surface en eau, une partie des habitats restaurée et des berges davantage végétalisées. L'agriculture est également modérée. La croissance de l'urbanisation continue sur les pourtours du périmètre de la réserve.

1.7 LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

1.7.1 Organisation générale

HISTORIQUE

L'Etang de Saint-Paul est la plus grande des zones humides littorales de La Réunion et des Mascareignes. Situé au cœur d'une zone sèche, cet espace est un réservoir de biodiversité d'exception.



Conscient de la valeur remarquable de cet espace naturel, le Conseil Départemental de La Réunion a été précurseur dans la conservation de l'Étang de Saint-Paul en plaçant une partie de la zone humide en Espaces Naturels Sensibles. Pour ce faire, le Département a réalisé l'acquisition foncière d'une grande partie du site et, dès 2003, la Commune de Saint-Paul a assuré la gestion opérationnelle de ces espaces.

Le 2 janvier 2008, l'Étang de Saint-Paul (447 ha) a été classé en Réserve Naturelle Nationale par décret ministériel n°2008-4. Cet outil de protection confère à l'Étang de Saint-Paul, dans son intégralité, un statut renforcé de conservation écologique. La gestion de la Réserve Naturelle Nationale a été confiée à la Mairie de Saint-Paul sur la période 2009-2015.

L'évaluation, menée en 2015 à la demande de la DEAL, concernant la gestion effectuée par la Mairie durant ce premier exercice a confirmé la nécessité d'accroître l'autonomie de la Réserve Naturelle nationale. La création de la Régie autonome personnalisée « Réserve Naturelle nationale de l'Étang de Saint-Paul » le 17 décembre 2014 permet de répondre à cette nécessité déjà soulevée par le Conseil National de la Protection de la Nature, le 13 novembre 2013.

Depuis le 21 décembre 2015, une convention quadripartite entre l'État, le Conseil Départemental de La Réunion, la Commune de Saint-Paul et la Régie RNNESP, a confié la gestion de la RNN Étang de Saint-Paul à la Régie RNNESP pour la période 2015-2020, prolongée par la suite jusqu'en 2021.

Selon cette convention la Régie assure, sous le contrôle du Préfet de La Réunion, dans le respect de la réglementation et compte-tenu des avis du Comité Consultatif et du Conseil scientifique, la conservation et, le cas échéant, la restauration du patrimoine naturel de la réserve ». En particulier les responsabilités suivantes :

- la gestion, la préservation et la reconstitution des populations animales ou végétales et des habitats naturels, et notamment : le contrôle des espèces invasives, la gestion de la zone humide, comprenant notamment l'élaboration d'une doctrine concernant la gestion du niveau des eaux en concertation avec les riverains et les collectivités ;
- la mise en place et la maintenance des équipements nécessaires à la gestion de la réserve, tels que les équipements d'accueil du public (sentiers, observatoires...) et la signalétique relative aux limites et à la réglementation de la réserve ;
- la surveillance de la réserve (recherche et constat des infractions à la réglementation de la réserve) et la prévention des risques (surveillance des risques naturels, prévention des incendies), en concertation avec les gardes du Département (voir article 2-2), les agents chargés de la police de la pêche et du Domaine Public Fluvial et les autres forces de police en matière d'environnement ;
- l'observation scientifique et le suivi écologique des habitats naturels et des populations animales et végétales (dynamique des populations, comportement, interactions avec les habitats...), la conception et la mise en œuvre de protocoles de suivi ;
- l'amélioration des connaissances sur le milieu naturel, le patrimoine géologique et fossilifère et l'étude scientifique des écosystèmes ;
- l'élaboration de recommandations concernant la conservation du milieu naturel et de la diversité biologique ;
- l'animation de la réserve, l'accueil et l'information du public ;
- la gestion, le suivi des déclarations et autorisations d'occuper ou d'utiliser l'espace accordées par le Préfet (activités agricoles, conventions de pâturage, manifestations sportives ou culturelles, etc.)

Sur la base de ces missions, la Réserve Naturelle a mis en place un organigramme interne.



Le Conseil d'Administration (CA) de la Régie RNNESP, qui est une régie communale à autonomie financière et à personnalité morale, instituée par délibération du conseil municipal de Saint-Paul le 17 décembre 2014. Les membres du CA sont désignés par le conseil municipal de Saint-Paul sur proposition du maire. Le premier CA de la Régie RNNESP était constitué pour la période 2014-2020 de :

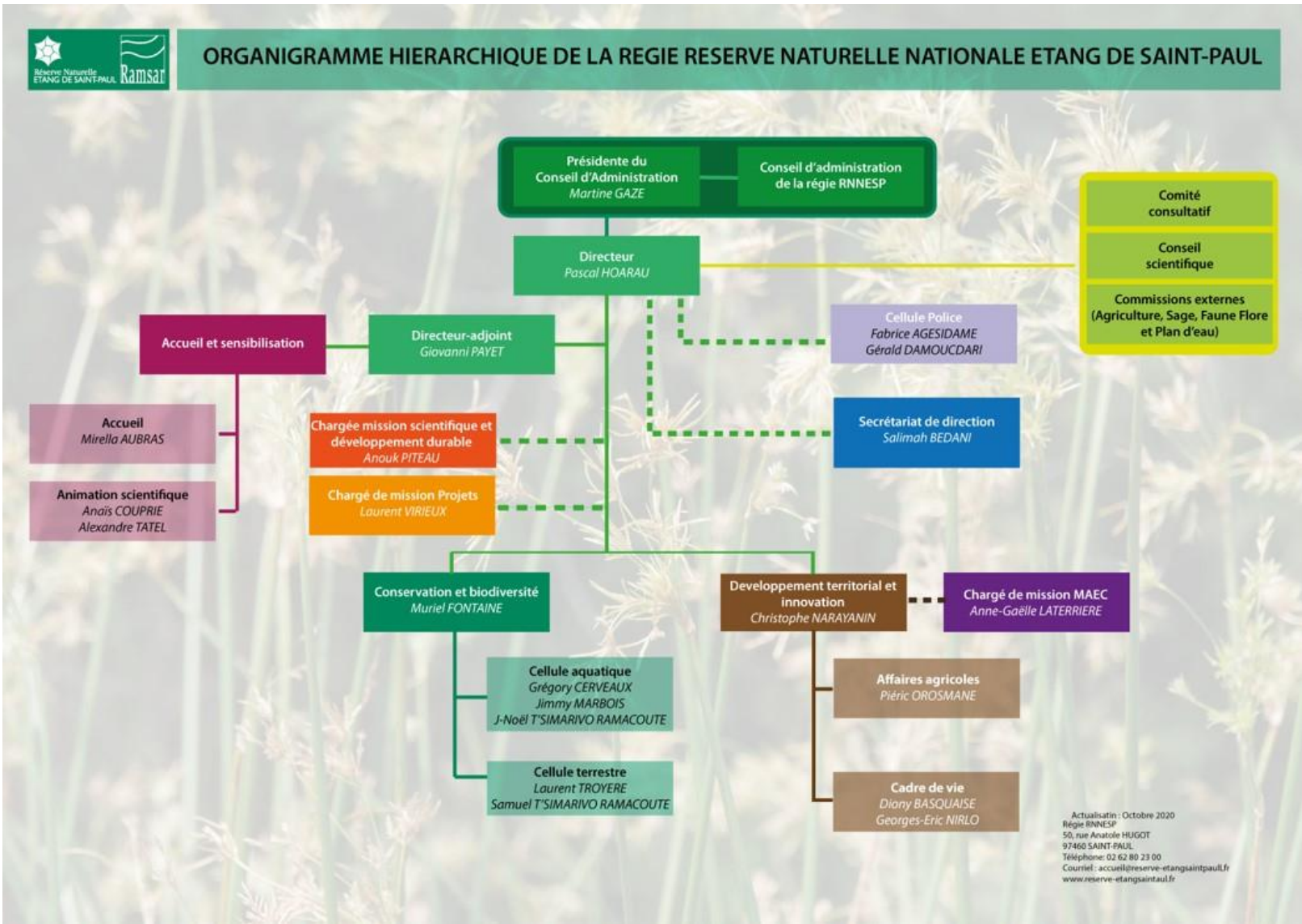
- Joseph SINIMALE - Président
- Magalie LAHISAFY
- Fabrice MAROUVIN-VIRAMALE – 1^{er} vice-président
- Julie TANG TONG HI
- Cyrille MELCHIOR
- Virginie PERON – 2^{ème} vice-présidente
- Alex MAYANDY
- Christian MUSSARD

Le second CA (depuis 2020) est constitué de :

- Martine GAZE – Présidente
- Melissa COUSIN
- Denise DELAVANNE
- Salim NANA-IBRAHIM – Vice-président
- Marie-Suzelle BUCHLE
- Guylain MOUTAMA-CHEDIAPIN
- Coralie HOARAU
- Luc GIGORD



Figure 18 : Organigramme interne de la Régie RNNESP en 2021





Les fonctions de direction, confiées au conservateur de la Réserve Naturelle nationale, comprennent principalement :

- l'élaboration du plan de gestion écologique de la réserve et sa transmission au Préfet ;
- l'animation et le suivi administratif, financier et technique de la mise en œuvre du plan de gestion, la diffusion régulière des informations aux partenaires ;
- la gestion administrative, l'encadrement et la coordination des personnels permanents ou temporaires affectés à la gestion du site ;
- la rédaction et la diffusion du compte-rendu annuel d'activités, ainsi que la préparation de tous les documents comptables nécessaires à la validation des comptes annuels de la RNN et à la satisfaction des exigences des conventions de financement bénéficiant à la réserve ;
- la préparation des dossiers relatifs à la RNN devant être transmis par le Préfet au Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) ;
- la valorisation de la gestion du site (développement de partenariats, accueil d'équipes scientifiques...) ;
- la coordination de l'évaluation quinquennale de l'état de la réserve (évaluation scientifique, administrative et financière).

1.7.2 Moyens humains

L'équipe de la réserve comprend actuellement 21 agents, effectif exclusivement constitué par des contrats de droit public en 2020 (fin des contrats aidés). En 2021, 19 salariés permanents sont annoncés en Comité Consultatif.

Leurs principales missions sont les suivantes : l'animation et la sensibilisation à la protection de la nature, l'entretien des espaces publics, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la surveillance de la réserve.

Tableau 5 : Tableau des effectifs 2015-2020 - Données Régie RNNESP

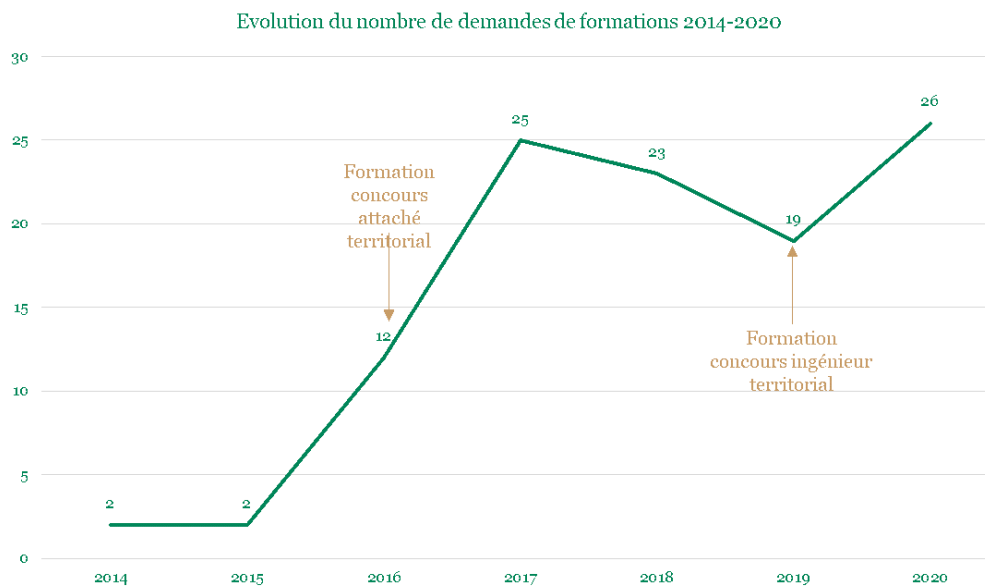
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Titulaire de la FPT | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| Stagiaire de la FPT | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| CDI de droit public | 4 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 |
| CDD de droit public | 15 | 10 | 15 | 11 | 10 | 10 |
| Contrat d'avenir | | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Autres contrats | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 19 | 23 | 27 | 23 | 22 | 21 |

1.7.3 La formation des agents

Les agents de la réserve ont l'opportunité de suivre des formations. Un besoin en formation croissant et qui se stabilise à plus d'une vingtaine de demandes de formations par an entre 2017 et 2020. En moyenne 18 demandes de formations par an ont été formulées sur la période 2015-2020



Figure 19 : Demandes de formations formulées entre 2014 et 2020 – Données Régie RNNESP



1.7.4 Moyens matériels

Le matériel affecté à l'équipe de la Réserve Naturelle permet d'assurer les déplacements, l'entretien du site, la lutte contre les espèces invasives, la surveillance, la sensibilisation et les suivis scientifiques.

Tableau 6 : Moyens matériels avant 2015 - Données Régie RNNESP

| Catégories | Type de matériel | Liste du matériel en 2011 |
|--|---|---|
| Déplacements | Véhicules | 1 véhicule Peugeot 206 + 2 combi trafic Renault |
| | Vélos | 3 VTT |
| | Bateau | 1 bateau 6 places « Fun yack » 350 et sa remorque |
| Moyens de lutte contre les espèces exotiques envahissantes | Matériel pour l'extraction des plantes envahissantes flottantes | 1 minipelle amphibie 580 H Broveco avec accessoires (treuil, faucardeur frontal, rateau, etc...) |
| | Pièges à rats | 45 cages pièges |
| | Matériels d'entretien des espaces verts | 9 débroussailleuses 2 tronçonneuses 1 tronçonneuse hydraulique 2 élagueurs sur perche 2 tailles haies |
| Moyens informatiques, de géolocalisation | Matériels informatiques | 3 postes informatiques 1 imprimante/Fac |
| | Appareil de géo-localisation | 1 GPS Leica |
| | Matériels photographiques et d'observation | 1 appareil photo 4 paires de jumelles |

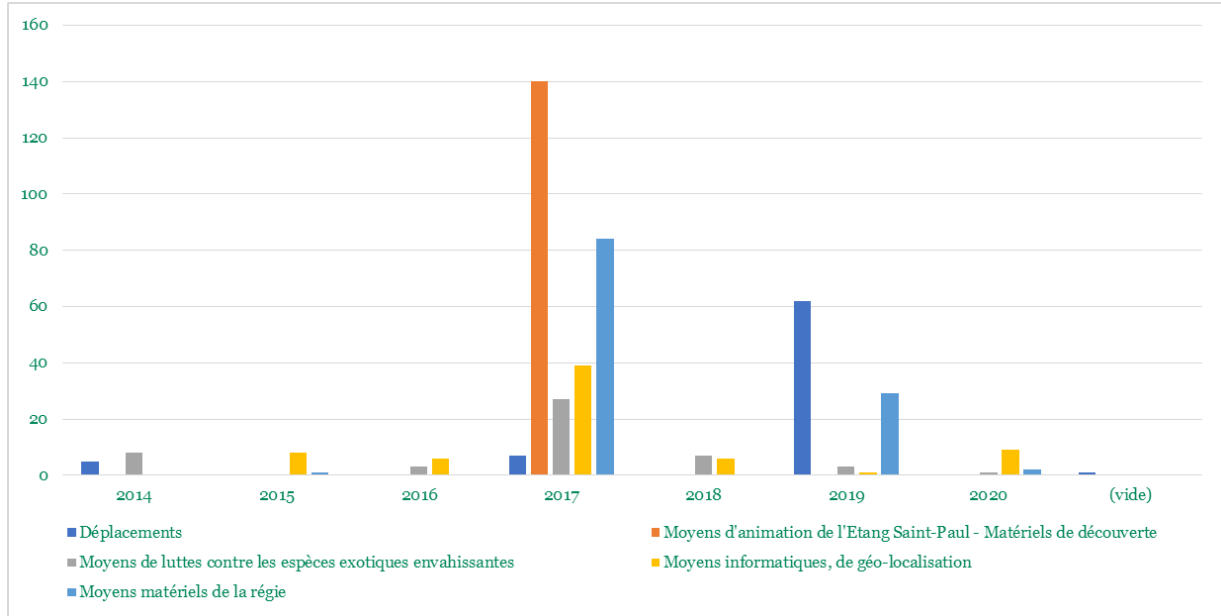
L'évaluation au cours du plan de gestion 2015-2020 a mis en valeur une faiblesse des équipements et moyens pour la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, une faiblesse des équipements pour les missions scientifiques et pas d'équipement pour les missions d'animation.



Des moyens financiers ont été mobilisés afin de compléter ces moyens.

Au cours du plan de gestion 2015-2020, les moyens matériels ont été enrichis dans les catégories présentées ci-dessous.

Figure 20 : Table des catégories d'investissements de moyens d'humains matériels - Données Régie RNNESP



Les ressources financières d'investissement dégagées par l'OG ont permis l'acquisition de matériels d'animation, scientifiques, techniques et informatiques.

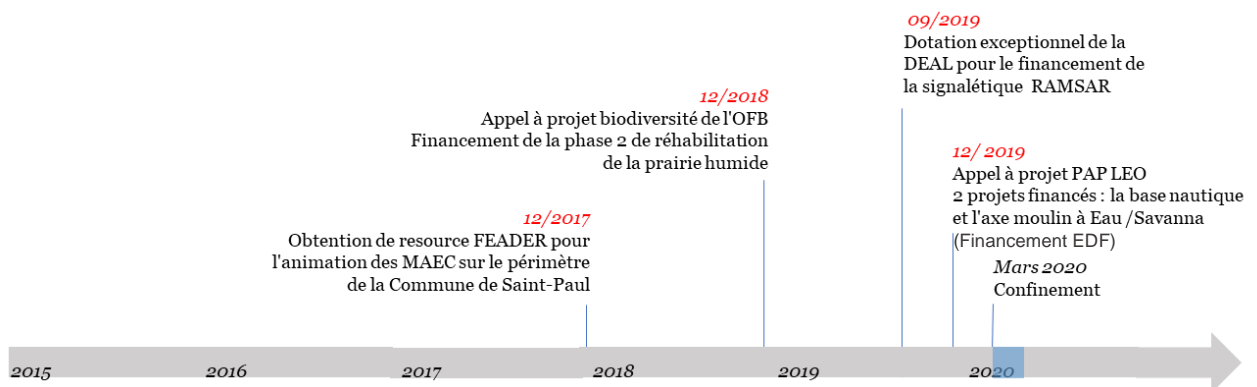
1.7.5 Moyens financiers

Les recettes de fonctionnement sur 6 ans (2015-2020) s'élèvent à **5 723 339,00€** soit une moyenne de **953 889,00€** par an.

Le financement de la réserve est assuré par des partenaires : la DEAL, le Conseil Général de la Réunion, la Commune de Saint-Paul et le TCO.

Des financements complémentaires ont été obtenus sur la période 2015-2020, tel que présenté sur la figure ci-dessous.

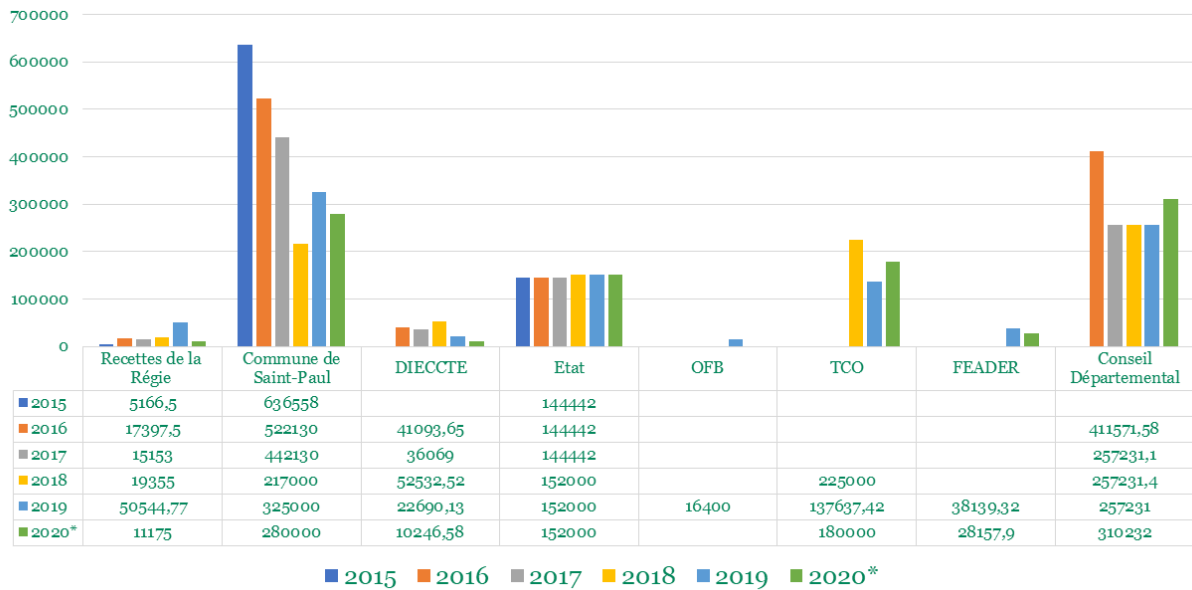
Figure 21 : Sources de financement externe entre 2015 et 2020





Le graphique ci-dessous présente l'évolution des contributions des bailleurs de fonds sur la période 2015-2020 :

Figure 22 : Evolution des contributions des bailleurs de fonds sur la période 2015-2020 - Données Régie RNNESP



La contribution de la commune de Saint-Paul est en diminution de plus 56% entre 2015 et 2020

Depuis 2018 et dans le cadre du transfert de la compétence GEMAPI, le TCO participe au budget de la Régie à hauteur de 225 000 €.

1.7.6 Comité consultatif

Le rôle du comité consultatif de la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Saint-Paul est précisé par l'article 1er de l'arrêté n°638 du 24 février 2009 :

« [...] Le comité consultatif, donne son avis sur le fonctionnement de la réserve, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures prévues par le décret du 2 janvier 2008 susvisé. Il est consulté sur le projet du plan de gestion. Il peut demander au gestionnaire de la Réserve Naturelle la réalisation d'études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection et l'amélioration du milieu naturel de la réserve. »

L'article 2 de l'arrêté n°494 portant modification de l'arrêté n°2952 du 13 décembre 2010 portant constitution du comité consultatif, précise que : « présidé par le Préfet de La Réunion, le comité consultatif de la réserve est constitué de représentants distribués en quatre collèges ».

1. Premier collège : 5 représentants des administrations civiles et des établissements publics de l'Etat.
2. Deuxième collège : 5 élus locaux représentants les collectivités territoriales ou leurs groupements.
3. Troisième collège : 5 représentants des propriétaires et des usagers.
4. Quatrième collège : 5 personnalités scientifiques qualifiées et représentants d'associations agréées ayant pour principal objet la protection des espaces naturels.



Il a d'abord été **renouvelé** le 9 novembre 2015 par arrêté préfectoral pour une durée de cinq ans, puis **le 20 novembre 2020 pour une durée de 5 ans, par l'arrêté préfectoral n°3374-SG/DRECV**. Il se réunit deux fois par an à minima sur invitation du préfet. La présidence du Comité consultatif de la RNN Etang de Saint-Paul est assurée par le sous-préfet de Saint-Paul.

1.7.7 Comité scientifique

En 2009, Le CSRPN a été investi des fonctions de Conseil Scientifique auprès du gestionnaire et du Comité consultatif de la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Saint-Paul (Art. 1er de l'arrêté n°09-2488 du 22 septembre 2009). Un groupe de travail du CSRPN a été institué spécialement à cet effet.

Le CSRPN de La Réunion permet la validation scientifique des travaux sur le patrimoine naturel (inventaire naturaliste, évaluation patrimoniale, planification de la protection et de la conservation, etc.). Il est doté de trois groupes de travail : invasions biologiques ; habitats naturels terrestres ; milieu aquatique marin et d'eau douce (DIREN Réunion, 2005-2007).

Le Conseil Scientifique a été créé à la demande du CSRPN pour reprendre le rôle d'appui et conseil scientifique à la RNNESP. Par arrêté préfectoral du 23 juin 2014 (arrêté n°2014 – 3812/SG/DRCTCV), le conseil scientifique de la Réserve Naturelle nationale de l'Étang de Saint-Paul est créé. Il est sollicité sur les questions relatives au plan de gestion. Notamment, toute question à caractère scientifique touchant la RNNESP, et sur les réglementations à édicter en application du décret de création.

L'arrêté préfectoral du 19 avril 2017 (752/SG/DRECV) renouvelle le conseil scientifique pour une durée de 5 ans. L'arrêté préfectoral du 22 décembre 2020 le renouvelle pour 5 ans à nouveau et présente le comité en place pour 2020-2025. Il est composé des personnes qualifiées suivantes :

- Martin RIETHMULLER – Ornithologue
- Pierre VALADE – Hydrobiologiste et spécialiste ichtyologie dulçaquicole
- Sarah FOURASTE – Chiroptérologue
- Marie LACOSTE – Botaniste
- Roland TROADEC – Spécialiste en sédimentologie marine
- Grégory CAZANOVE – Entomologiste
- Prosper EVE – Spécialiste en sciences humaines et sociales
- Grégoire MOLINATTI – Spécialiste en sciences de l'information et de la communication
- Christian BARAT – Anthropologue
- Cédric AJAGUIN-SOLEYEN – Agroécologue, spécialisé en protection des cultures
- Nathalie BECKER – biologiste, MNHN, interactions environnement-insectes-microorganismes
- Bertrand AUNAY - Hydrogéologue

Le conservateur de la Réserve Naturelle nationale de l'Étang de Saint-Paul est membre de plein droit du conseil scientifique avec voix délibérative. Le préfet de la Réunion ou son représentant a libre accès aux travaux du conseil scientifique et s'y fait représenter en tant que de besoin.



2 L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RESERVE NATURELLE

2.1 LE BIOTOPE DE LA RNNESP

2.1.1 Le climat

L'île de La Réunion jouit d'un climat tropical humide d'hémisphère Sud, caractérisé par deux saisons marquées : chaude et pluvieuse de novembre à mai ; fraîche et sèche de juin à octobre. Les deux traits dominants en sont un régime plus ou moins régulier de mousson du nord, nord-est et un régime assez régulier d'alizés d'est, sud-est.

Ce climat est sujet à des perturbations atmosphériques dues aux effets des masses d'eau océaniques qui se traduisent par une influence cyclonique en saison chaude et une influence australe en saison fraîche. Lors du passage de perturbations tropicales, La Réunion est affectée par des vents forts, parfois violents et destructeurs ainsi que des pluies abondantes. La Réunion détient en matière de pluviométrie tous les records mondiaux, notamment lors du cyclone tropical Hyacinthe en janvier 1980. Lors de cet épisode cyclonique, les masses nuageuses actives ont affecté l'île pendant 12 jours. La route du Tour des Roches à Saint-Paul, qui délimite physiquement la Réserve Naturelle en amont, était entièrement inondée et dans le quartier du Moulin à eau, seule la partie supérieure de la roue du moulin était visible. (Météo France)

La Réunion est donc marquée par un climat contrasté dû à :

- sa situation océanique ;
- sa latitude australe assez basse ;
- son relief marqué et varié impliquant un nombre important de microclimats.

La Commune de Saint Paul, située dans la région dite « sous le vent » de l'île, caractérisée par de faibles précipitations et une faible exposition aux alizés, bénéficie d'un climat qui compte parmi les plus chauds et les plus secs de l'île.

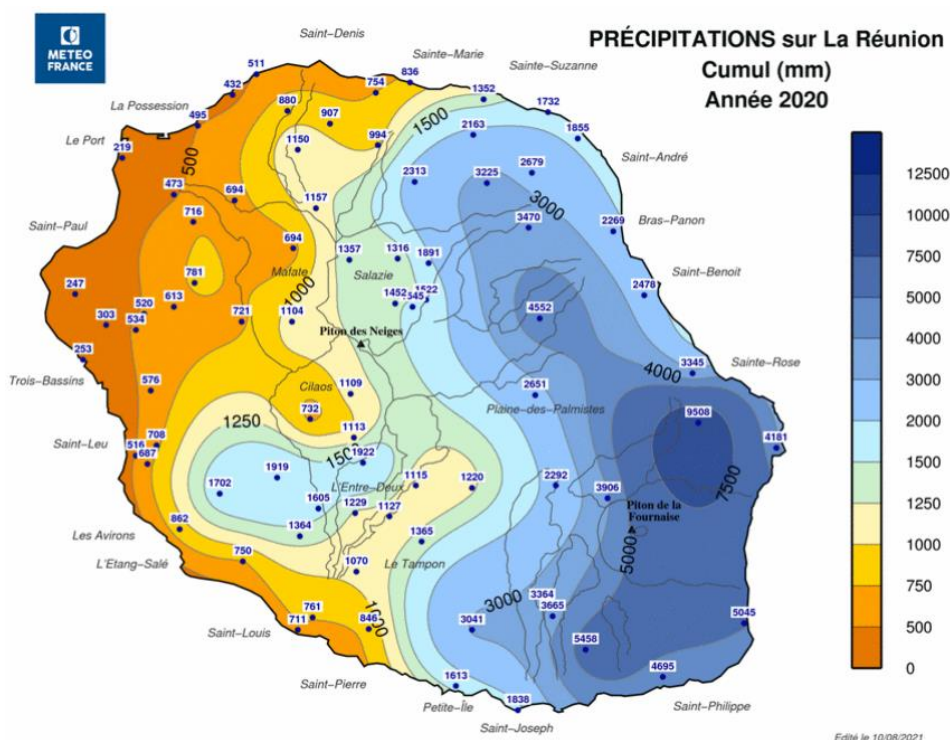
LES PRECIPITATIONS

A La Réunion, les précipitations sont le phénomène météorologique le plus remarquable. Leur très grande variabilité spatio-temporelle est une caractéristique essentielle du climat réunionnais. Un déséquilibre pluviométrique oppose la côte au vent (jusqu'à 5 000mm d'eau par an) à la côte sous le vent dont la bande littorale qui s'étend de Saint-Denis à Saint-Pierre est la plus sèche de l'île, toute l'année avec moins de 1 000mm/an.

Dans l'Ouest de l'île, le mois le plus pluvieux est celui de février. Octobre et juillet sont les plus secs.



Figure 23 : Cumul des précipitations sur l'île en 2020 – Météo France



La zone de la RNNESP est en régime pluviométrique subtropical, elle est donc régulièrement inondée pendant l'été austral. L'Étang est cependant situé au cœur de la côte sous le vent, zone la plus sèche de l'île. Le bassin versant est soumis à une pluviométrie contrastée de l'ordre de 500 mm/an au niveau du Tour des Roches, d'environ 1500 mm/an au sommet (rempart du cirque de Mafate) (Météo France, moyenne sur 10 ans).

LES TEMPERATURES

Les températures et leurs variations à La Réunion s'expliquent par la position de l'île assez basse en latitude, sa faible taille et l'influence océanique. Le long des côtes, les températures sont les plus homogènes toute l'année, phénomène principalement dû aux brises et à l'océan qui contribue à réduire l'amplitude de variation des températures.

Deux grands cycles de variations sont observables :

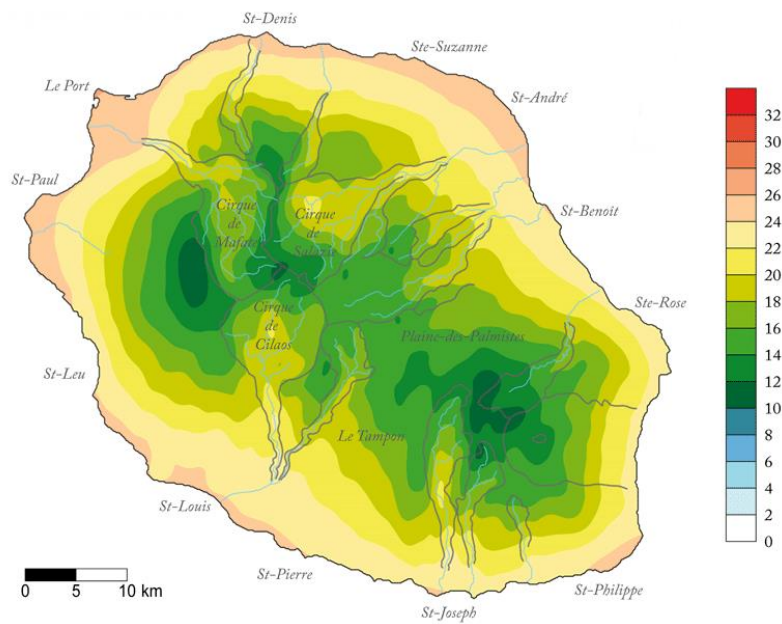
- un cycle quotidien caractérisé par la variation diurne des températures ;
- un cycle annuel caractérisé par les deux grandes saisons, fraîche et chaude.

Les amplitudes thermiques dans ces deux cycles sont faibles, dépassant rarement les 10°C.

Le littoral Ouest est concerné par les températures minimales les moins basses, descendant rarement en dessous de 18°C. Les températures maximales y sont les plus élevées de l'île ; elles varient entre 25 et 27°C en saison fraîche et entre 30 et 32°C en saison chaude.



Figure 24 : Température moyenne annuelle – Météo France



LES VENTS

Le relief accidenté de La Réunion joue un rôle important dans la distribution des vents. L'Ouest est protégé des vents dominants, des alizés d'est, sud-est et par le haut relief de l'île.

Les Alizés

Cette circulation a pour interaction les hautes pressions tropicales (anticyclone de l'Océan Indien) et la zone de convergence intertropicale. En saison fraîche, la cellule des hautes pressions est proche de La Réunion et le gradient barométrique est élevé. Les alizés sont donc forts et soutenus (par le Sud-Est). En saison chaude, l'anticyclone est repoussé vers le Sud, les alizés sont alors affaiblis.

La côte Ouest (aussi appelée côte sous le vent) reste protégée des alizés par les hauts reliefs de l'île.

Les Brises

Les brises sont des vents locaux dus aux différences de température entre la mer et la terre. Pendant la journée, la terre se réchauffe plus rapidement que la mer, alors que la nuit, la terre se refroidit fortement par rayonnement. Le jour sur terre, l'air chaud monte, donnant naissance à des courants de convection ascendants qui forment un appel à l'air marin plus froid. C'est la brise de mer. La nuit, le processus s'inverse : l'air s'élève sur la mer, « aspirant » l'air froid plus dense de la terre qui s'écoule le long des reliefs. C'est la brise de terre.

Le Foehn

Le Foehn dérive des alizés lorsque ceux-ci redescendent « sous le vent » (Ouest et Sud-Ouest de l'île) où il a la même direction que la brise de terre. Ce Foehn est le plus sensible en saison fraîche, lorsque les alizés sont soutenus et forts.

En général, l'influence du Foehn ne s'étend pas jusqu'à la côte.



L'Étang Saint-Paul, plus grande des zones humides des Mascareignes, est un **Étang littoral** situé près du niveau de la mer. Certaines caractéristiques comme la salinité, le marnage ou la turbidité l'ont fait classer parmi les masses d'eau de transition (FRLL03) du SDAGE. Son contexte hydraulique favorable a permis l'installation d'une biodiversité typique de milieu humide mais aussi celle des premiers habitants de l'île autour de l'Étang. Il est alimenté par une planèze parcourue par de nombreuses ravines et débouche dans la mer au niveau de la baie de Saint-Paul, *via* un cordon dunaire de galets qui referme l'Étang.

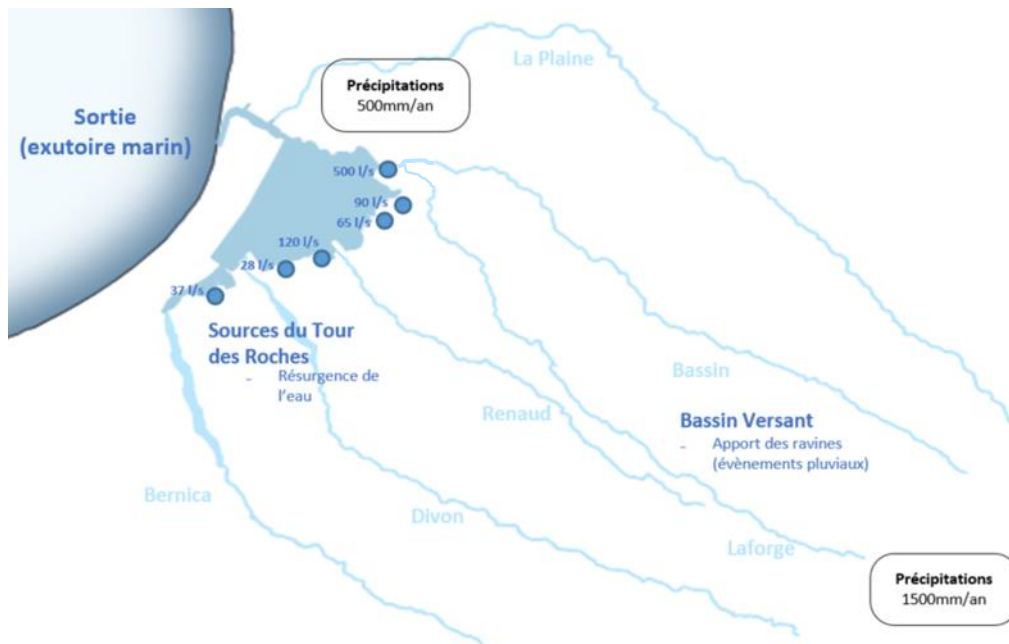
La surface en eau de l'Étang représente en moyenne 16,2 hectares. Cette surface est comprise dans les 447 hectares de zones humides comprenant le périmètre de la réserve auxquels s'ajoutent les ravines alimentant l'Étang, pour un total d'environ 485 hectares. Le bassin versant (planèze) de l'Étang de Saint-Paul couvre une surface de 106,3 km².

Fonctionnement hydrologique

L'Étang de Saint-Paul est une zone humide arrière littorale dont le fonctionnement hydrologique est déterminé par :

- les apports en eau de surface ;
- les relations avec les eaux souterraines ;
- le contrôle sur les niveaux réalisé par le cordon littoral, sous l'influence des conditions marines et des interventions humaines ;
- la morphologie de la zone humide ;
- le phénomène d'évaporation.

Figure 26 : Schéma de circulation des eaux de surfaces de la zone humide de la RNNESP - BRLi



Apports en eaux

L'Étang de Saint-Paul est alimenté par des entrées d'eau permanentes et temporaires : ravines non pérennes, océan, eaux de crues, pluies, et nappe souterraine. Les ravines affluentes sont en eau uniquement lors des épisodes cycloniques ou des très fortes pluies.



L'unique sortie d'eau naturelle est intermittente : il s'agit de l'exutoire de l'Étang de Saint-Paul dans l'Océan Indien, au niveau du cordon dunaire. Le débit de sortie conditionne le niveau d'eau de l'Étang. Il est régulé par la gestion du cordon dunaire qui a fait l'objet de démarches expérimentales (autorisés par AP préfectoral de 2020) par la Réserve afin d'en définir le fonctionnement idéal. (cf paragraphe 2.2)

Les principales ravines du bassin versant du Grand Bénare (Ravine Bernica, Divon, Laforge, etc.), alimentent l'Étang lors d'évènements pluvieux.

Ce sont les émergences d'eau souterraine et sources qui constituent, hors période de pluie, l'intégralité de l'alimentation de l'Étang de Saint-Paul. Celles-ci sont situées en périphérie de l'Étang, dans des secteurs où le niveau de l'eau est élevé (supérieur à 1,30m NGR). Les sources du Moulin et les sources Champcourt contribuent à la majeure partie des apports de l'Étang. Parmi les autres sources, citons : Grande Fontaine, Bouillon, Roche Blanche, Maison rouge, Moulin, etc.

Des buses permettent le passage des eaux émergentes de l'amont de la route du Tour des Roches vers l'Étang. L'efficacité de ces buses conditionne le niveau des transferts d'eau des sources à l'Étang et par conséquent contribue à la qualité des continuités hydrauliques.

Maintien ou rétablissement des continuités hydrauliques (franchissables par les amphihalins) entre les sources amonts et l'Étang entre 2015 et 2020

Pendant la mise en application du premier plan de gestion de la RNNESP, les objectifs de rétablissement de la continuité hydrauliques ont induit les travaux suivants :

- Mise en place d'une surverse au niveau du Lavoir de la Grande Fontaine franchissable par les amphihalins
- Mise en place d'une buse entre la source de bouillon et le Canal Gaby
- Amélioration de la connexion par réhabilitation d'une buse existante
- Requalification d'un canal en amont de la Route du Tour de Roches entre les sources du moulin à eau et de Champcourt
- Entretien et dégagement du canal liant les sources Pavadé

Ainsi, le nombre de sources en continuité avec l'Étang est passé de 16 en 2015 à 24 en 2020 (sur 25 sources géo référencées). Cela a permis l'amélioration globale de la continuité écologique piscicole sur l'Étang de Saint-Paul. La dernière source importante non connectée est celle associée à la Ravine Bernica et le plan de gestion 2022-2031 devra y remédier.



ENTRE 2015 ET 2019 : + 3 HA DE SURFACE D'EAU LIBRE

EN 2019 : 16 HECTARES DE SURFACE D'EAU LIBRE

Relation avec les eaux souterraines

Le système aquifère est composé à l'amont de formations volcaniques récentes (phases III et IV) qui épousent un relief ancien (phase II). Ces formations sont en continuité verticale à l'aval avec un système alluvionnaire (ANTEA, 2001). Au nord, la nappe dans les alluvions devient captive sous une formation alluvionnaire semi-perméable qui contient une nappe supérieure en relation avec le système Rivière des Galets aval.



L'alimentation et l'existence de l'Étang proviennent de l'accumulation de formations alluviales fines de moins bonnes caractéristiques hydrodynamiques que le système volcanique. Ces alluvions rendent captive la nappe et favorisent l'émergence d'eau très douce ou de mélange d'eau douce et d'eau salée pourtant dans des secteurs proches. La nappe d'eau douce est en équilibre sur l'eau salée dont la transition a été rencontrée à environ 50m NGR au niveau de la route du Tour des Roches.

En termes de valeurs piézométriques, il est relevé en moyenne 2,5m NGR au niveau de la route du Tour des Roches, environ 3m NGR en amont de Savanna. Au sud de l'Étang, la piézométrie augmente à partir de Bouillon en allant vers la Grande Fontaine, où elle atteint 7m NGR en l'absence de pompage.

Dynamique naturelle des niveaux d'eau

Une variation naturelle du niveau d'eau correspond à :

- une montée des niveaux de l'Étang avec l'engraissement d'un cordon littoral (niveau supérieur à 2m NGR sans intervention);
- une chute rapide à l'ouverture du cordon, avec des niveaux très bas (jusqu'à 0,30m NGR) ;
- une remontée progressive.

Le cordon littoral de galets est façonné par la houle. Les mouvements sédimentaires les plus importants se produisent à proximité immédiate du littoral, c'est-à-dire dans la zone où les vagues déferlent. Comme sur tout littoral de galets, les mouvements de matériaux sont relativement faibles et limités à l'estran et aux petits fonds marins. Ces mouvements sont à l'origine de la construction du cordon littoral.

De façon générale, les houles australes sont à l'origine de remontées régulières de la hauteur du cordon littoral au débouché de l'Étang Saint-Paul. La hauteur de la crête du cordon de galets est sensiblement égale à la hauteur de la houle au déferlement. Ainsi, une houle de 3m de hauteur au déferlement peut faire remonter le sommet du cordon littoral à environ 3m NGR, si elle dure suffisamment longtemps, sans intervention extérieure ni crue.

Certaines caractéristiques de la houle (hauteur, période, angle d'incidence) peuvent entraîner une érosion et un raidissement de la plage, diminuant l'épaisseur du cordon au niveau de l'embouchure. Cette situation provoque une rupture naturelle du cordon lorsque la charge d'eau à l'amont est importante. Les épisodes pluviométriques intenses participent donc également activement à l'ouverture du cordon littoral, libérant les eaux douces de l'Étang dans la mer et permettant la migration de l'ichthyofaune.

Captages en eau potable

Actuellement, 8 prises d'eau sont fonctionnelles sur le pourtour du Tour des Roches pour l'adduction en eau potable (AEP). Les arrêtés préfectoraux relatifs aux prélèvements d'eau (débit maximum autorisé) sont les suivants :

- Puits de Grande Fontaine, arrêté préfectoral n°1525/SG/DAI-3 du 25 juin 2001 ;
- Puits Bouillon, arrêté préfectoral n°0062 SG/DICV/3 du 12 janvier 2000 ;
- Forage Renaud, arrêté préfectoral n°01-369I/SG/DAI/3 du 30 novembre 2001 ;
- Forage des Trois chemins, arrêté préfectoral n°442 SG/DAI/3 du 11 février 2002 ;
- Forage Frh13, arrêté préfectoral n°06- 1716/SG/DRCTCV du 28 avril 2006 ;
- Forage Frh15, arrêté préfectoral n°05-1195/SG/DRCTCV du 18 mai 2005 ;
- Forage Frh16, arrêté préfectoral n°05-1637/SG/DRCTCV du 27 juin 2005 ;
- Forage Oméga, arrêté préfectoral n°2251/SG/DAI/3 du 21 septembre 2000 ;



Le forage Oméga n'a été utilisé qu'entre 2012 et 2020 sur les 15 dernières années. Les prélèvements d'eau sont cependant variables selon les forages et en fonction des années. Les pages suivantes présentent les données et leurs évolutions annuelles.

Les données proviennent de SISPEA, l'observatoire national des services d'eau et d'assainissement, sur lequel les données de 2019 ne sont actuellement pas disponibles, d'où leur non représentation.

Le constat sur les prélèvements est le suivant : à l'exception de l'année 2008, qui a été très basse, les prélèvements ont oscillé entre -5% et +5% de variation d'une année sur l'autre de 2009 à 2018. **En 2020 cependant l'augmentation est de 13% par rapport à 2018**, soit en moyenne 6,5% de plus par an. **En fait, les volumes prélevés augmentent depuis 2015, avec 29% d'augmentation en 5 ans qui représentent 260 m³/h supplémentaires.**

Avec les tendances démographiques à la hausse sur la ville de Saint-Paul (INSEE) et les projets d'aménagements tels que l'écocité de Cambaie, nous pouvons imaginer que cette tendance à la hausse peut se poursuivre sur les prochaines années, et avec **une ressource déjà en stress quantitatif, il est primordial de surveiller cette évolution et de prendre en compte que les arrêtés de prélèvements sont anciens et ont été fait empiriquement et non basé sur une étude tenant compte des enjeux environnementaux.**

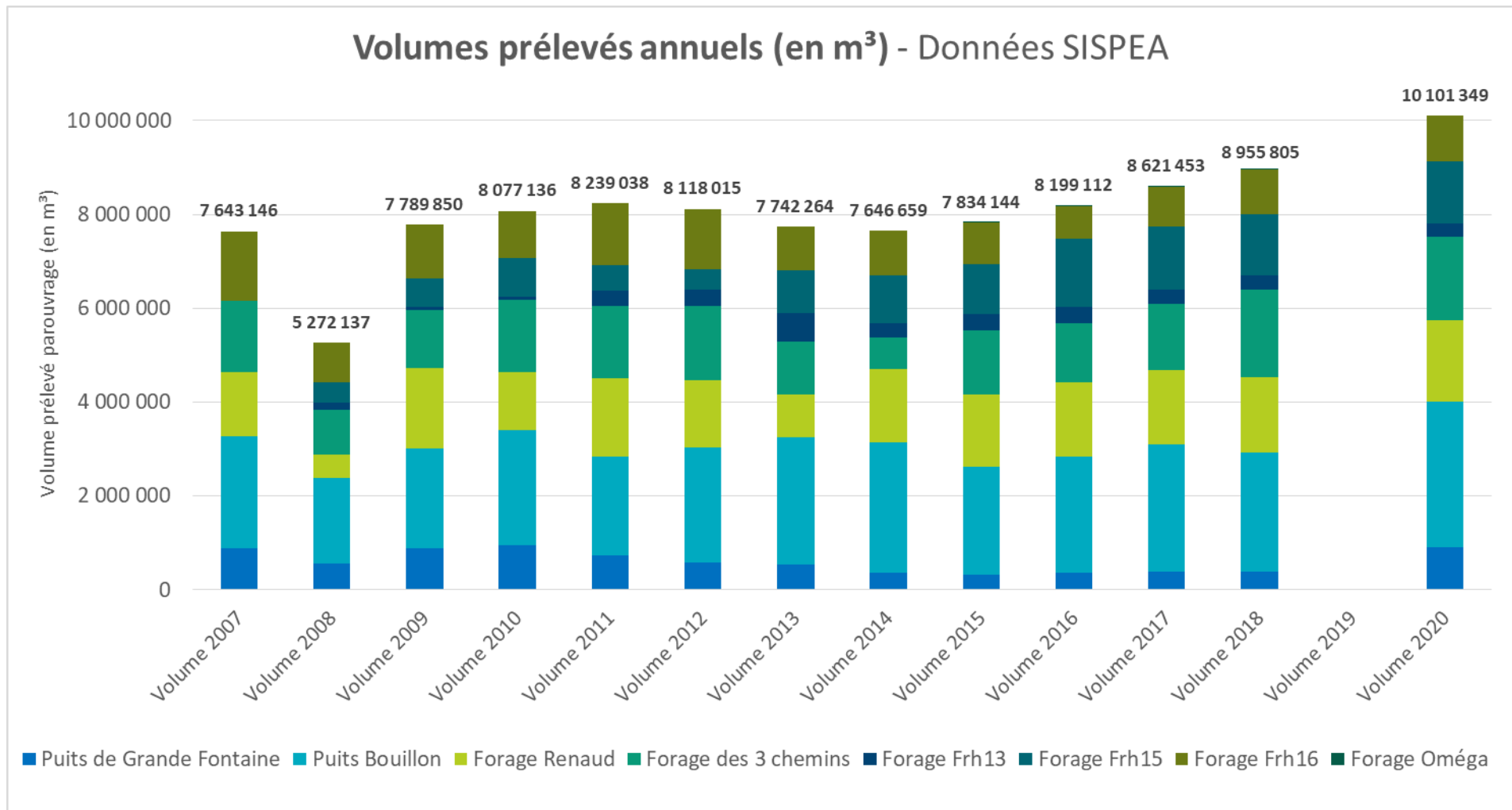


Tableau 7 : Prélèvements annuels sur le pourtour de l'Étang – Données SISPEA 2020

| NOM DES STATIONS | LOCALISATION | DEBIT MAXI. | DEBIT MAXI. | VOLUME 2007 | VOLUME 2008 | VOLUME 2009 | VOLUME 2010 | VOLUME 2011 | VOLUME 2012 | VOLUME 2013 | VOLUME 2014 | VOLUME 2015 | VOLUME 2016 | VOLUME 2017 | VOLUME 2018 | VOLUME 2019 | Volume 2020 | % 2020 par rapport à l'arrêté de prélèvement |
|--|-----------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| | | autorisé (m ³ /h) | autorisé (m ³ /an) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | (m ³) | |
| PUITS DE GRANDE FONTAINE | TOUR DES ROCHES | 216 | 1 892 160 | 878 374 | 555 582 | 897 558 | 946 503 | 736 494 | 593 493 | 537 597 | 377 429 | 332 598 | 368 327 | 378 738 | 378 003 | | 915 692 | 48 % |
| PUITS BOUILLON | | 400 | 3 504 000 | 2 390 570 | 1 828 960 | 2 106 150 | 2 461 260 | 2 096 083 | 2 442 601 | 2 711 712 | 2 770 121 | 2 279 866 | 2 474 120 | 2 725 530 | 2 550 575 | | 3 094 215 | 88 % |
| FORAGE RENAUD | | 250 | 1 825 000 | 1 370 540 | 499 280 | 1 716 510 | 1 238 740 | 1 685 728 | 1 424 157 | 914 837 | 1 548 106 | 1 540 521 | 1 573 760 | 1 577 090 | 1 605 470 | | 1 739 080 | 95 % |
| FORAGE DES TROIS CHEMINS | F5 | 80 | 584 000 | 1 514 776 | 963 134 | 1 253 613 | 1 527 563 | 1 528 636 | 1 591 592 | 1 129 482 | 688 287 | 1 382 475 | 1 276 015 | 1 413 680 | 1 863 674 | | 1 784 846 | 89 % |
| | F5BIS | 100 | 730 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F5TER | 100 | 730 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORAGE FRH13 | SAVANNA | 100 | 693 500 | - | 134 006 | 55 493 | 65 908 | 330 482 | 342 170 | 596 165 | 287 659 | 333 181 | 328 990 | 296 341 | 307 691 | | 277 789 | 39 % |
| FORAGE FRH15 | | 250 | 1 733 750 | - | 441 010 | 598 014 | 835 594 | 550 839 | 441 836 | 914 484 | 1 040 703 | 1 070 114 | 1 456 731 | 1 344 417 | 1 305 014 | | 1 326 913 | 76 % |
| FORAGE FRH16 | | 200 | 1 387 000 | 1 488 886 | 850 165 | 1 162 512 | 1 001 568 | 1 310 776 | 1 282 166 | 937 987 | 934 354 | 886 016 | 705 630 | 862 369 | 940 851 | | 962 814 | 70 % |
| FORAGE OMEGA | | 150 | 1 095 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 373 | 15 539 | 23 288 | 4 527 | 0 | 0 % |
| TOTAL VOLUME (EN MILLIONS M ³) | | | | 7,64 | 5,27 | 7,79 | 8,08 | 8,24 | 8,12 | 7,74 | 7,65 | 7,83 | 8,20 | 8,62 | 8,96 | | 10,10 | 81 % |



Figure 27 : Prélèvements annuels sur le pourtour de l'Étang – Données SISPEA 2020





BILAN SUR L'ÉTAT QUANTITATIF (DONNÉES EDL DU SDAGE, 2019)

Le niveau du plan d'eau libre n'excède pas 4 mètres et est fonction du degré d'ouverture du cordon littoral et du niveau d'obstruction des canaux d'écoulement.

La réhabilitation des canaux peut être considérée comme une action de gestion bénéfique sur le fonctionnement hydrologique de la zone en améliorant la fonctionnalité de l'Étang et de ses canaux en matière de prévention des inondations (effet tampon et drainage).

L'état hydromorphologique était jugé **moyen** en 2019 au regard des données de 2011 à 2017. Les actions de la RNN au cours du dernier cycle de gestion ont permis une amélioration de cet état, il pourrait donc être amené à s'améliorer.

Les sources identifiées à proximité de l'Étang de Saint-Paul sont au nombre de 24. L'alimentation permanente de l'Étang est assurée par les 6 principales sources du Tour des Roches : **Moulin à eau** (500 L/s), **Champcourt** (90 L/s), **Cresson** (65 L/s), **Grande source des Roches** (120 L/s), **Bouillon** (28 L/s) et **Grande Fontaine** (37 L/s). Le débit de ces sources principales, mesuré en période d'étiage, montre de grandes variations latérales. L'écoulement souterrain les alimentant serait de 860 L/s.

L'impact du prélèvement d'eau sur la masse d'eau souterraine correspondante (FRLG112) est quantifié par 4 indices itératifs :

- Le **ratio prélèvement/recharge** : 0.434 (significativement supérieur au seuil de 0.05) ce qui en fait la masse d'eau souterraine au ratio le plus déséquilibré du TCO.
- La **tendance piézométrique** : une baisse de piézométrie est observée sur la masse d'eau souterraine. Une tendance à la baisse de la piézométrie est attribuée aux prélèvements dès lors que l'ouvrage d'exploitation impactant le piézomètre a pu être identifié, quelle que soit l'étendue de son rayon d'influence.
- L'emprise des **intrusions salines** : des forages impactés par l'intrusion saline sont présents sur la zone, notamment le forage FRH15 à proximité de la ravine La Plaine. Cependant, la salinité des captages fermés autour de l'Étang est aujourd'hui redescendue et ils sont exploités. Cette situation témoigne d'un rechargement bénéfique des nappes, suivi d'un reflux du biseau salé. Des seuils ont été définis en fonction de la capacité des nappes à être exploitées afin d'éviter les problèmes de salinisation des nappes.
- Le **classement en ZRE** (Zone de Répartition des Eaux) : la masse d'eau est classée en ZRE selon l'arrêté préfectoral 2019-132/SG/DRECV du 21 janvier 2019.

La masse d'eau FRLG112 démontre un impact du prélèvement pour chaque critère, elle est donc classée comme masse d'eau subissant un impact **très fort** du prélèvement. Sur l'Étang de Saint-Paul, la RNN met en place des études pour connaître l'impact du prélèvement local sur le milieu.

La majorité des apports en eau de l'Étang provient des sources. La houle provoque l'élévation du cordon littoral tandis que les forts épisodes pluvieux participent à son ouverture.

Le fonctionnement hydraulique naturel de l'Étang a été affecté par les divers aménagements et le comblement des canaux par les sédiments et la végétation.

BILAN SUR L'ÉTAT QUALITATIF (DONNÉES EDL DU SDAGE, 2019)

Le suivi de la qualité physico-chimique et chimique de l'Étang se base sur une station de mesure en continu pour les niveaux, la conductivité et la température. Les prélèvements ponctuels d'eau sont réalisés au fond ou intégré le long de la colonne d'eau sur la partie aval de l'Étang dans la zone la plus homogène.

Les états de la masse d'eau FRLT 02 : Étang de Saint-Paul sont présentées ci-dessous:



| Masse d'eau | Nom | Etat biologique | Etat physico-chimique | PSEE | Etat hydromorphologique | Etat écologique | Niveau de confiance |
|-------------|------------------|-----------------|-----------------------|------|-------------------------|-----------------|---------------------|
| FRLLO3 | Etang Saint Paul | Moyen | Moyen | Bon | Moyen | Moyen | Moyen |

Bilan des états selon l'état des lieux 2019 de l'Office de l'Eau

| | O2 dissous (mg/L) centile 10 | taux de saturation (%) centile 10 | DBO5 (mg/L) centile 90 | Carbone organique dissous (mg/L) centile 90 | Température (°C) centile 90 | Orthophosphates (mg/L) centile 90 | Phosphore total (mg/L) centile 90 | Ammonium (mg/L) centile 90 | Nitrites (mg/L) centile 90 | Nitrates (mg/L) centile 90 | pH min centile 10 | pH max centile 90 | État physico-chimique |
|---|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| État des eaux 2015 (données de 2013 à 2015) | 2,749 | 33,9 | 3,686 | 3,894 | 28,23 2 | 0,114 | 0,139 | 1,37 | 0,81 | 25,7 | 6,983 | 7,529 | Mauvais |
| État des eaux 2019 (données de 2015 à 2017) | 5,68 | 71,2 | 2,741 | 5,529 | 26,1 | 0,133 | 0,27 | 0,63 | 0,81 | 9,6 | 7,1 | 7,52 | Médiocre |

Détail de l'état physico-chimique sur l'état des lieux des deux derniers SDAGE

L'état physico-chimique de l'Etang de Saint-Paul s'est amélioré de 2013 à 2017, il est passé de mauvais à médiocre.

Etat biologique moyen :

L'état des eaux 2015 dressait un état biologique **mauvais** notamment à cause d'un état piscicole **moyen**. Des études de 2016 ont mis en avant l'action bénéfique de la réouverture et de l'entretien de canaux réalisé par la régie de la réserve en matière d'amélioration de la qualité de l'eau, de la restauration écologique et de la lutte contre les EEE et que l'amélioration du fonctionnement hydraulique de l'Etang et de ses canaux peut aider à améliorer les peuplements d'espèces locales, les recrutements et les échanges avec l'océan.

Etat physico-chimique moyen :

Mauvais en 2014, **médiocre** en 2015, l'état physico-chimique est **moyen** de 2016 à 2017. Il est déclassé par les concentrations en phosphore, ammonium et nitrites.

Etat chimique bon :

Il est établi sur les concentrations de 45 polluants. Il n'a pas été relevé de dépassement de seuil sur l'Etang de Saint-Paul depuis 2011. L'état chimique est **bon** sur les périodes 2011-2013 et 2015-2017, il a donc été extrapolé qu'il l'était de 2011 à 2017.

Les principales dégradations sont donc concentrées sur l'état biologique et physico-chimique de l'Étang de Saint-Paul, qui se sont pour autant améliorés entre 2013 et 2017.

Il n'existe aucun référentiel sur la qualité biologique des eaux en région tropicale et l'absence de suivi piscicole régulier pour les Etangs ainsi qu'un manque de connaissances global est à souligner. La masse d'eau superficielle de l'Etang de Saint-Paul (FRLLO3), comme les autres masses d'eau de La Réunion, comporte des spécificités propres aux écosystèmes insulaires tropicaux qui ne sont pas pris en considération dans les cadrages nationaux ; d'où la nécessité d'établir une grille de référence correspondant à un état « naturel » qui permettra de déterminer les « valeurs seuils » du bon état des eaux (Comité de bassin de La Réunion, SDAGE 2010-2015).



RISQUES DE POLLUTIONS

Les valeurs des divers paramètres mesurés pour la qualité de l'eau de l'Étang ne révèlent pas de pollution majeure.

Toutefois ces mesures concernent essentiellement l'aval de la réserve (passerelle). De plus, les forages des Trois Chemins présentent un taux de nitrate relativement élevé qui augmente chaque année (23,04mg/l en 2003 à 30mg/l en 2010). Cette contamination des eaux par les nitrates a pour source l'agriculture et les rejets domestiques. D'autres polluants peuvent être présents, c'est le cas de l'atrazine (herbicide) qui contamine les eaux du forage Oméga qui est actuellement fermé à la production.

Ainsi, des analyses d'eau en amont de la réserve permettraient d'évaluer la qualité de l'eau dans cette zone perturbée par les activités humaines. L'évaluation de la qualité physico-chimique des eaux de l'Étang apporte des informations essentielles sur le niveau de pollution des habitats aquatiques.

Les pressions anthropiques identifiées au niveau de l'Étang de Saint-Paul permettent de dégager un risque global de non atteinte du bon état des masses d'eau :

- rejets urbains et individuels insuffisamment traités (à l'échelle du bassin versant) ;
- qualité de l'eau parfois insuffisante (dégradation lors de fortes pluies) ;
- pression agricole forte ;
- augmentation sensible des teneurs en azote et en produits phytosanitaires dans les eaux brutes ;
- pression des prélèvements d'eau.

Les organismes aquatiques sont généralement sensibles à la qualité des eaux et le plus souvent aux changements qui interviennent dans le milieu. Les produits phytosanitaires et les rejets domestiques altèrent la qualité de l'eau et donc la qualité de vie de nombreux organismes aquatiques. Les polluants (produits phytosanitaires, raticides, algicides) ont des effets souvent cryptiques et difficiles à évaluer sur les populations d'espèces indigènes.

L'amélioration du fonctionnement écologique des habitats aquatiques, qu'il reste à mieux appréhender, implique l'adhésion des usagers de l'Étang. La réduction des intrants chimiques dans la zone cultivée de la Réserve Naturelle mais aussi sur tout le bassin versant est une priorité, aussi bien sur le plan sanitaire que sur celui de la préservation des milieux naturels. La mise en place de projets avec les partenaires institutionnels (ex. Cirad) permettrait de valoriser des pratiques agro-écologiques.

2.1.3 La géologie



La description de la géologie de l'étang de Saint-Paul est issue de la fiche géosite de l'Inventaire Nationale du Patrimoine Géologique (INPG), rédigée par Laurent Michon.

L'Étang Saint-Paul est une structure géologique unique à La Réunion qui résulte de la combinaison d'un glissement de flanc, d'un apport sédimentaire important lié au creusement du cirque de Mafate et d'événements houlographiques importants (houles cycloniques et houles australes).

L'Étang Saint-Paul est une dépression marécageuse limitée :

- à l'Est par les falaises du Massif du Grand Bénare,
- au nord par le cône alluvial de la Rivière des Galets
- à l'ouest par le cordon littoral et la flèche sableuse, alimentés tous deux par une dynamique sédimentaire prenant sa source à la Pointe de la Rivière des Galets.



LES SUCCESSIONS GEOLOGIQUES (INPG)

La falaise située à l'est de l'Étang Saint-Paul correspond à la tête d'un glissement de flanc qui s'est produit entre la phase basaltique du Piton des Neiges (> 420 000 ans) et sa phase différenciée (< 350 000 ans). Ce glissement, combiné à une chute importante de l'activité volcanique, a favorisé une érosion régressive et l'incision de vallées parallèles. Ces vallées ont été comblées par des coulées de lave lors de la réactivation du Piton des Neiges il y a 350 000 ans. Ces coulées se sont épanchées dans la cicatrice de glissement et ont formé des deltas sur lesquels s'est développé l'habitat (Grande Fontaine, Bouillon, Ravine Renaud et le Moulin à Eau).

Les produits sédimentaires liés au creusement du cirque de Mafate et transférés dans la partie aval de la rivière des Galets ont également contribué à combler la cicatrice de glissement. Le cône alluvial ainsi formé est constitué de sédiments détritiques grossiers, de quelques coulées de lave interstratifiées et d'un dépôt d'avalanche de roches lié à un ou plusieurs événements de déstabilisation de rempart.

LES DYNAMIQUES SEDIMENTAIRES

Les sédiments fluvio-torrentiels apportés en domaine littoral lors des crues cycloniques peuvent :

- être transférés directement vers les pentes sous-marine et le domaine abyssal (Mazuel et al., 2016) ;
- se stocker par progradation ;

Dans ce second cas, ces sédiments disponibles sont essentiellement remobilisés par la houle (Troadec, 1991). Il a été montré que les houles cycloniques provenant du secteur nord étaient le moteur essentiel du transfert sédimentaire vers le sud, depuis l'embouchure de la Rivière des Galets (Figure 28 ; Troadec, 1991). Ce transfert a permis la création d'un cordon littoral.

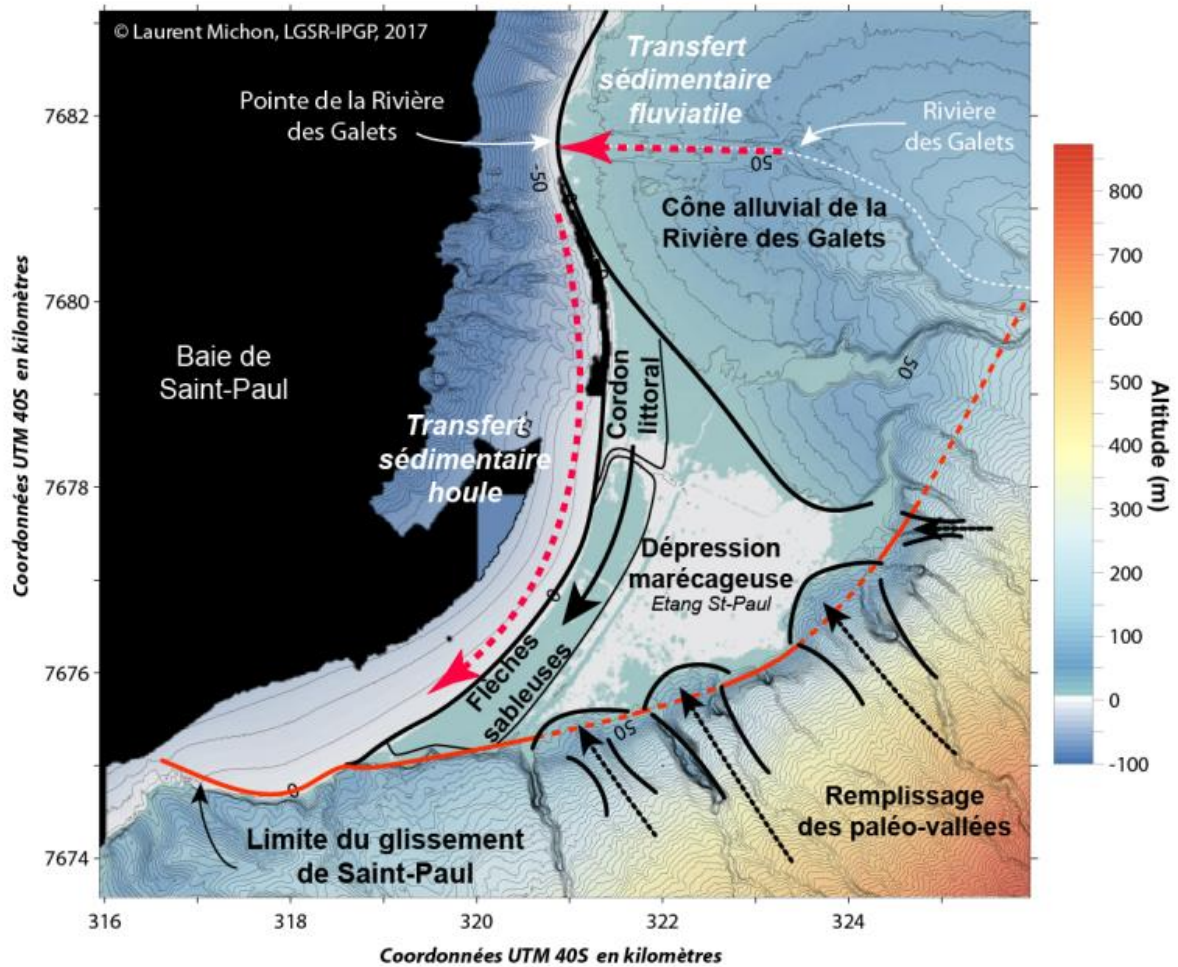
Le transfert sédimentaire vers le sud est, dans une moindre mesure, également accentué lors des événements de houles australes qui, provenant du sud-ouest, provoque un courant de retour nord-sud dans la Baie de Saint-Paul (Figure 28). La capacité de transport des sédiments semble diminuer progressivement de l'embouchure de la Rivière des Galets vers le sud, comme le suggère la diminution de la granulométrie depuis des éléments décimétriques à pluri-décimétrique vers du sable, du Nord au Sud.

Ainsi, la progradation sédimentaire s'est faite sous forme de cordons littoraux puis de flèches sableuses en s'éloignant de la zone source (Troadec, 1991). Ce processus de transfert sédimentaire a isolé la zone comprise entre cette bande sédimentaire et la falaise située à l'est, formant la zone marécageuse de l'Étang Saint-Paul. L'apport sédimentaire des différentes ravines situées entre la Ravine Bernica au sud et la Ravine Lolotte au nord a contribué à combler partiellement cette dépression.

L'Étang Saint-Paul présente deux exutoires naturels: un principal situé au nord et un secondaire longeant la falaise au sud. De plus, des chenaux ont été creusés à travers les sédiments sableux pour drainer la dépression marécageuse.



Figure 28 : Morphologie de l'ensemble géologique ayant entraîné la formation de la dépression marécageuse de l'Etang Saint-Paul – Laurent Michon - INPG



2.1.4 Bathymétrie de l'Etang

La bathymétrie de l'Etang est présentée sur la carte ci-dessous, produite en 2022.

Le milieu est caractérisé par une profondeur souvent faible. La mesure de la profondeur de l'eau s'effectue par un procédé acoustique. Le transducteur émet un signal sonore qui se réfléchit sur le fond. L'écho est capté par un sondeur, qui mesure le temps écoulé entre l'émission et la réception du signal.



Carte 5 : Bathymétrie de l'Etang de Saint-Paul à la cote 1.17m

L'altitude NGR de la surface de l'Etang étant variable, les hauteurs d'eau moyennes constatées ci-après se réfèrent à **une altitude moyenne de 1.17 m** : 1.02m (relevé du 21/05/2019), 1.56m (10/08/2020), 1.02m (12/08/2020), 1.15m (24/09/2020), 1.14m (17/08/2021) et 1.15m (10/05/2022).

Le point le plus profond observé est situé entre le pont CFR et l'embouchure, à une altitude de -2.97 m, soit une profondeur de 4.14 m.

À l'est de la route nationale 1, la profondeur maximale constatée a été de 2.90 m, sur une zone très localisée face au débarcadère Amazone. Sur le reste des canaux, la profondeur maximale est de 2.37 m à Matoutia, et la profondeur moyenne de 1.33 m. Les canaux étroits sont très peu profonds, avec une moyenne de 0.95 m aux Bras Saint-Paul et du Moulin. Entre la Chaussée royale et l'embouchure, la profondeur moyenne est de 1.84 m.

Les températures moyennes de l'eau relevées à 30cm de profondeur ont été de 22.9°C (relevé du 21/05/2019), 21.1°C (10/08/2020), 19.3°C (12/08/2020), 19.6°C (24/09/2020), 21.1°C (17/08/2021) et 22.4°C (10/05/2022).

2.1.5 Les sédiments de l'Etang

GRANULOMETRIE DES SEDIMENTS

En partie amont (secteurs 1 et 3, respectivement canal du Moulin jusqu'au pont de la RN1 et radier du Bernica jusqu'au Pont des Anglais), les sédiments les plus fins sont les mieux représentés : les argiles, limons fins et grossiers (taille <63 µm) forment 45% des sédiments, les éléments les plus grossiers, c'est à dire les sables, représentent plus de 50%.



En partie aval (secteur 2, situé au niveau de l'embouchure jusqu'au pont de chemin de fer) le sédiment est constitué principalement d'éléments grossiers (sables) à 76%, la proportion des éléments les plus fins représente moins de 5% (16% avec les limons grossiers ; Safège, 2009).

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS

L'utilisation des grilles de référence de qualité Système d'Evaluation de la Qualité des plans d'eau (SEQ) permet de noter une forte contamination métallique, en chrome et nickel, dans les sédiments de l'Étang. Ces teneurs élevées résultent probablement de la nature de la roche basaltique qui est riche en chrome et nickel.

Des composés phytosanitaires ont été détectés en faible quantité dans les sédiments provenant probablement des activités agricoles du bassin versant et de l'agriculture localisée sur le pourtour de l'Étang. La contamination par les hydrocarbures et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) provient vraisemblablement des voies routières proches de l'Étang notamment du secteur du Canal du Moulin jusqu'au pont de la RN1 (Safège, 2009). L'itinéraire du Tour des Roches est fréquenté notamment par les automobilistes. Ainsi on constate que le radier du Moulin à eau qui se déverse dans le bras du Moulin est fréquemment emprunté par les véhicules qui se délestent à cette occasion de résidus d'huile, d'hydrocarbure et d'autres polluants.

Par ailleurs, les teneurs en azote, phosphore et carbone sont fortes indiquant une activité de décomposition de la matière organique (MO) importante sur l'Étang. Cependant, les sources pauvres en oxygène (<30% de saturation en oxygène) induisant une dégradation incomplète et par conséquent une accumulation de MO (Sogreah, Biotope, 2006).

Une réactualisation de ces données est en cours par l'Office de l'Eau, les résultats devraient être validés d'ici le deuxième semestre 2023.

2.2 LA GESTION DU CORDON DUNAIRE

Depuis 2018, un seuil au cordon a été mis en place afin de permettre une gestion hydraulique renouvelée et mieux contrôlée de l'Étang. **La montée globale du niveau d'eau et expansion de la zone d'eau libre obtenues ont permis de limiter la diminution importante du niveau de l'Étang dans les zones les plus profondes et l'assèchement des zones les moins profondes lors des ouvertures (notamment non maîtrisées) du cordon dunaire. Les paragraphes ci-dessous présentent l'évolution des travaux sur la gestion hydraulique du cordon dunaire.**

2.2.1 La gestion historique du cordon dunaire avant 2015

La hauteur du niveau de l'Étang est gérée pour assurer la sécurité des biens et des personnes (maximum 1,70m). Les comblements évoqués et les interventions humaines pour l'ouverture et la fermeture du cordon littoral impactent le fonctionnement de l'Étang et ses spécificités écologiques.

Gestion des niveaux d'eau pendant le premier plan de gestion

Avant 2015, afin de limiter la hauteur maximale du niveau de l'Étang, pour la sécurité des biens et des personnes, mais aussi pour le maintien des activités économiques, une procédure d'ouverture du cordon littoral est appliquée lorsque le niveau d'eau atteint 1,70m NGR, niveau maximal critique semblant pouvoir porter préjudice à l'aval de l'Étang, selon les observations réalisées.

Les inondations sont, dans ce cas de figure, liées aux débits d'eau importants charriés par les ravines et au mauvais écoulement des eaux engendré par la rugosité du milieu (Attié, 2012). Celle-ci est étroitement liée à la présence d'obstacles naturels (végétation, débris végétaux) ou artificiels (murs, encombrants, seuils de rehaussement au niveau des ouvrages d'art).



Du fait de l'encombrement du Bras Saint Paul, l'absence de continuité hydraulique se traduit par des niveaux hauts et constants sur le site des Pont des Anglais, que le cordon soit ouvert ou fermé. L'arrêt du curage des canaux par la REDETAR, en 1994, associé à leur fermeture par la végétation empêchant la circulation des eaux à leur niveau, implique, en effet, que le phénomène de vidange ne se réalise actuellement plus sur l'ensemble de l'Étang. Ceci explique que certaines zones cultivées restent inondées, même lorsque le cordon littoral est ouvert et que le niveau d'eau de l'Étang est par ailleurs bas.

Des ruptures du cordon littoral liées à des interventions humaines non maîtrisées sont observées. Une gestion des niveaux d'eau permettant également la conservation des spécificités écologiques de la zone humide s'impose. Lors d'une ouverture du cordon littoral, « contrôlée » ou non, un temps d'exondation important en période estivale, lié à la non fermeture du cordon est observé (parfois de l'ordre d'un mois).

Figure 29 : Ouverture anthropique et vidange de l'Étang - 2012

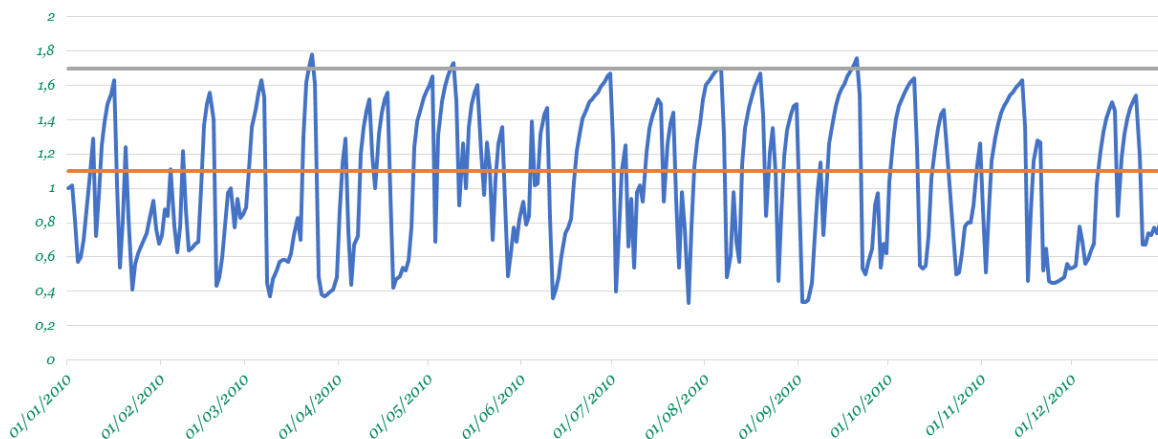


BILAN SUR CETTE GESTION DU CORDON

La gestion du cordon s'est ainsi faite historiquement sur le seul critère du respect de la côte haute de 1,70m NGR (seuil de protection des biens et des personnes). Cela a induit des vidanges fortes et régulières de l'Étang de Saint-Paul (jusqu'à 0,30m NGR)

Figure 30 : Chronique des hauteurs d'eau de l'Étang de Saint-Paul en 2010

Chronique des hauteurs d'eau de l'Étang Saint Paul en 2010



En résultait de très fortes variations du niveau d'eau en lien avec les ouvertures abruptes du cordon. Les vidanges se succédaient, ainsi que le découverture des habitats rivulaires et des cotes extrêmement basses (0.3 NGR). De plus, des ouvertures anthropiques incontrôlées avaient lieu ainsi que des interventions de gestion nombreuses et coûteuses.



2.2.2 Expérimentations et nouvelle gestion du cordon dunaire

Assurer une gestion hydraulique en faveur de la biodiversité et du maintien des activités socio-économiques fût le premier objectif long terme du plan de gestion 2015-2020 de la RNNESP, basé notamment sur les observations faites au cours de l'ancien plan de gestion, qui n'incluait pas la prise en compte des impacts sur la biodiversité et les activités socio-économiques de l'Étang.

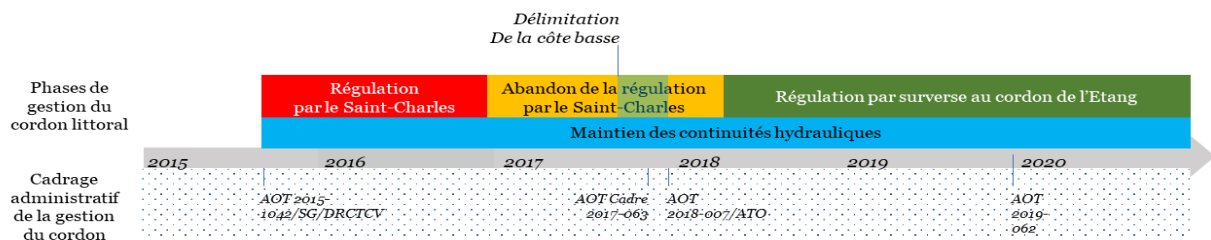
La démarche de mise en place de la gestion du cordon a été une démarche empirique marquée par 2 grandes étapes :

1 – La régulation pour le canal Saint-Charles

2 – La régulation au cordon littoral

En parallèle, le travail d'amélioration de la continuité hydraulique a été effectué sur l'ensemble de la période.

Figure 31 : Retroplanning de l'expérimentation sur la gestion du cordon dunaire de 2015 à 2020



Phase 1 (2015-2017) : Expérimentation de régulation des hauteurs d'eau de l'Étang via un canal de dérivation, le canal Saint-Charles

Les objectifs ont été les suivants :

- Minimiser les interventions au cordon de l'Étang aux ouvertures en lien avec la côte 170 cm NGR
- Maximiser le maintien en position ouverte de l'embouchure du Saint Charles par des interventions mécaniques régulières

Figure 32 : Localisation des principaux canaux autour de l'Étang – Régie RNNESP





Le projet fut évalué sur 4 critères, par comparaison entre les paramètres au droit du Canal Saint-Charles et au droit du cordon littoral. Les résultats sont présentés en suivant :

- Evolution de la hauteur d'eau de l'Etang de Saint-Paul :
 - Augmentation de 12 % des niveaux moyens entre 2010 et 2017
 - Pas de diminution du nombre d'ouverture mécanique au cordon littoral
 - Pas de diminution des ouvertures illégales
 - Légère diminution des fréquences de vidange de l'Etang (côte inférieure à 100 cm)
- Circulation des eaux et capacité hydraulique du Saint-Charles
 - Apport en eau de mer via le canal Saint Charles lors des épisodes de fortes houles (embouchure du Saint Charles ouverte ou fermée)
 - Les eaux de l'Etang se déversent dans le canal de la Chaussée Royale et vers la mer si l'embouchure du canal Saint-Charles est en position ouverte
 - Capacité hydraulique du Saint-Charles : 150l/s soit entre 5 et 9 fois inférieure aux besoins
 - Les paramètres O2 montrent un meilleur fonctionnement de l'embouchure de l'Etang par rapport au Canal Saint-Charles.
- Les paramètres physiques des eaux
 - Le canal Saint-Charles est assujéti à des entrées maritimes régulières modifiant sensiblement la qualité des eaux. La qualité des eaux au cordon littoral de l'Etang de Saint-Paul est plus stable
 - Le Canal Saint Charles de part son profil en long est très affecté par les apports d'eau de mer créant une instabilité dans les paramètres physico-chimiques de la zone d'embouchure mais aussi en amont
- Le recrutement post-larvaire
 - Le canal Saint-Charles a un attrait pour le recrutement mais moindre que le cordon de l'Etang. Les recrutements au Saint-Charles favorisent l'installation de juvéniles sur la partie amont du canal de la Chaussée Royale soit en direction de la ville mais pas en direction de l'Etang

Au regard des quatre critères considérés, la gestion du niveau d'eau de l'Etang par le canal de dérivation Saint-Charles ne peut intervenir qu'en complément d'une régulation pérenne au niveau de l'embouchure de l'Etang Saint-Paul

Une étude de faisabilité a été lancée par la Régie RNNESP pour évaluer les conditions d'une telle gestion.

Phase 2 (2018-2020) : Expérimentation de régulation des hauteurs d'eau de l'Etang par surverse au cordon

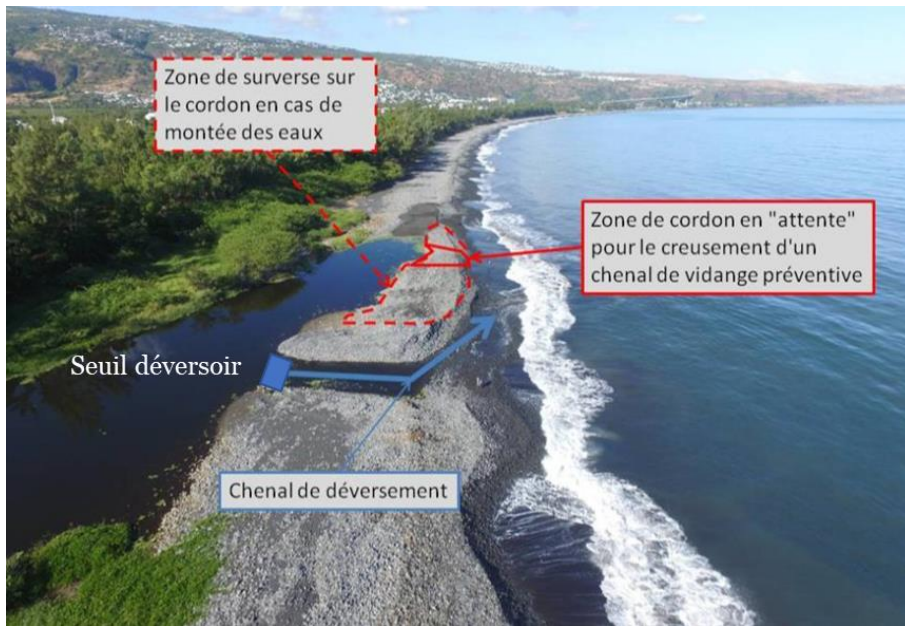
Il a fallu, en premier lieu, définir une cote basse, en se basant sur la largeur de rive découverte en fonction de la hauteur d'eau de l'Etang. Les résultats ont montré qu'à la cote 1.24m NGR, 75,5% des rives sont recouvertes en eau.

Les aménagements mis en place pour l'expérimentation 2018-2020 ont été les suivants:

- Maintien du chenal de déversement sur sa zone initiale
- Création d'un seuil en amont du canal déversoir pour un calage des niveaux minimum à une cote supérieure à 1.24 m



Figure 33 : Schéma de principe de régulation par le cordon littoral – Régie RNNESP

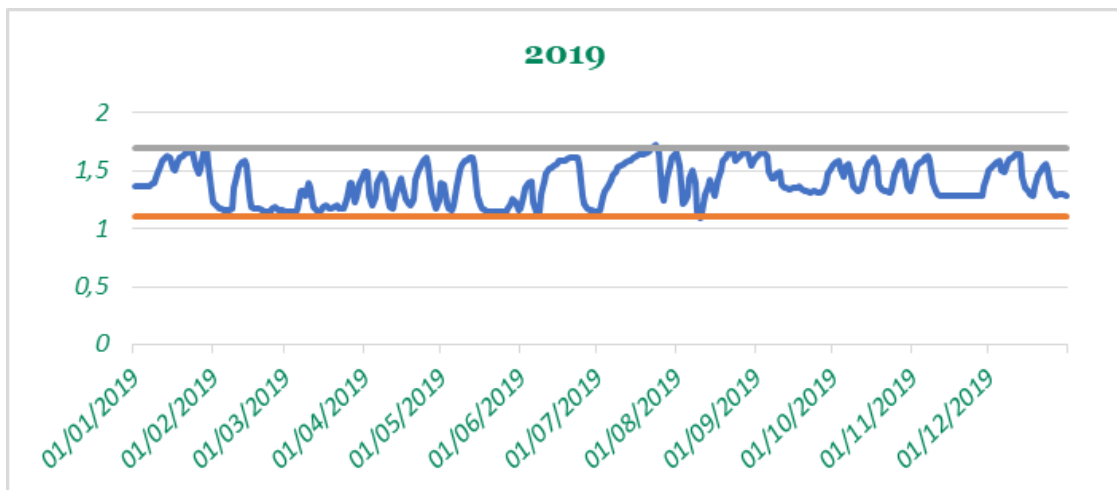


La zone de surverse n'a pas été expérimentée car sur la période 2018-2020, aucune montée rapide des eaux n'a été constatée sur l'Étang Saint-Paul. Aucune vidange préventive n'a été réalisée sur la période 2018-2020.

Le résultat sur les variations de hauteur d'eau est présenté ci-dessous, pour l'année 2019.

En 2019, aucune ouverture illégale n'a eu lieu.

Figure 34 : Evolution de la hauteur d'eau de l'Étang en 2019 - - Régie RNNESP







2.2.3 Bilan sur la gestion du cordon littoral

Un seuil au cordon a été mis en place afin de permettre une gestion hydraulique renouvelée et mieux contrôlée de l'Etang. Le travail sur le cordon a permis d'augmenter de 88% le temps de connexion à l'océan permettant une augmentation des niveaux d'eau de 17% par rapport à 2015 et 34% par rapport à 2010 et leur stabilisation, par rapport à la variabilité précédemment observée. L'amélioration de la continuité hydraulique globale a également permis d'obtenir 16 hectares d'eaux libres contre 13 hectares auparavant. Cette montée globale du niveau d'eau et expansion de la zone d'eau libre permet de limiter la diminution importante du niveau de l'Etang dans les zones les plus profondes et l'assèchement des zones les moins profondes lors des ouvertures (notamment non maîtrisées) du cordon dunaire.

En résumé :

| | | |
|--------------------|---|---|
| |  |  |
| ENTRE 2010 ET 2015 | < 100 JOURS PAR AN DE CONNEXION A LA MER | + 34% DE HAUTEUR D'EAU |
| ENTRE 2015 ET 2019 | + 88% DE TEMPS DE CONNEXION A LA MER | + 17% DE HAUTEUR D'EAU |
| EN 2019 | 200 JOURS DE CONNEXION A LA MER | HAUTEUR D'EAU MOYENNE A 1,40 M |





2.3 ETAT DES CONNAISSANCES DU PATRIMOINE NATUREL DE LA RNNESP

Les données sont anciennes sur la Réserve Naturelle et très disparate. En effet, si de nombreuses études ont été menées sur le territoire, il n'existe que très peu d'inventaires de la biodiversité et du patrimoine naturel de la réserve. Face à ce manque de connaissance, le premier plan de gestion a contribué à enrichir la banque de données et les inventaires sur le périmètre.

2.3.1 Historique de l'acquisition des connaissances

Les connaissances sur l'Étang de Saint-Paul sont fragmentaires et dispersées dans la littérature.

Avant 2015, les principales connaissances sur l'Étang de Saint-Paul sont notamment issues de :

- Cadet (1977) dont les relevés phytosociologiques mettent en évidence les diverses communautés végétales présentes sur le site ;
- Barré et al. (1982) pour l'inventaire des mollusques ;
- Blanchard (1993) dont l'expertise écologique reprend l'ensemble des données disponibles sur la flore et la faune de l'Étang et apporte de nouveaux éléments principalement sur la végétation et les oiseaux ;
- Les inventaires ZNIEFF qui mentionnent la présence des espèces remarquables de zones humides et précisent le grand intérêt du site sur le plan de la diversité des habitats et sur le plan ornithologique (Dupont, 2000) ;
- L'Insectarium de La Réunion dont les inventaires entomologiques répertorient principalement les Lépidoptères et les Odonates (Guillermet et Couteyen, 1996 ; Guillermet, 2000 ; Guillermet, 2010, 2011) ;
- L'ARDA et l'IFREMER pour leurs inventaires sur les poissons (le dernier réalisé date de 2011 par l'ARDA) ;
- BIOTOPE (2012) qui a réalisé une étude sur les populations de Poule d'eau, de Héron strié et de Papangue ;
- OCEA (2012) et LEOVILLE (rapport de stage 2012) pour l'étude des poissons et macrocrustacés de l'Étang ;
- AreE (2012) pour l'inventaire des odonates.

Les connaissances les plus abouties portent sur la végétation, les oiseaux et les Lépidoptères. En 2012, des études ont été lancées dans le cadre de la rédaction du diagnostic du premier plan de gestion afin de compléter les connaissances sur la réserve.

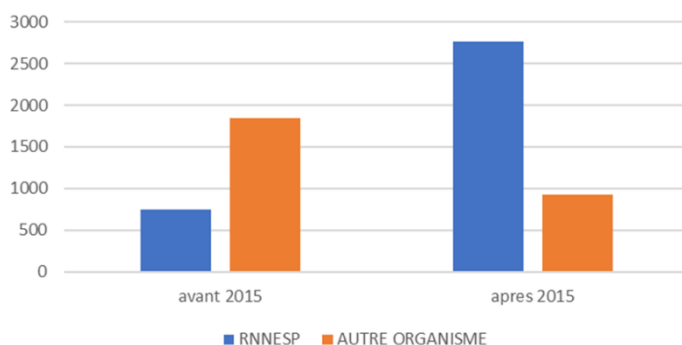
2.3.2 Pendant le plan de gestion 2015-2020

Le plan de gestion 2015-2020, à travers son objectif long terme de protection de la biodiversité, a participé à renforcer la connaissance de la biodiversité sur le périmètre de la RNNESP.

Les figures ci-dessous illustrent ce travail sur les inventaires complémentaires réalisés, à la fois par les agents de la RNNESP mais aussi par d'autres organismes.



Figure 35 : Récoltes des données sur le périmètre de la RNNESP – Données Régie



Finalement, avant 2015, les inventaires étaient majoritairement réalisés par des organismes extérieurs. Il en résultait un manque de continuité et de réplication des protocoles qui a rendu les comparaisons et analyses de données difficiles.

A partir de 2015, la RNNESP a joué un rôle prépondérant dans cette poursuite de la connaissance du patrimoine naturel. Les suivis floristiques ont pu être liés à d'autres actions, notamment de restauration, et une première base de données a été posée pour envisager un suivi scientifique des espèces. Les suivis faunistiques ont été réalisés avec ou par les agents de la Régie RNNESP, avec notamment des conventions de partenariat avec la SEOR, le MNHN Réunion, ou le GCOI. Ces partenariats ont notamment permis la montée en compétence et en autonomie des agents sur ces sujets.

La figure ci-dessous présente le retro planning des actions mises en place pour le suivi des habitats et la réalisation des inventaires complémentaires sur la faune et la flore.

Figure 36 : Retroplanning des actions d'inventaires et de suivis

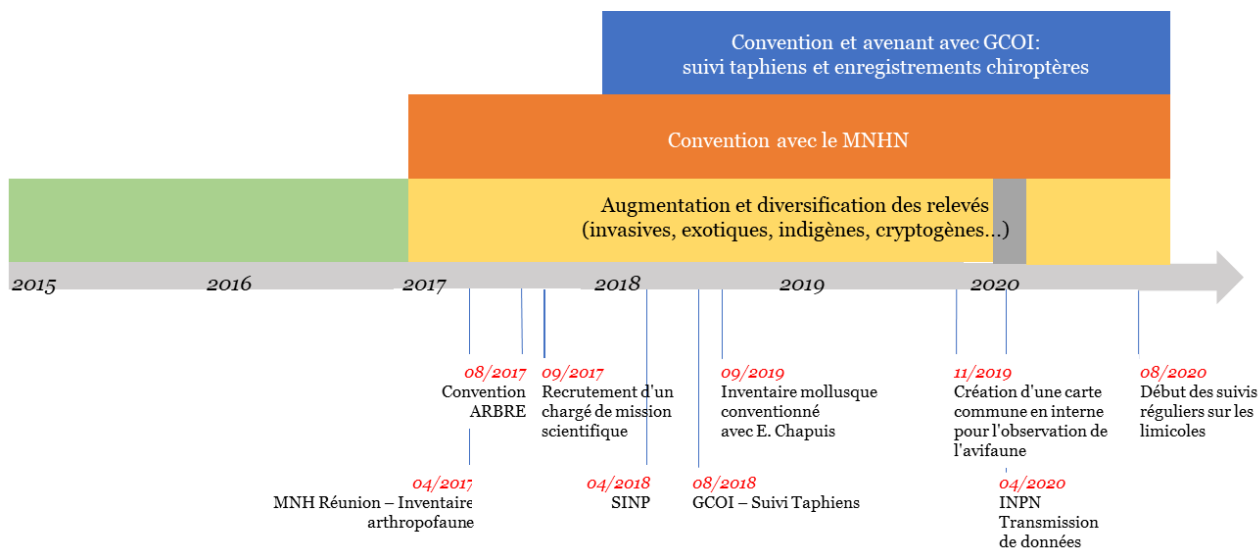
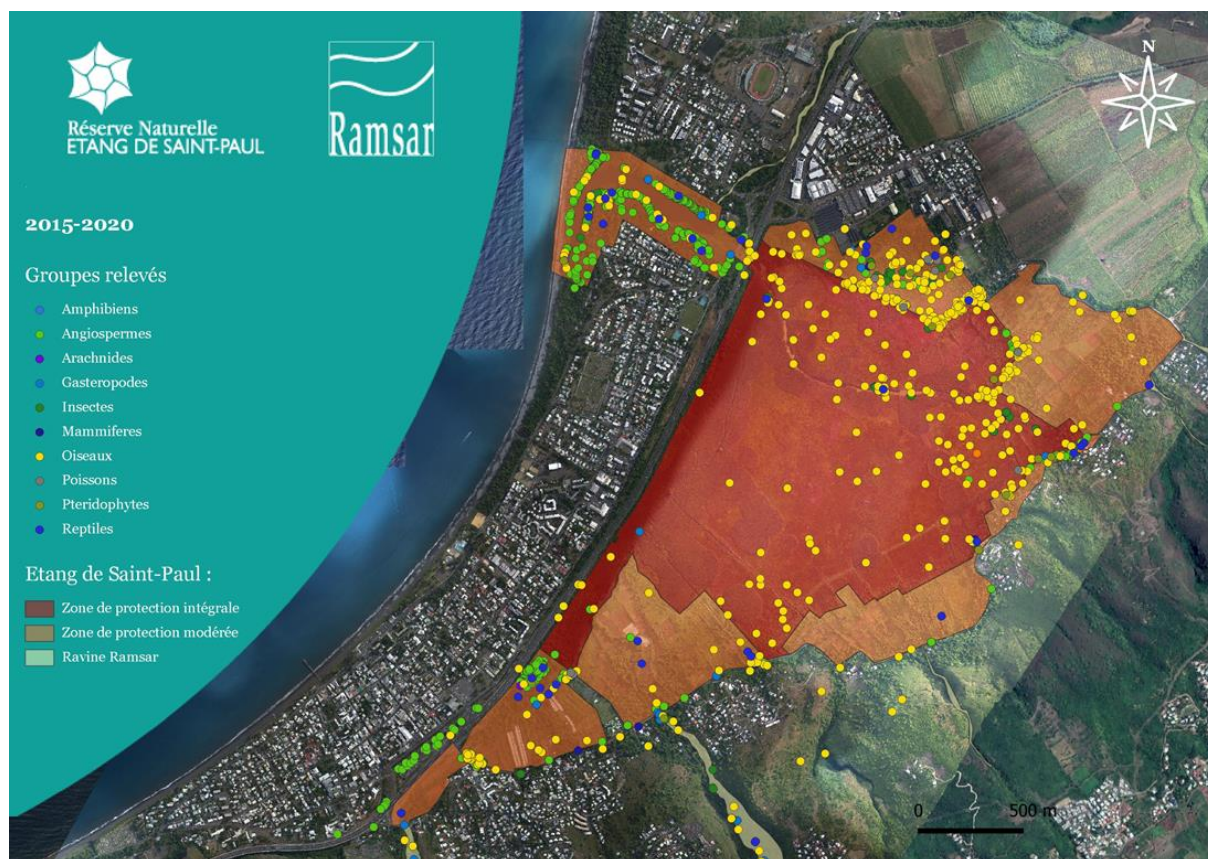




Figure 37 : Répartition géographique des données de biodiversité entre 2015-2020 – Régie RNNESP – Données BORBONICA



86

La pression d'observation et donc les résultats obtenus dépendent du zonage A ou B de la Réserve. En effet, dans l'objectif de préserver au maximum la zone de réserve intégrale (A), les entrées y sont limitées et donc moins fréquentes. Ont été réalisés, du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2020 :

- pour la faune : 865 relevés en zone B, 556 en zone A
- pour la flore : 687 relevés en zone B, 45 relevés en zone A

Ces actions ont permis une continuité dans la récolte des données qui sont centralisées en interne. **Cette approche globale et continue des études réalisées sur la RNN amène une vision écosystémique de l'ensemble du territoire et permet de mieux appréhender les enjeux (prise en compte des EEE, saisonnalité, zone tampon).** Malgré cela certains types de végétation et groupes taxonomiques restent peu connus.

La grande partie des insectes non observés durant la période 2015-2020 sont des papillons hétérocères. Leur identification reposant sur les diagnostics écologiques de 2013 et sur des compétences qui ne sont plus disponibles aujourd'hui en local.

De manière générale les observations ont augmenté notamment pour les plantes, gastéropodes et araignées.

Le tableau ci-dessous présente l'état des connaissances du patrimoine naturel à ce jour.



Tableau 8 : Etat des connaissances du patrimoine naturel

| DOMAINE | NOMBRE DE FAMILLES / HABITATS | NOMBRE D'ESPECES | NIVEAU DE CONNAISSANCE | PRINCIPAUX OBSERVATEURS (AUTRES QUE LA REGIE) | DATE |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|--|--------------------|
| COMMUNAUTES VEGETALES | 38 | | Bon (75-90%) | PICOT F.; LACOSTE.M; DELBOSC; ATTIE M.; BLANCHARD; R. MARTIN | 2012-2020 |
| MAMMIFERES | 3 | 8 | Faible (10-30%) | | |
| AVIFAUNE | 23 | 40 | <u>Moyen (50-75%)</u> | SEOR, Biotope,Eco-Med Océan Indien | 2001-2012- 2014 |
| AMPHIBIENS | 2 | 2 | Quasi-nul (<10%) | | |
| REPTILES | 4 | 7 | Quasi-nul (<10%) | | |
| POISSONS | 12 | 34 | Faible (10-30%) | P. HOARAU,Ocean Consult, ARDA, J. PAPILLON,S. MERLIN | |
| INSECTES | 31 | 182 | Faible (10-30%) | AreE (S. Couteyen),MHN, M. BEAUJEU, G. CAZANOVE | 2012-2018 |
| ARACHNIDES | 5 | 18 | Faible (10-30%) | MHN, M. BEAUJEU, G. CAZANOVE | 2018 |
| GASTEROPODES | 7 | 13 | <u>Moyen (50-75%)</u> | E. CHAPUIS | 2018 |
| CRUSTACES | 4 | 9 | <u>Moyen (50-75%)</u> | Ocean Consult, ARDA, LEOVILLE, P. KEITH, E. VIGNEUX, P. BOSC | 1996-2011- 2012 |
| PTERYDIPHYTES | 4 | 5 | Quasi-nul (<10%) | M. LACOSTE , F. PICOT, J. DUPONT | 2011 |
| ANGIOSPERMES | 31 | 71 | Faible (10-30%) | M. LACOSTE , F. PICOT, J. DUPONT | 2011 |

2.4 LES COMMUNAUTES VEGETALES ET ESPECES DE LA RNNESP

Cette zone humide de 447 ha est la plus grande zone humide littorale protégée des Mascareignes offrant une mosaïque d'habitats abritant une biodiversité unique. Les connaissances sur l'Etang de Saint-Paul sont fragmentaires et dispersées dans la littérature.

2.4.1 Description historique des habitats

L'île de La Réunion présente un réseau hydrographique radial très dense au sein duquel 27 zones humides patrimoniales ont été recensées en 2003. Lors de ce recensement l'Etang de Saint-Paul a été défini comme un complexe marais et lagune côtière (typologie élaborée en 1996 par le Muséum national d'histoire naturelle)

Aujourd'hui l'Etang de Saint-Paul peut être considéré comme une lagune d'eaux saumâtres avec des intrusions d'eau de mer issues d'une part de la mer, mais aussi issues de failles souterraines, ces eaux se mélangeant avec les sources d'eaux douces pour créer des conditions environnementales uniques. Ces intrusions d'eau salée ont un impact considérable sur la répartition des espèces végétales et animales qui peuplent l'Etang.

Enfin l'Etang de Saint-Paul est aussi défini comme eaux de transition car il draine le bassin versant du Grand Bénare (106 km²), qui est composé de nombreuses ravines non pérennes qui alimentent l'Etang lors des périodes de fortes pluies. La plupart du temps, l'apport en eau de l'Etang est assuré par les remontées d'eaux souterraines et par les sources situées au pied du bassin versant et bordant la plaine alluviale de Saint-Paul.



La végétation d'un Etang est distribuée en général sous la forme d'un zonage concentrique en fonction principalement, de la hauteur d'eau. Du centre de l'Etang vers sa périphérie, on distingue successivement les hydrophytes, les hélophytes et enfin les hygrophytes. Les espèces hydrophytes correspondent aux plantes aquatiques, enracinées ou non enracinées avec un appareil végétatif émergé ou entièrement immergé dans l'eau. Les hélophytes sont situées sur les berges, au bord de l'eau, et enracinées dans le substrat vaseux avec un appareil végétatif aérien. Enfin les hygrophytes sont localisées sur les bordures externes des berges et enracinées dans un substrat humide.

De nombreuses perturbations bouleversent l'évolution naturelle du milieu, entraînant des changements écologiques qui affectent le zonage concentrique de la végétation et favorisant la mise en place de groupements végétaux exotiques (Cadet, 1977 ; Blanchard, 2000). La description de la végétation repose essentiellement sur les travaux de Cadet (1977), du CBNM et de Blanchard (1993).

2.4.2 Les habitats patrimoniaux de la RNNESP en 2019

2.4.2.1 Typologie et référentiels utilisés

La description des habitats faite en 2019 a été réalisée avec les codes de références suivants :

- La typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de La Réunion, version de décembre 2014 (LACOSTE et al. 2014)
- Les cahiers d'habitats littoraux du CBNM, (DELBOSC et al. 2011)
- Les cahiers d'habitats des zones humides du CBNM, (DELBOSC et al. 2011)
- Les cahiers d'habitats semi-xérophiles de La Réunion du CBNM, (LACOSTE and PICOT, 2014)

Cependant, les typologies d'habitat ont évolué dans les années suivant l'étude qui a abouti à la cartographie des habitats de la RNNESP.

La typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de La Réunion réalisée à l'échelle de l'île ne permet pas de caractériser certains groupements de végétation relativement courant sur le site de l'Etang de Saint-Paul. De ce fait les habitats suivants ont été ajoutés afin d'amener une précision supplémentaire :

| Typologie habitat | Code sous-habitat créé | Statut | Intérêt patrimonial | Code TDHR | Déterminant ZNIEFF | RE DOM | Description |
|--|------------------------|----------|---------------------|-----------|--------------------|--------|--|
| Zones humides de basse altitude à moyenne altitude | | | | | | | |
| Suintement à <i>Adiantum capillus-veneris</i> | 2.1.4.4 a | Indigène | Moyen | Non codé | NDET | 0 | Falaise humide à la faveur de ruissellement et d'émergences d'eaux dominée par <i>Adiantum capillus-veneris</i> |
| Fourré marécageux à <i>Pluchea rufescens</i> | 2.1.6.5 a | Exotique | Faible | Non codé | NDET | 0 | Fourré dominé par <i>Pluchea rufescens</i> |
| Prairie marécageuse à <i>Dichanthium annulatum</i> | 2.1.6.6 a | Exotique | Faible | Non codé | NDET | 0 | Prairie plus ou moins humide (en limite d'aires d'inondation) régulièrement pâturée en remplacement des prairies à <i>Setaria geminata</i> |
| Prairie marécageuse à <i>Cyperus laevigatus</i> | 2.1.6.7 a | Exotique | Faible | Non codé | NDET | 0 | Prairie dominée par <i>Cyperus laevigatus</i> |
| Bamboueraie | 2.1.6.8 a | Exotique | Faible | Non codé | | | |
| Boisement secondaire marécageux à <i>Melaleuca quinquenervia</i> | 2.1.6.9 a | Exotique | Faible | Non codé | | | Petit boisement plus ou moins épars des milieux humides dominés par <i>Melaleuca quinquenervia</i> |
| Végétations semixérophiles de la série stratoïde (pentes externes principalement) | | | | | | | |



| | | | | | | | |
|--|-----------|----------|--|---------|------|---|---|
| Boisement à <i>Pithecelobium dulce</i> | 3.2.3.4 a | Exotique | | 87.1941 | NDET | 0 | Boisement dominé par <i>Pithecelobium dulce</i> |
|--|-----------|----------|--|---------|------|---|---|

2.4.2.2 Répartition des habitats et leur valeur patrimoniale

Les habitats ont été cartographiés en 2019 par EcoDDen dont les résultats sont présentés ci-dessous.

Sur les 502 ha cartographiés sur l'ensemble du site RAMSAR, 420 ha sont des habitats naturels (hors espaces agricoles) dont 66 % sont endémiques (0.5%) ou indigènes (65.5%).

Le site RAMSAR Etang de Saint-Paul est concerné par 3 systèmes de végétation compte tenu de sa répartition du littoral aux mi-pentes et des conditions spécifiques de la zone :

- Des systèmes littoraux (3%) avec des plages de galets végétalisés (à l'embouchure de l'Etang et des dunes mobiles de sables basaltiques le long du cordon littoral).
- Un système dominant de zones humides de basse altitude (qui représente 69% des espaces cartographiés).
- Un système de végétation semi-xérophile de la série stratoïde (pentes externes) pour 12%.

Le reste des espaces cartographiés étant constitué de milieux anthropisés (espaces agricoles).

Les habitats couvrant le plus de surface sont des formations humides indigènes (54%) suivies par des formations humides exotiques (15%).

Les formations humides indigènes les plus représentées sont :

- 2.1.3.5 Fougériaie héliophytique à *Cyclosorus interruptus* et *Eleocharis dulcis* (22%)
- 2.1.3.8 Végétation semi aquatique héliophytique à *Cyperus papyrus* (18%)
- 2.1.3.4 Fougériaie héliophytique à *Cyclosorus interruptus* (6%)
- 2.1.3.11 Végétation héliophytique à *Typha domingensis* (5%)

Les formations humides exotiques les plus représentées sont :

- 2.1.7.1 Fourré marécageux à *Schinus terebinthifolia* (6%)
- 2.1.1.2 Végétation aquatique flottante héliophile à *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* (4%)

Les formations indigènes les plus « rares » sur le secteur étudié sont :

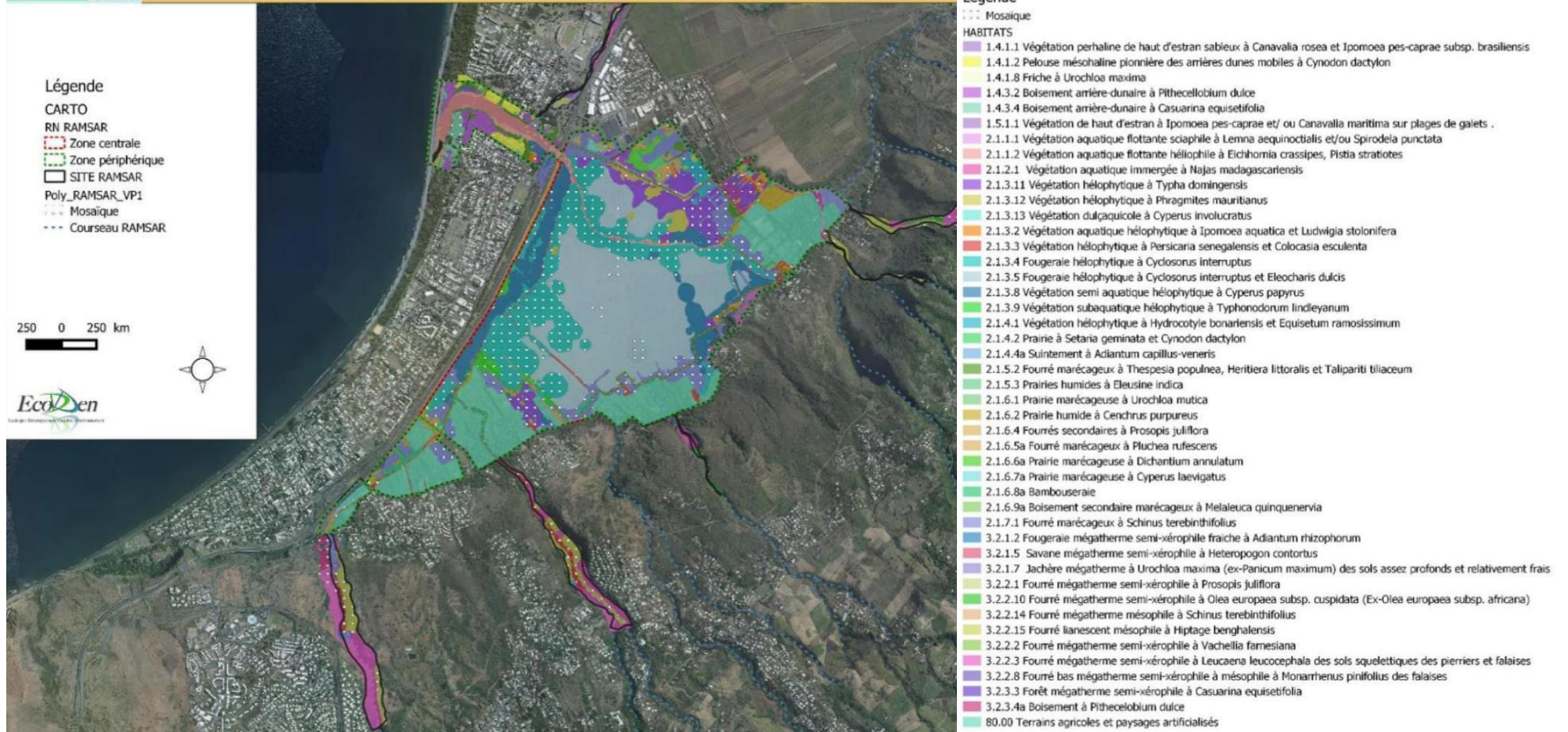
- 2.1.2.1 Végétation aquatique immergée à *Najas madagascariensis*
- 2.1.1.1 Végétation aquatique flottante sciophile à *Lemna aequinoctialis* et/ou *Spirodela punctata*

Les surfaces de ces formations sont certainement sous-estimées compte tenu de leur répartition et de leur très faible recouvrement compliquant leur identification.

A noter que la valeur patrimoniale présentée s'appuie seulement sur la végétation et ne prend pas en compte la faune.



Inventaire et cartographie des Habitats de La Réunion sur le site RAMSAR POTENTIEL DE RESTAURATION DES HABITATS





Pour chacun des groupements de végétation observés, une valeur patrimoniale a été calculée afin d'établir une hiérarchisation. Pour ce faire des points ont été attribués en fonction de l'indigénat des espèces constituant ces communautés, de leur inscription en tant qu'espèces déterminantes ZNIEFF 1 et 2 et de leur inscription sur la liste du Réseaux d'habitats écologique des DOM (REDOM). De plus la rareté des habitats a été prise en compte grâce à la description faite dans le cahier des habitats des zones humides (2011).

Figure 38 : Valeur patrimoniale calculée des communautés végétales – Source : Régie RNNESP, 2022

| Code habitat (Ecodden 2020) | Code habitat 2022 si revu | Déterminant ZNIEFF (données Ecodden 2020) | Classement UICN Réunion des espèces déterminantes | Habitat constitué d'espèces protégées | Responsabilité du site | Valeur patrimoniale calculée 2022 |
|---|---|---|--|--|---------------------------|-----------------------------------|
| 1.4.3.2 Boisement arrière-duinaire à <i>Pithecellobium dulce</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 1.4.3.4 Boisement arrière-duinaire à <i>Casuarina equisetifolia</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.3.13 Végétation dulçaquicole à <i>Cyperus involucratus</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.5.3 Prairies humides à <i>Eleusine indica</i> | 2.1.5 Végétations rarement inondées | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.6.1 Prairie marécageuse <i>Urochloa mutica</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.6.2 Prairie humide à <i>Cenchrus purpureus</i> | 2.1.6.2 Prairie humide à <i>Pennisetum purpureum</i> | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.6.4 Fourrés secondaires à <i>Prosopis juliflora</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.7.1 Fourré marécageux à <i>Schinus terebinthifolius</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 3.2.2.2 Fourré mégatherme semi-xérophile à <i>Vachellia farnesiana</i> | 3.2.2.2 Fourré mégatherme semi-xérophile à <i>Acacia farnesiana</i> | non | NE | non | 0 | 0 |
| 3.2.2.3 Fourré mégatherme semi-xérophile à <i>Leucaena leucocephala</i> des sols squelettiques des pierriers et falaises | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 3.2.2.15 Fourré lianescent mésophile à <i>Hiptage benghalensis</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 3.2.3.3 Forêt mégatherme semi-xérophile à <i>Casuarina equisetifolia</i> | / | non | NE | non | 0 | 0 |
| 1.4.1.2 Pelouse mésohaline pionnière des arrières dunes mobiles à <i>Cynodon dactylon</i> | / | oui | LC | non | 0 | 2 |
| 1.4.1.8 Friche à <i>Megathyrsus maximus</i> | 1.4.1.8 Friche à <i>Panicum maximum</i> des dunes de sable | oui | NE | non | 0 | 2 |
| 2.1.1.1 Végétation aquatique flottante sciaphile à <i>Lemna aequinoctialis</i> et/ou <i>Spirodela punctata</i> | / | oui | LC (<i>Lemna aequinoctialis</i>) et NE (<i>Spirodela punctata</i>) | non | 0 | 2 |
| 2.1.1.2 Végétation aquatique flottante héliophile à <i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Pistia stratiotes</i> | / | oui | NE | non | 0 | 2 |
| 3.2.1.5 Savane mégatherme semi-xérophile à <i>Heteropogon contortus</i> | / | oui | LC | non | 0 | 2 |
| 3.2.1.7 Jachère mégatherme à <i>Megathyrsus maximus</i> (ex- <i>Urochloa maxima</i>) des sols assez profonds et relativement frais | 3.2.1.7 Jachère mégatherme à <i>Urochloa maxima</i> (ex- <i>Panicum maximum</i>) des sols assez profonds et relativement frais | oui | NE | non | 0 | 2 |
| 1.4.1.1 Végétation perhaline de haut d'estran sableux à <i>Canavalia rosea</i> et <i>Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis</i> | 1.4.1.1 Végétation perhaline des dunes à <i>Canavalia rosea</i> et <i>Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis</i> | oui | NT (<i>Canavalia rosea</i>) et LC (<i>Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis</i>) | non | 0 | 3 |
| 1.5.1.1 Végétation de haut d'estran à <i>Ipomoea pes-caprae</i> et/ou <i>Canavalia maritima</i> sur plages de galets | / | oui | NT (<i>Canavalia maritima</i>) et LC (<i>Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis</i>) | non | 0 | 3 |
| 2.1.4.1 Végétation héliophytique à <i>Hydrocotyle bonariensis</i> et <i>Equisetum ramosissimum</i> | / | oui | LC | non | 1 | 3 |
| 2.1.3.2 Végétation aquatique héliophytique à <i>Ipomoea aquatica</i> et <i>Ludwigia stolonifera</i> | / | oui | NE (<i>Ipomoea aquatica</i>) et VU (<i>Ludwigia stolonifera</i>) | non | 0 | 4 |
| 2.1.3.3 Végétation héliophytique à <i>Persicaria senegalensis</i> et <i>Colocasia esculenta</i> | / | oui | LC (<i>Persicaria senegalensis</i>) et NE (<i>Colocasia esculenta</i>) | non | 2 | 4 |
| 2.1.3.4 Fougeraie héliophytique à <i>Cyclosorus interruptus</i> | / | oui | LC | non | 2 | 4 |
| 2.1.3.5 Fougeraie héliophytique à <i>Cyclosorus interruptus</i> et <i>Eleocharis dulcis</i> | / | oui | LC (<i>Cyclosorus interruptus</i>) et NE (<i>Eleocharis dulcis</i>) | non | 2 | 4 |
| 2.1.3.8 Végétation semi aquatique héliophytique à <i>Cyperus papyrus</i> | 2.1.3.8 Végétation héliophytique à <i>Cyperus papyrus</i> var. <i>madagascariensis</i> | oui | LC | non | 2 | 4 |
| 2.1.3.11 Végétation héliophytique à <i>Typha domingensis</i> | / | oui | LC | non | 2 | 4 |
| 2.1.3.9 Végétation subaquatique héliophytique à <i>Typhnodorum lindleyanum</i> | / | oui | EN | non | 2 | 4 |
| 2.1.4.2 Prairie à <i>Setaria geminata</i> et <i>Cynodon dactylon</i> | 2.1.4.2 Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> (<i>Pluchea rufescens</i> : flore compagne envahissante sur le site de la RNNESP) | oui | VU | non | 2 | 4 |
| 2.1.3.12 Végétation héliophytique à <i>Phragmites mauritanus</i> | / | oui | EN | oui | 2 | 4 |
| 2.1.5.2 Fourré marécageux à <i>Thespesia populnea</i> , <i>Heritiera littoralis</i> et <i>Talipariti tiliaecum</i> | 2.1.5.2 Fourré marécageux à <i>Thespesia populnea</i> | oui | DD (<i>Thespesia populnea</i>), VU (<i>Heritiera littoralis</i>) et EN (<i>Talipariti tiliaecum</i>) | oui | 2 | 4 |
| 2.1.2.1 Végétation aquatique immergée à <i>Najas madagascariensis</i> | 2.1.1.0 Groupement à <i>Najas madagascariensis</i> (<i>Stuckenia pectinata</i> : flore compagne) | oui | CR (<i>Najas madagascariensis</i> et <i>Stuckenia pectinata</i>) | oui | 2 | 4 |
| Code habitat ajoutés par Ecodden (étude de 2020) pour répondre aux spécificités de certains habitats de la RNNESP | | | | | | |
| Code habitat 2020 (Ecodden) | Equivalent code habitat 2022 le plus proche | Déterminant ZNIEFF | Classement UICN Réunion des espèces déterminantes | Statut de protection des espèces déterminantes | Importance pour la RNNESP | Valeur patrimoniale calculée 2022 |
| 80.00 Terrains agricoles et paysages artificialisés | | Non classé | | | | |
| 2.1.6.6a Prairie marécageuse à <i>Dichanthum annulatum</i> | 1.7.1.16 Savane à <i>Dichanthum annulatum</i> sur trottoirs basaltiques massifs semi-xérophiles | non | DD | non | 0 | 0 |
| 2.1.6.8a Bamboueraie | 4.1.3.1 Bambouaies rivulaires | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.6.5a Boisement secondaire marécageux à <i>Melaleuca quinquenervia</i> | Non classé | non | NE | non | 0 | 0 |
| 3.2.3.4a Boisement à <i>Pithecellobium dulce</i> | 1.4.3.2 Boisement arrière-duinaire à <i>Pithecellobium dulce</i> | non | NE | non | 0 | 0 |
| 2.1.6.5a Fourré marécageux à <i>Pluchea rufescens</i> | 2.1.4.2 Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> (<i>Pluchea rufescens</i> : flore compagne) | oui | VU | non | 2 | 4 |
| 2.1.6.7a Prairie marécageuse à <i>Cyperus laevigatus</i> | 2.1.4.2 Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> | oui | VU | non | 2 | 4 |

La note donnée à la responsabilité du site est issue de la vulnérabilité de l'habitat à l'échelle de La Réunion, et donc de l'importance de la conservation de ces surfaces sur la RNNESP, associée aux services écosystémiques rendus par l'habitat sur la zone humide. Ainsi : 0 = responsabilité faible; 1 = responsabilité moyenne; 2 = responsabilité forte

| Classement UICN (valeur maximale est conservée): | Autres valeurs: |
|--|-----------------|
| EX, EW et RE : 4 points (de fait, ne doit pas exister) | 2 points |
| CR: 3 points | 1 point |
| EN et VU: 2 points | 0 point |
| NT: 1 point | |
| LC, DD et NE: 0 points | |



Carte 6 : Valeur patrimoniale des communautés végétales de la RNNESP – Régie RNNESP, 2021



92

En premier lieu, cette carte est une première version indicative vouée à être affinée. Cependant, elle permet d'obtenir de premières informations. Il est possible de constater que les types de végétation patrimoniale se situent majoritairement en zone A de la RNNESP, zone au cœur de la réserve en protection forte. Néanmoins, les habitats patrimoniaux en bordure de cette zone cœur présentent un état de dégradation plus important.

Cette carte a été réalisée avant simplification des codes habitats et leur révision de 2022.

Au sud de la digue ainsi que dans la prairie humide située à Savanna, des habitats à *Cyperus laevigatus* ont été cartographiés. Or comme expliqué dans le chapitre 2.4.2.1, certains codes habitats ont été créés afin de prendre en compte certaines spécificités propres à la RNNESP. En effet, les codes habitats de 2020 ne prenaient pas toujours en compte les espèces accompagnantes. Pour cette raison, la carte ci-dessus présente des habitats classés en valeur patrimoniale très faible alors qu'ils sont en réalité à forte valeur patrimoniale puisqu'ils sont associés à l'habitat 2.1.4.2 Prairie à *Setaria geminata* et *Cynodon dactylon*.

Finalement, l'habitat nommé en 2020 «2.1.2.1 Végétation aquatique immergée à *Stuckenia pectinata*» comprend également en espèces descriptives de l'habitat la *Najas madagascariensis*. Elle est très rare à l'échelle de l'île et classée CR sur la liste rouge UICN Réunion (EN à l'échelle mondiale) dont près de 80 mètres ont été relevés début 2022. Elle n'apparaissait donc pas sur cette cartographie réalisée avant l'observation. En 2022, cet habitat est d'ailleurs renommé «Végétation aquatique immergée à *Najas madagascariensis* ».

2.4.2.3 Etat de conservation de la végétation patrimoniale de la RNNESP

Lors de la réalisation des relevés et de la cartographie, différentes rubriques permettant de caractériser l'état de conservation de la végétation et d'évaluer leur intérêt patrimonial ont été renseignées.



Il s'agit des rubriques suivantes :

■ **Les facteurs de dégradation**

Les facteurs de dégradation agissant sur les communautés végétales sont recensés lors de la phase de cartographie de terrain pour chaque polygone correspondant à une végétation d'intérêt patrimonial.

La nomenclature de ces facteurs s'appuie sur la liste utilisée dans le cadre du programme ZNIEFF, adaptée dans ce cadre au contexte réunionnais : « 80.0 Processus naturels abiotiques » complété par les facteurs de dégradation suivant : Cyclone et Coulée. De la même manière, les facteurs qui ne concernent pas La Réunion ont été enlevés.

3 facteurs de dégradation ont été retenus au maximum par communauté végétale.

■ **L'état de conservation**

Cet état peut être appréhendé d'après l'état de dégradation par rapport à l'état de conservation optimal décrit dans la littérature ou dans les fiches descriptives des cahiers d'habitats. Il s'appuie sur la typicité floristique de la communauté végétale par comparaison avec son état optimal (défini dans la littérature phytosociologique notamment au travers des tableaux ou de(s) relevé(s) phytosociologique(s) décrivant le syntaxon élémentaire).

Les types d'état retenus sont : excellent, bon, moyennement dégradé, fortement dégradé.

- **Excellent** : végétation conforme à la description du cahier des habitats, de physionomie et de composition floristique typiques. Habitat pas ou très peu concerné/perturbé par des espèces exotiques.
- **Bon** : végétation conforme à la description du cahier des habitats mais présentant quelques variations du fait des dégradations subies.
- **Moyennement dégradé** : végétation conforme à la description du cahier des habitats mais perturbé par des facteurs de dégradation altérant en partie la physionomie de la végétation et/ou sa composition floristique (présence d'espèces exotiques).
- **Très dégradé** : végétation naturel se rattachant à la description du cahier des habitats mais très perturbé par des facteurs de dégradation qui modifient la physionomie et/ou la composition floristique par l'abondance ou la dominance d'une ou plusieurs espèces exotiques.

■ **Les possibilités de restauration**

Possibilités de restauration : pour les communautés végétales dégradées, l'appréciation des possibilités de restauration se fera en fonction des efforts à fournir pour qu'un habitat retrouve son état optimal.

La possibilité de restauration de tous les habitats cartographiés a été évaluée. Cette évaluation plus fine pour les habitats naturels, conformément au cahier des charges, se base sur l'état de conservation de l'habitat (cf ci-avant), les principaux types de dégradation constatés et la topographie de la zone (accessibilité notamment).

Les possibilités de restauration sont catégorisées de la manière suivante :

- **Possible** : Habitats naturels conservés ou peu dégradés. Compte tenu de leur dynamique, tous les habitats naturels conservés ou peu dégradés doivent faire l'objet d'une surveillance vis-à-vis des facteurs de dégradation dont principalement l'envahissement (pression des formations semi-naturelles en limite), mais également des usages (piétinement, sur-fréquentation, ...) et éventuellement d'une action ponctuelle peu « coûteuse » (lutte contre les espèces exotiques ou gestion de la fréquentation).
- **Possible avec efforts** : Habitats naturels peu dégradés ou dégradés pour lesquels la restauration demande des efforts (actions de lutte ou de gestion des facteurs de dégradation), ou habitats semi-naturels au sein d'habitats naturels, souvent de superficie réduite, pour lesquels l'action d'éradication des espèces exotiques dominantes (méthodologie de lutte) est connue pour être rapide et « efficace ».
- **Difficile** : Il s'agit d'habitats semi-naturels très dégradés mais relativement accessibles.



- **Très difficile** : Habitats localisés en zone difficilement accessible : remparts, falaises, ... et/ou habitats fortement dégradés par une ou plusieurs espèces exotiques avec un très fort pouvoir envahissant à l'instar du *Leucaena leucocephala*.

Les communautés végétales sont dans l'ensemble assez bien conservées. En effet, 43% des habitats naturels recensés sont dans un excellent état de conservation et 12 % dans un bon état de conservation, soit 54 % au total. Il s'agit principalement des formations humides du cœur de l'Étang :

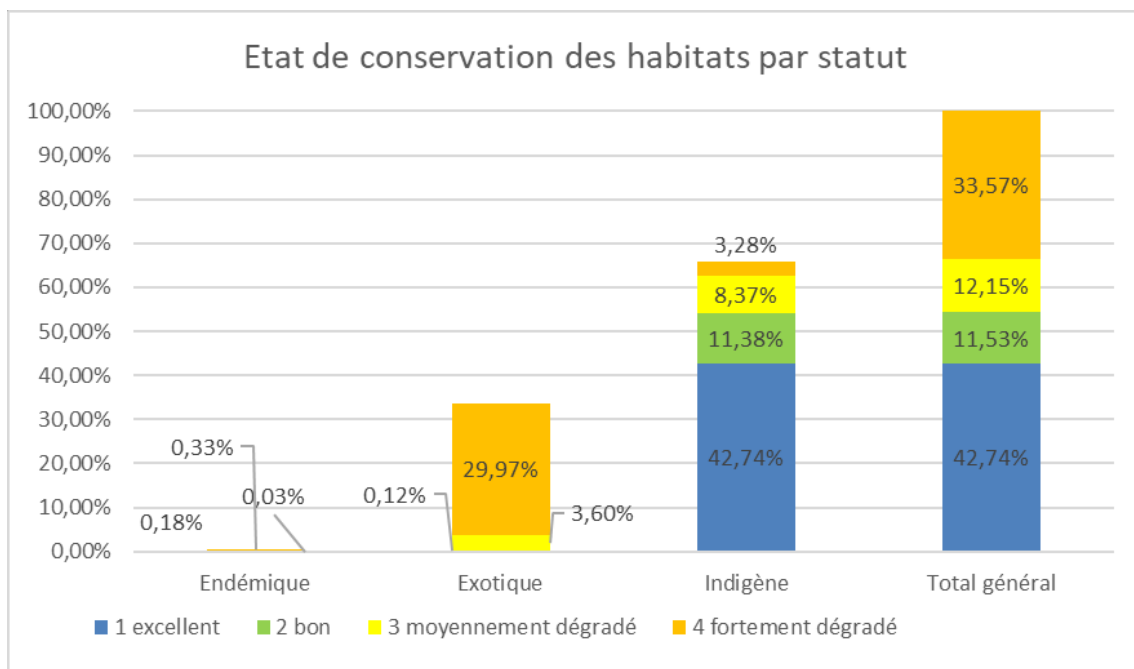
- 2.1.3.5 Fougèraie héliophytique à *Cyclosorus interruptus* et *Eleocharis dulcis*
- 2.1.3.8 Végétation semi aquatique héliophytique à *Cyperus papyrus*

Plus en périphérie, lorsque les formations se rapprochent des milieux anthropisés, elles sont plus dégradées notamment par l'envahissement d'espèces exotiques dont principalement le *Schinus terebinthifolius*.

Figure 39 : Pourcentage surfacique des habitats classés selon leur état de conservation – EcoDDen 2019

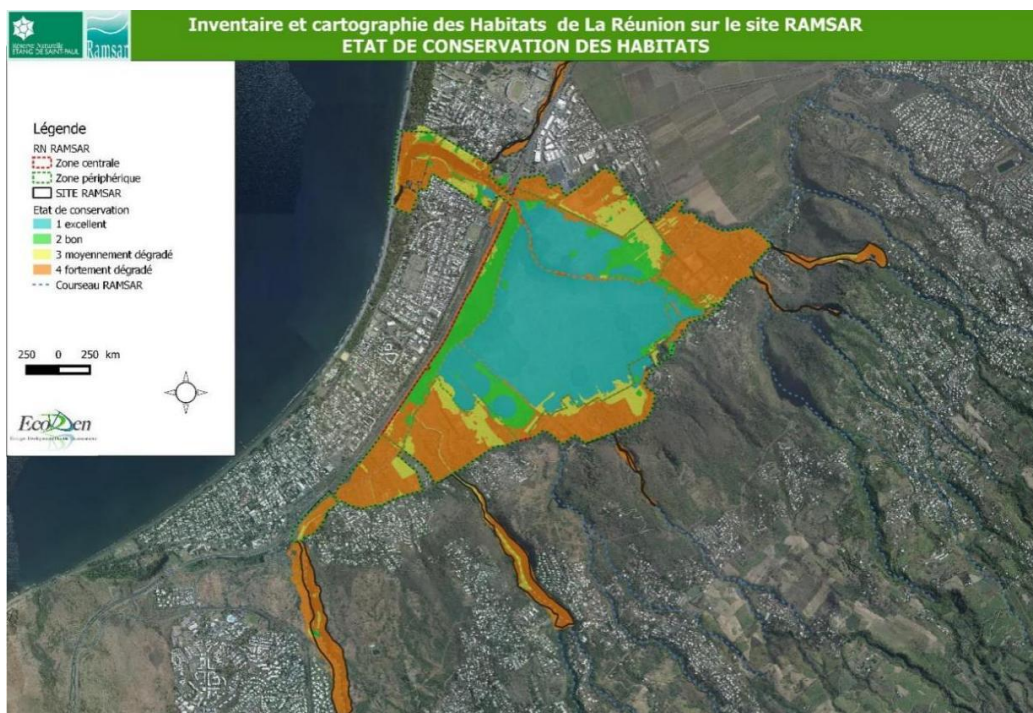
| Etat de conservation | CARTOGRAPHIE | | Périmètre RN | | Périmètre RAMSAR | |
|-----------------------|---------------|----------------|---------------|-------------|------------------|---------------|
| | Surface ha | % | Surface ha | % | Surface ha | % |
| 1 excellent | 179,39 | 42,74% | 179,39 | 41% | 179,39 | 37,9% |
| 2 bon | 48,41 | 11,53% | 47,01 | 11% | 47,33 | 10,0% |
| 3 moyennement dégradé | 51,00 | 12,15% | 45,41 | 10% | 49,13 | 10,4% |
| 4 fortement dégradé | 140,91 | 33,57% | 165,68 | 38% | 115,42 | 24,4% |
| Total général | 419,71 | 100,00% | 437,48 | 100% | 473,05 | 100,0% |

Figure 40 : Etat de conservation des habitats par statut – EcoDDen 2019





Carte 7 : Etat de conservation des communautés végétales de la RNNESP – EcoDDen 2019

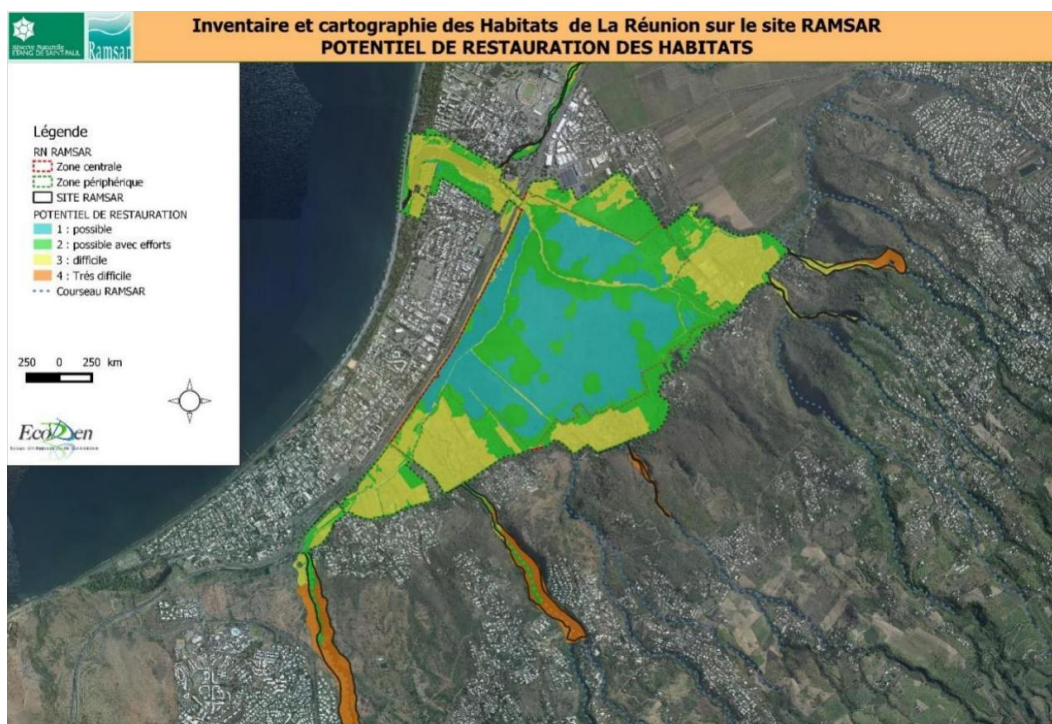


Associé à l'état de conservation de la végétation de la RNNESP a été évalué un potentiel de restauration de ces derniers. Il est présenté sur la carte ci-dessus.

La dégradation principale des formations végétales est l'envahissement par une ou plusieurs espèces exotiques (18%), suivi par la mise en culture et les travaux du sol (7%).

35 % des habitats restent restaurables et 39 % restaurables avec effort, soit 64 % des communautés végétales indigènes à endémiques.

Carte 8 : Potentiel de restauration des communautés végétales de la RNNESP – EcoDDen 2019





BILAN SUR LA CARTOGRAPHIE

Le bilan sur la cartographie de la végétation de la RNNESP est présenté dans le tableau ci-dessous.

Cette cartographie qui a permis la présentation de la végétation de la Réserve Naturelle est une action parmi celles engagées en faveur de la restauration et du maintien des habitats naturels.

Sur les types de végétation décrits dans les deux plans de gestion, il est possible de noter l'augmentation de trois types de végétation exotiques : Fourré marécageux à *Schinus terebinthifolius*, végétation hélrophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* et végétation aquatique flottante héliophile à *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*.

Les méthodologies ayant évolué et les secteurs de prospection étant différents, la comparaison entre les cartographies de 2013 et de 2020 est difficile. Néanmoins, il a été possible d'évaluer sur certaines végétations patrimoniales et exotiques leur évolution entre la création de la RNNESP en 2008 et la réalisation de l'étude EcoDDen de 2020. Les écarts sont décrits dans le chapitre «Evolution du bien».

De plus, l'intérêt biologique patrimonial de l'Etang Saint Paul est en lien avec la multiplicité des habitats qui le structure et la multiplicité des espèces qu'ils recèlent. Cette mosaïque d'habitats observée est étroitement liée au modèle topographique du fond de l'Etang, permettant l'expression d'un gradient de tolérance à la submersion et à la salinité très fin. Ainsi les espèces qui caractérisent ces habitats sont souvent cantonnées à de faibles aires de répartition du fait des nombreuses conditions environnementales. Ainsi, un grand nombre d'espèces patrimoniales floristiques et faunistiques se retrouvent sur la liste rouge de l'UICN au rang de NT, VU, EN, CR.

| SYNTHESE GENERALE DE LA MISSION | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|--|------------------------------|----------|
| Planning général | | | | | |
| Démarrage Juin 2020 – Fin de l'étude Décembre 2020 Durée totale marché : 6 mois | | | | | |
| Zone d'étude | | | | | |
| Périmètre RAMSAR Etang de Saint-Paul de 490 ha | | | | | |
| Surface total cartographiée | | | | | |
| 502 ha | | | | | |
| Nombre de polygones créés | | | Nombre total d'habitats cartographiés | | |
| 509 | | | 685 | | |
| Nombre de polygones mosaïques | | | Surface des mosaïques | | |
| 150 | | | 160 soit 32% de la surface cartographiée | | |
| Nombre de type d'habitats différents identifiés | | | | | |
| 6 Littoraux – 26 Humides - 12 Semi-xérophiles | | | | | |
| Evaluation patrimoniale des habitats recensés | | | | | |
| Type d'évaluation | | Surface ha | | % surface inventoriée | |
| Endémique | | 2.25 | | 0.5 % | |
| Indigène | | 276.05 | | 55.0% | |
| Total Indigène | | 278.30 | | 55.5 % | |
| Exotique | | 223.55 | | 44.5 % | |
| Etat de conservation des habitats | | | Potentiel de restauration des habitats | | |
| Etat de conservation | Surface ha | % | Possibilité de restauration | Surface ha | % |
| 1 excellent | 179.39 | 35.7 % | 1 : possible | 147.4 | 29.4% |
| 2 bon | 48.41 | 9.7 % | 2 : possible avec efforts | 162.2 | 32.3% |
| 3 moyennement dégradé | 51.00 | 10.2% | 3 : difficile | 155.9 | 31.1% |
| 4 fortement dégradé | 223.1 | 44.5% | 4 : Très difficile | 501.9 | 7.2% |
| Nombre de relevés phytosociologiques réalisés | | | Nombre de relevés de stations végétales patrimoniales | | |
| 95 | | | 55 | | |

2.4.2.4 Description des habitats dont la valeur patrimoniale calculée est forte

Végétation aquatique immergée à *Najas madagascariensis* (code habitat: 2.1.2.1)



Najas madagascariensis (observation 2022 - Régie RNNESP)

Ce groupement forme des herbiers immergés dont la composition floristique varie en fonction du degré d'agitation des eaux (Cadet, 1977). Dans les eaux tranquilles à faiblement courantes, *N. madagascariensis* est associée à *Elodea densa*. Blanchard (1993) signale que dans ce cas de figure on peut observer également *Hydrilla verticillata* et *Potamogeton thunbergii*. Dans les eaux à courant assez fort, *Stuckenia pectinata* (ex *Potamogeton pectinatus*) se substitue à *E. densa*. De plus, la présence de rochers permet le développement de la mousse *Fissidens fontanus*.

Début 2022, plus de 80 mètres linéaires de *Najas madagascariensis* ont été observés sur le périmètre de la RNNESP. (Chapitre «Espèces végétales patrimoniales» dans le titre des «Espèces végétales menacées»).

Végétation aquatique hélophytique à *Ipomoea aquatica* et *Ludwigia stolonifera* (code habitat: 2.1.3.2)



Ipomoea aquatica – Régie RNNESP

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.

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. Cette végétation se situe sur des atterrissements de matériaux fins sablo-limoneux.



Progressivement la végétation à *Ipomoea aquatica* et *Ludwiga stolonifera* laissera la place à la végétation hélophytique à *Persicaria senegalensis*.

La composition floristique de cette végétation regroupe principalement des espèces exotiques. *Ipomoea aquatica* de large répartition à La Réunion, présente un coefficient d'invasibilité de 2, tandis que *Ludwiga stolonifera* permet d'apporter son statut d'indigénat à cette végétation. De plus cette dernière est classée VU à La Réunion. De plus, il abrite potentiellement des espèces indigènes typiques des zones humides et donc le plus souvent menacées. En 2020, cette végétation représente près de 1,23 ha sur le périmètre de la RNNESP.

Végétation hélophytique à *Persicaria senegalensis* et *Colocasia esculenta* (Code habitat: 2.1.3.3)

Dans les eaux peu profondes et calmes, principalement au niveau d'atterrissement de matériaux fins sablo-limoneux, on observe le long des canaux et des berges de l'Étang une végétation pionnière à *Colocasia esculenta* et *Persicaria senegalensis*. Ce groupement pionnier laisse progressivement la place à la Typhaie (Cadet, 1977). 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. Aujourd'hui cet habitat représente 3,47 hectares ce qui équivaut à moins d'un pourcent de la surface de la réserve. La majorité de cet habitat est en très mauvais état de conservation.

Fougèraie hélophytique à *Cyclosorus interruptus* (code habitat: 2.1.3.4)



Cyclosorus interruptus – Régie RNNESP

Cette végétation est relativement dense (95% de recouvrement) tout en laissant apparaître de 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. 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. Le sol est argilo-limoneux, très humique, et très régulièrement inondé. 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. Aujourd'hui cet habitat représente 27.89 hectares ce qui équivaut à 6.23% de la surface de la réserve. 40% de cet habitat sont en bon à très bon état de conservation contre 60% qui sont dégradé à très dégradé.

Végétation hélophytique *Cyclosorus interruptus* et *Eleocharis dulcis* (code habitat: 2.1.3.5)

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 typhaias ou encore sur



le bord des canaux tributaires. Le sol est argilo-limoneux, très humique, et très régulièrement inondé. 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. Ce groupement ne recèle que peu d'espèces floristiques. Cette végétation, très paucispécifique, est toujours co-dominée par *Eleocharis dulcis* et *Cyclosorus interruptus*.



Prairie centrale à *Cyclosorus interruptus* et *Eleocharis dulcis* – Régie RNNESP

Cependant, l'indigénat de *Cyclosorus interruptus* ainsi que le potentiel de ce groupement en tant qu'habitat d'espèces faunistiques porte à évaluer ce groupement comme relativement important. Aujourd'hui cet habitat représente 108,55 hectares ce qui équivaut à 24.24% de la surface de la réserve. Plus de 95% de cet habitat est en bon à excellent état de conservation.

Végétation semi aquatique hélophytique à *Cyperus papyrus* (code habitat: 2.1.3.8)

Cette végétation herbacée forme des peuplements denses, hauts (2 à 3 m de haut), unistrates 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. Cette végétation subaquatique présente son optimum écologique à la périphérie des plans d'eau permanents de basse altitude. Elle est très exceptionnellement exondée.



Cyperus Papyrus en rive du canal Moulin à eau – Régie RNNESP

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.



Le Papyrus s'installe de préférence le long des canaux ; le marécage jouant un rôle facilitateur dans la dispersion de cette plante, les berges instables sont colonisées de façon privilégiée.

L'observation des orthophotos de l'Etang indiquent nettement la progression concentrique de *C. papyrus*, en suivant les berges des canaux. En effet, le réseau dense des canaux et les travaux de dégagement qui ont été réalisés lors des entretiens successifs ont favorisé la dispersion du Papyrus le long des berges. Le développement des îlots de Papyrus a également conduit à la fermeture progressive d'une partie des canaux et à leur comblement par une rétention des sédiments grâce au tapis de rhizomes. Une fois implanté, le groupement à *C. papyrus* progresse principalement au détriment du groupement à *E. dulcis* et de la Typhaie. Selon Blanchard (1993) l'interprétation des photographies aériennes montre que la formation à Papyrus est passée sur l'Etang de Saint-Paul de 10ha en 1950 à 43ha en 1984. Ce recouvrement représente une progression moyenne de 0,97ha/an avec un pas de temps de 34 ans. En 2008, la superficie de la Papyraie est de 75ha soit 17% de la superficie, en 2019 il représente 19,21% de la superficie de La Réserve soit 88,75 ha.



Survol du canal Matoutia et de végétation semi aquatique héliophytique à *Cyperus papyrus*– Régie RNNESP

Ce groupement à large répartition subtropicale au niveau suprataxonomique est cependant assez rare à l'échelle de l'île. Néanmoins le contexte de l'Etang de Saint-Paul est favorable à sa dynamique envahissante sur ce site. 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. Sur le plan ornithologique, cette formation abrite des Poules d'eau et leurs nids en bordure de berge. De plus des nids de Busard de Maillard ont été observés à deux reprises dans cet habitat entre 2012 et 2015.

Les formations de *C. papyrus* engendrent un atterrissement plus rapide de la zone humide laissant ainsi l'espèce exotique envahissante *Schinus terebinthifolia* s'installer, ce qui à moyens termes, représente une réelle menace pour la biodiversité de différents habitats. De plus, la présence de *Polystes hebraeus* tant dans l'habitat à *C. papyrus* qu'à *S. terebinthifolia* engendre des intrusions humaines dans ces formations végétales en période de reproduction des guêpes, représentant ainsi un risque pour la biodiversité (risque incendie et transport involontaire d'espèces exotiques envahissantes). La vitesse de croissance, estimée à 1 ha/an, de cet habitat provoque des ruptures de continuité hydraulique impliquant des interventions de la Régie RNNESP.



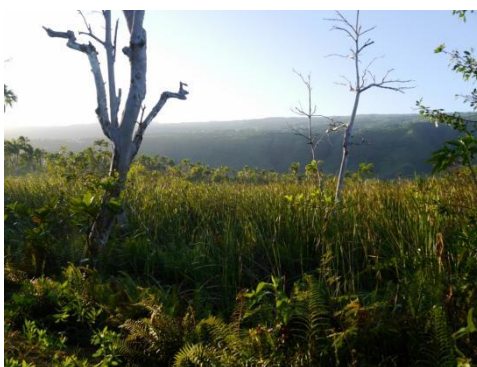
Végétation héléophytique à *Typha domingensis* (code habitat: 2.1.3.11)



Typha domingensis– Régie RNNESP

Ce groupement est formé d'une strate herbacée haute, relativement dense, parfois atteignant 3 m de hauteur. La Typhaie s'étend sur environ 24 ha, soit 5,4% de la superficie de la réserve contre 11.2 ha en 2012. Elle est le plus souvent localisée en arrière de la Papyraie ou en contact direct avec le groupement à *Persicaria senegalensis*. Elle est également présente en aval, le long des berges de l'Étang dans une eau plus saumâtre (Blanchard, 2000). Ce groupement se rencontre aussi dans les canaux non entretenus (Cadet, 1977) et dans la prairie humide dans la partie qui présente la plus grande hauteur d'eau située le long de la digue du transfert des eaux.

Dans ce groupement d'autres espèces sont également présentes : *Phragmites mauritianus*, *Cyperus articulatus*, *Eleocharis dulcis* et *Ludwigia octovalvis* (Cadet, 1977 ; Sogreah, Biotope, 2006). Le groupement à *T. domingensis* est favorable à la Poule d'eau, au Héron vert et aux espèces d'anguilles, témoins d'un réseau trophique riche.



Végétation héléophytique à *Typha domingensis*– Régie RNNESP

Ce groupement végétal n'apparaît pas envahissant sur l'Étang de Saint-Paul ; en effet la Typhaie couvre seulement 5,4% de la surface de la Réserve Naturelle dont la majorité est en bon état de conservation. Cet habitat présente de plus des caractéristiques écologiques favorables au Héron strié et à la Poule d'eau.



Végétation héléophytique à *Phragmites mauritianus* (code habitat: 2.1.3.12)



Phragmites mauritianus– Régie RNNESP

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. Le Phragmite, *Phragmites mauritianus* (Poaceae) a un statut d'espèce indigène (CBNM, 2010). Ce groupement végétal est peu représenté sur la réserve avec 3,6 ha soit 0,8% de sa superficie totale. Ce groupement est dominé par *P. mauritianus*, accompagnée de *Cyclosorus interruptus* et *Ipomoea cairica*. Sa faible représentation sur l'Étang et le statut d'espèce indigène en font une végétation à forte valeur patrimoniale. En l'espace de 10 ans, la surface de cette végétation patrimoniale a augmenté de plus d'un hectare. Près de 95% de cet habitat est en très bon état de conservation.

Végétation héliophytique à *Hydrocotyle bonariensis* et *Equisetum ramosissimum* (code habitat : 2.1.4.1)



Hydrocotyle bonariensis et *Equisetum ramosissimum* – Régie RNNESP

Cette végétation, paucispécifique, est relativement dense, et constituée d'une seule strate herbacée relativement basse (40 à 50cm de haut en moyenne). Cette végétation, occupant des surfaces restreintes, à tendance plutôt sciaphile, croit préférentiellement dans des zones ombragées aux abords des prairies humides à *S. geminata* et *C. dactylon*. *Equisetum ramosissimum* est une espèce indigène à La Réunion, *Hydrocotyle bonariensis* quant à elle, est une espèce présente en Afrique tropicale et en Amérique tropicale et subtropicale, introduite à La Réunion.

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.

Aujourd'hui cet habitat représente 0.2 hectares ce qui correspond à moins d'un pourcent de la surface de la réserve. La majorité de cet habitat est dans un état de conservation très dégradé. Cependant, il est possible de le retrouver non dominant sur de nombreux secteurs de la RNNESP: en aval de l'Étang, dans les viviers de Savanna ou encore dans le canal longeant le Tour des Roches.

Son classement ne doit pas pour autant être un frein à d'autres actions de gestion et de protection du bien. En effet sa croissance peut être importante à certains endroits et rentrer en concurrence avec d'autres espèces rares.

Prairie à *Setaria geminata* (ex *Paspalidium geminatum*) et *Cynodon dactylon* (code habitat: 2.1.4.2)



Setaria geminata (ex *Paspalidium geminatum*) – Régie RNNESP



En zone limite de la courbe de niveau du plan d'eau, lorsque l'Étang atteint son maximum de remplissage on retrouve la prairie à *Setaria geminata* et *Cynodon dactylon* (Cadet, 1977). La prairie humide à *Setaria geminata* et *Cynodon dactylon* s'étend sur la réserve sur une superficie de plus de 3,3ha soit 1,3% de la superficie de la réserve. Cette formation végétale est localisée dans la partie Nord-Est de l'Étang.

Avant la création de la Réserve Naturelle, cet espace avait été placé en Espace Naturel Sensible (ENS) en raison de son intérêt écologique. En effet, la prairie hygrophile présente un intérêt floristique, particulièrement en saison humide, avec un taux de recouvrement de 70% de la Poaceae *Setaria geminata* et 30% d'espèces de Cyperaceae (*Cyperus articulatus*, *Cyperus laevigatus*, *Fimbristylis complanata* et *F. cymosa*, etc.). Parmi ces espèces trois sont menacées *Fimbristylis complanata*, *Cyperus articulatus* et *Setaria geminata* que l'on retrouve en période d'inondation.

Ce milieu abrite également une avifaune diversifiée dont trois espèces d'oiseaux indigènes ou endémiques protégées nicheuses: Poule d'eau, *Galinula chloropus pyrrhorhoa*, le Héron strié, *Butorides striata rutenbergii*, et le Busard de Maillard, *Circus maillardi*. Ce dernier est classé en danger (EN) sur la liste mondiale des espèces menacées par l'UICN. Les espèces d'oiseaux limicoles, comme le Bécasseau cocorlis, *Calidris ferruginea*, et le Courlis corlieu, *Numenius phaeopus*, ont aussi été signalées dans la prairie humide (Blanchard, 1993). En période d'inondation la prairie humide est particulièrement riche en insectes en particulier des odonates, des hémiptères parmi lesquelles des espèces appartenant aux Fulgoromorphes et aux Cicadomorphes. Elle abrite des anguilles : *Anguilla marmorata*, *Anguilla bicolor* et *Anguilla mossambica*. Ce milieu est également fortement perturbé par la digue de transfert des eaux d'Est en Ouest ; les espèces de limicoles n'ont depuis pas été observées.



Prairie humide post-cyclonique – Régie RNNESP

Ce type de prairie est menacé par des espèces dont le comportement envahissant est avéré sur le site, telles que *Pluchea rufescens* (Asteraceae), *Sesbania bispinosa* (Fabaceae) et par le chiendent ubiquiste *Cynodon dactylon* (Poaceae) particulièrement présent en saison sèche. Dans la prairie humide, les fourrés à *S. bispinosa* sont denses (13 individus/m²) et forment un tapis racinaire épais qui a la capacité de retenir la matière organique.

La lutte contre *S. bispinosa* et *P. rufescens* a été mise en place afin de permettre la régénération naturelle de la strate herbacée formée par *S. geminata*. De 2018 à 2020, dans le cadre d'une forte restauration du site par la Régie RNNESP, ce sont plusieurs hectares qui ont traités (parfois plusieurs fois). Ainsi en 2020, 2300 m² de surface nette ont été conservées ou ont été réouvertes comparativement à 2018. Alors même que la surface plus au Nord non traitée se referme progressivement. Ce travail constant a permis de maintenir cet espace ouvert et de permettre *S. geminata* de régénérer naturellement depuis la banque de graines stockée dans le sol.

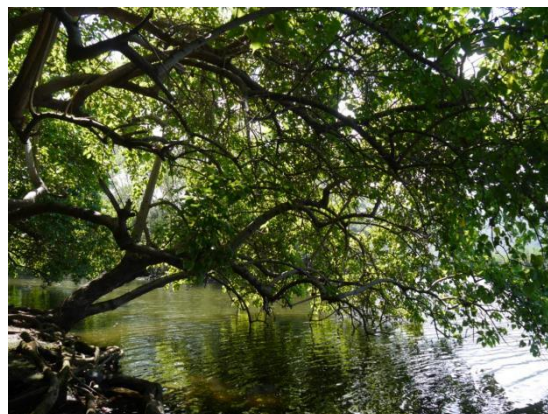
Par ailleurs certaines espèces auparavant moins présentes deviennent de plus en plus observables dont *F. complanata*.

Fourré marecageux à *Thespesia populnea*, *Heritiera littoralis* et *Talipariti tiliaceum* (code habitat: 2.1.5.2)



Talipariti tiliaceum— Régie RNNESP

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. 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. Cet habitat se développe sur substrat frais à marécageux, saumâtre, et est régulièrement soumis à la montée des eaux. Ce groupement n'est présent qu'à l'état fragmentaire à l'Étang de Saint-Paul. Le statut tant du groupement que de ses espèces caractéristiques fut longtemps sujet à caution, mais il semble que l'indigénat de *Thespesia populnea* tout comme *Talipariti tiliaceum* soit maintenant confirmé. De plus, parmi les cinq espèces qui constituent majoritairement cet habitat trois sont menacées : *Heritiera littoralis* (CR), *Thespesia populneoides* (CR), *Talipariti tiliaceum* (EN). Enfin la rareté de l'espèce *Thespesia populneoides* et la faible superficie des surfaces concernant le groupement, lui confèrent une valeur patrimoniale certaine. Par ailleurs *Thespesia populneoides* et *Talipariti tiliaceum* (ex *Hibiscus tiliaceus*) font également partie intégrante de l'arrêté ministériel du 27 octobre 2017 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion.



Forêt de submangrove— Régie RNNESP

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.

L'ensemble des individus de la sub-mangrove a été géoréférencé en 2019. L'entretien du site par l'ONF prend en compte la protection de ces individus avec un balisage temporaire de mise en défend. De plus, un suivi de la régénération de *Heritiera littoralis* a été testé par les agents de la Régie RNNESP depuis mars 2021 afin d'évaluer la régénération naturelle de cette espèce. Ce



protocole sera réajusté et se poursuit. En fonction des résultats, des semis directs et/ou des plantations pourront être envisagés.

2.5 LA FLORE DE LA RESERVE NATURELLE

Les inventaires successifs de végétation repris et complétés lors de l'expertise écologique de Blanchard (1993) font état de 151 espèces végétales au sein des diverses communautés végétales de l'Étang. Une réactualisation taxonomique de cette liste permet de faire état de 148 espèces en 2012 lors de la rédaction du premier diagnostic. L'inventaire floristique de La Réserve Naturelle fait l'objet de mise à jour annuelle grâce aux données des suivis scientifiques et de prospections transmises sur une base de données régionale. Entre 2015 et 2020 101 espèces ont été retrouvées. Parmi les 47 espèces manquantes certaines sont présentes dans les pourtours de la Réserve et ravines adjacentes. Ces zones sont non prises en compte dans ce document mais présentes dans le diagnostic ravines Ramsar (2021).

2.5.1 Espèces végétales patrimoniales

Afin de produire les différentes listes présentées ci-dessous, la Régie a extrait des informations à partir du document créé par un des chargés de missions scientifiques de la période. Il est présenté en annexe et décrit les espèces observées lors du plan de gestion 2015-2020 sur la période allant du 01 janvier 2015 au 11 juillet 2020. Il a été associé à l'extraction des données du portail Borbonica des espèces répertoriées au sein du périmètre de la RNNESP du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2020. Enfin ces données ont été mises en parallèle des différents documents législatifs existants.

2.5.1.1 Classification des espèces végétales

Espèces végétales protégées

L'arrêté des espèces protégées de la flore réunionnaise a été révisé en 2017 et comptabilise 238 espèces protégées. La flore de la RNNESP compte plusieurs espèces protégées.

A partir de l'extraction des données du portail Borbonica des espèces répertoriées au sein du périmètre de la RNNESP du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2020, on obtient les espèces ci-dessous. Elles ont été mises en parallèle avec la liste de l'arrêté du 27 octobre 2017 relatif aux espèces végétales protégées dans le département de La Réunion.



Figure 41 : Espèces protégées – Régie RNNESP

| Espèces protégées | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|---|
| Nom de l'espèce | Nom commun | Espèce référencée | Espèce présente au sein de la RNN mais non bancarisée |
| <i>Abutilon exstipulare</i> | | | OUI |
| <i>Bacopa monnieri</i> | | | NSP |
| <i>Cissus anulata</i> | | OUI | |
| <i>Coptosperma borbonica</i> | Bois de pintade | | OUI |
| <i>Dombeya acutangula</i> | Mahot tantan | OUI | |
| <i>Fernelia buxifolia</i> | Bois de balai | OUI | |
| <i>Indigofera amnoxylum</i> | Bois de sable | | OUI |
| <i>Latania lontaroides</i> | Latanier rouge | OUI | |
| <i>Phragmites mauritianus</i> | Roseau | OUI | |
| <i>Stuckenia pectinata</i> | | OUI | |
| <i>Talipariti tiliaceum</i> | Mova | OUI | |
| <i>Terminalia bentzoë</i> | Benjoin | OUI | |
| <i>Thespesia populneoides</i> | Porcher | OUI | |
| <i>Volkameria heterophylla</i> | Bois de chenilles | | OUI |

*NSP: Ne Sait Pas, sans certitude

9 espèces protégées sur 15 ont été signalées sur le portail Borbonica. Pour les 6 autres espèces, 5 ont été observées lors du plan de gestion par des agents de la Régie RNNESP sans bancarisation de la donnée mais sont bien présentes sur le périmètre de la RNNESP. Une dernière espèce a peut être été observée sans certitude formelle.

Ruiza cordata précédemment citée dans le plan de gestion 2015-2020 a été retirée de cette liste car elle n'a jamais été présente sur le périmètre de la RNNESP.

Espèces végétales menacées

Comme pour la liste des espèces protégées, la Régie RNNESP s'est appuyé sur la même méthode mais en s'appuyant cette fois sur la Liste UICN de la flore vasculaire de La Réunion de 2010. La flore de la RNNESP compte ainsi plusieurs espèces végétales menacées. Il est important de noter que ces espèces sont souvent constituantes ou accompagnantes des types de végétation à forte valeur patrimoniale notamment en prairie humide ou en forêt de sub-mangrove.

Pour rappel, le système mis au point pour l'établissement de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN, dont celle de la flore vasculaire de La Réunion, est le résultat d'un vaste processus de concertation, d'élaboration et de validation de plusieurs années, mené par les experts de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN.

Avec le système de la Liste rouge de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (CR, EN ou VU) s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs qui forment le cœur du système. Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taille de population, taux de déclin, aire de répartition géographique, degré de peuplement et de fragmentation de la répartition.



Figure 42 : Espèces menacées – Régie RNNESP

| Espèces menacées | Statut de conservation UICN* | Espèce référencée | Présente mais non bancarisée |
|--|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| <i>Abutilon extipulare</i> | EN | | OUI |
| <i>Alternanthera sessilis</i> | VU | | NSP |
| <i>Bacopa monnieri</i> | CR | | NSP |
| <i>Cissus anulata</i> | CR | OUI | |
| <i>Coptosperma borbonica</i> | EN | | OUI |
| <i>Cyperus articulatus</i> | VU | OUI | |
| <i>Dombeya acutangula subsp. acutangula var. acutangula</i> | VU | OUI | |
| <i>Fernelia buxifolia</i> | EN | OUI | |
| <i>Fimbristylis complanata</i> | VU | | OUI |
| <i>Heritiera littoralis</i> | CR | OUI | |
| <i>Hydrilla verticillata</i> | EN | | OUI |
| <i>Indigofera amnoxylum</i> | CR | | OUI |
| <i>Latania lontaroides</i> | CR | OUI | |
| <i>Ludwigia stolonifera</i> | VU | | NSP |
| <i>Nesaea triflora</i> | EN | OUI | |
| <i>Phragmites mauritianus</i> | EN | OUI | |
| <i>Setaria geminata</i> | VU | OUI | |
| <i>Stuckenia pectinata</i> | CR | OUI | |
| <i>Talipariti tiliaceum</i> | EN | OUI | |
| <i>Terminalia bentzoë</i> | CR | OUI | |
| <i>Thespesia populneoides</i> | CR | OUI | |
| <i>Typhonodorum lindleyanum</i> | EN | OUI | |
| * Statut de conservation UICN, Liste rouge des espèces menacées en France, Flore vasculaire de La Réunion, Décembre 2010 | | | |

*NSP: Ne Sait Pas, sans certitude

14 espèces végétales protégées sur 23 ont été signalées sur le portail Borbonica. Pour les 9 autres espèces, 6 ont été observées lors du plan de gestion par des agents de la Régie RNNESP sans bancarisation de la donnée mais sont bien présentes sur le périmètre de la RNNESP. 3 autres espèces ont peut être été observées sans certitude formelle.

JANVIER 2022: une observation importante de *Najas Madagascariensis* sur l'espace de la RNNESP



Carte 9 : Cartographie d'observations – Régie RNNESP 2022



En janvier 2022, un linéaire de 80 mètres environ (mesures GPS) *Najas madagascariensis* a pu être observé sur l'espace de la RNNESP près de la source Champcourt et à proximité de celle de Moulin à eau où *Stuckenia pectinata* a régulièrement été observée durant le PG 2015-2020. Il est un élément important de la réussite de l'entretien régulier de ces canaux permettant à cette végétation de perdurer sur le site alors même qu'elle est très rare à l'échelle de l'île et que *Najas madagascariensis* et *Stuckenia pectinata* classées CR, grâce à la circulation continue de l'eau sur le secteur. En 2022, *Stuckenia pectinata* est répartie sur 4 linéaires pour un total de 46 mètres (mesures GPS).

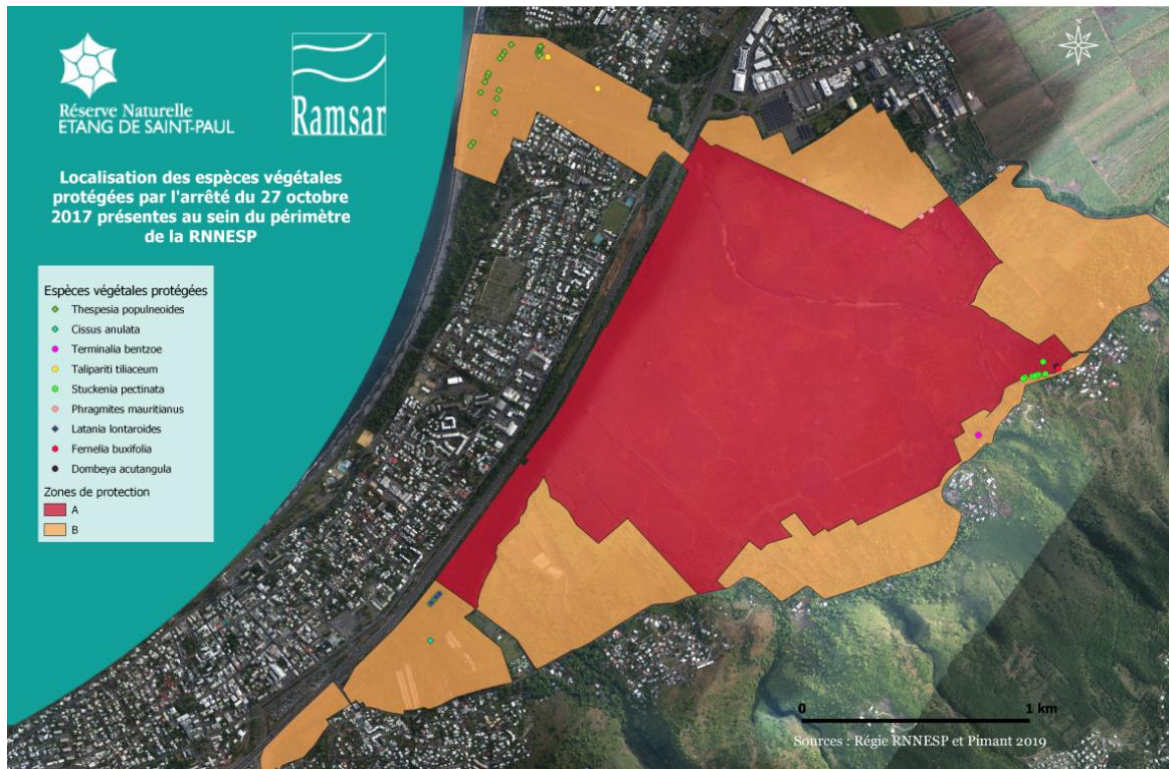
2.5.1.2 Répartition des espèces végétales protégées et menacées observées

Les cartes ci-dessous ont été obtenues à partir des données extraites des partages SINP du site borbonica.re sur la période du 01/01/2015 au 31/12/2020.

La répartition des espèces protégées citées semble se localiser majoritairement en périphérie de la Réserve. En conservant les espèces végétales protégées du chapitre précédent, il existe donc 9 espèces protégées observées et notifiées sur la période sur les 20 existantes dans le PG 2015-2020. Cependant par expérience du gestionnaire, certaines de ces espèces se trouvent également en cœur de Réserve voire dans d'autres secteurs périphériques. Il semble donc important d'effectuer de nouveaux inventaires floristiques afin de compléter ces données et de les partager à nouveau sur le portail SINP.



Carte 10 : Localisation des espèces végétales protégées – Régie RNNESP



De même, la répartition des espèces menacées citées semble aussi être localisée majoritairement en périphérie de la Réserve. Il y a donc 14 espèces protégées observées et notifiées sur la période du PG 2015-2020. Cependant, les limites de ces données restent les mêmes que pour les espèces protégées et les préconisations également. Par ailleurs, certaines espèces ont été plantées (zone B agricole ou arboretum du Moulin à eau).

Carte 11 : Localisation des espèces végétales menacées – Régie RNNESP





De nombreuses espèces protégées et/ou menacées sont observables à l'échelle régionale essentiellement sur le périmètre de la Réserve. Ceci implique donc une responsabilité régionale forte dans la gestion conservatoire de La Réserve. Il est notamment possible de citer quelques espèces telles que : *Phragmites mauritianus*, *Eleocharis dulcis*, *Heritiera littoralis*, *Typhonodorum lindleyanum*, *Stuckenia pectinata*, *Najas madagascariensis*...

Espèces végétales exotiques

Concernant les espèces allochtones, 13% sont considérées comme envahissantes, le suivi de leur dynamique est réalisé régulièrement grâce au travail des agents de La Régie RNNESP. Parmi celles-ci, le GEIR classe les espèces suivantes comme **envahissantes avérées**:

| Espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein de la RNN | Famille | Nom scientifique |
|---|----------------|---|
| | ANACARDIACEAE | <i>Schinus terebinthifolia</i> |
| | ARACEAE | <i>Colocasia esculenta</i> <i>Pistia stratiotes</i> |
| | ASPARAGACEAE | <i>Furcraea foetida</i> |
| | CASUARINACEAE | <i>Casuarina equisetifolia</i> |
| | CYPERACEAE | <i>Cyperus involucratus</i> |
| | FABACEAE | <i>Leucaena leucocephala</i> <i>Prosopis juliflora</i> |
| | LAURACEAE | <i>Litsea glutinosa</i> |
| | MALPIGHACEAE | <i>Hiptage benghalensis</i> |
| | MYRTACEAE | <i>Syzygium cumini</i> |
| | POACEAE | <i>Coix lacryma-jobi</i> <i>Urochloa maxima</i> |
| | PONTEDERIACEAE | <i>Eichhornia crassipes</i> |
| | SOLANACEAE | <i>Solanum mauritianum</i> |
| | STRELITZIACEAE | <i>Ravenala madagascariensis</i> |

Près de la moitié d'entre elles font déjà l'objet d'une lutte sur l'ensemble du périmètre de la RNNESP.

Certaines espèces ne sont pas classées envahissantes, ou du moins ne sont pas caractérisées comme telles par le GEIR. Pourtant elles font l'objet d'une lutte importante par les agents de la Régie du fait de leur impact sur les continuités hydrauliques et les habitats de végétation patrimoniale.

Pour le milieu aquatique en particulier :

- Bambous (fort potentiel d'embâcles)
- *Salvinia molesta* (surtout surveillance mais lutte à envisager à la vue de sa progression à Mayotte)

Pour les milieux terrestres :

- Tamarins de l'Inde - *Pithecellobium dulce* (également problématique pour la continuité hydraulique)
- *Pluchea rufescens*
- *Sesbania bispinosa*

2.5.2 Evolution du bien

Les éléments programmatiques établis par la Régie RNNESP, qui seront détaillés au chapitre suivant pour la préservation de la mosaïque d'habitats et de leurs fonctions, ont été déterminants. Ils peuvent présenter des lacunes mais ont aussi permis la préservation voire l'augmentation de surfaces de communautés végétales à très fortes valeurs patrimoniales pour lesquelles la Régie a une forte responsabilité de préservation à l'échelle de l'île.



Il a été possible de comparer les communautés végétales qui avaient été recensés en 2008, par rapport aux relevés de 2020 réalisés par EcoDDen. Afin de diminuer les biais méthodologiques, la comparaison s'est faite en % de surface tel que détaillé ci-dessous.

Figure 43 : Evolution du bien de la flore – Régie RNNESP

| Données pré-PG 2015-2020 (2008) | | | Données 2020 (Etude Ecodden) | | | | Valeur patrimoniale 2020 | Evolution du % des surfaces des habitats | |
|---|---------------------|--------------------------------------|--|--|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|---------|
| Code habitat PG 2015-2020 | Surface (ha) RNNESP | % Surface habitat / % Surface totale | Code habitat (Ecodden 2020) | Surface (ha) RNNESP | Surface totale (ha) RNNESP | % Surface habitat / % Surface totale | | | |
| 2.1.7.7 Fourré secondaires à <i>Schinus terebinthifolius</i> | 15,5 | 7,2% | 2.1.7.1 Fourré marécageux à <i>Schinus terebinthifolius</i> | / | 26,26 | 26,26 | 9,4% | 0 | + 2,21% |
| Groupe exotique à <i>Pistia stratiotes</i> | 1,8 | 0,8% | 2.1.1.2 Végétation aquatique flottante héliophile à <i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Pistia stratiotes</i> | / | 17,44 | 17,44 | 8,1% | 2 | + 7,26% |
| 1.2.1.1 Groupement à <i>Ipomoea pes-caprae</i> (Réunion) | < 0,1 | 0,0% | 1.4.1.1 Végétation perhaline de haut d'estran sableux à <i>Canavalia rosea</i> et <i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i> | / | 0,02 | 0,37 | 0,2% | 3 | + 0,17% |
| 1.5.1.1 Végétation de haut d'estran à <i>Ipomoea pes-caprae</i> et/ou <i>Canavalia maritima</i> sur plages de galets | | | / | | 0,35 | | | | |
| 2.1.3.8 Groupement à <i>Cyperus papyrus</i> (Réunion) | 75,7 | 35,1% | 2.1.3.8 Végétation semi aquatique héliophytique à <i>Cyperus papyrus</i> | 2.1.3.8 Végétation héliophytique à <i>Cyperus papyrus</i> var. <i>madagascariensis</i> | 88,75 | 88,75 | 41,2% | 4 | + 6,06% |
| Groupe à <i>Eleocharis dulcis</i> | 106,4 | 49,4% | 2.1.3.5 Fougeraie héliophytique à <i>Cyclosorus interruptus</i> et <i>Eleocharis dulcis</i> | / | 108,55 | 108,55 | 50,4% | 4 | + 1,00% |
| 2.1.3.10 Groupement à <i>Typha domingensis</i> | 11,2 | 5,2% | 2.1.3.11 Végétation héliophytique à <i>Typha domingensis</i> | / | 24,26 | 24,26 | 11,3% | 4 | + 6,06% |
| 2.1.4.2 Prairie à <i>Setaria geminata</i> (Réunion) | 1,3 | 0,6% | 2.1.4.2 Prairie à <i>Setaria geminata</i> et <i>Cynodon dactylon</i> | 2.1.4.2 Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> (<i>Pluchea rufescens</i> : flore compagne) | 2,08 | | | 6 | + 2,28% |
| | | | 2.1.6.5a Fourré marécageux à <i>Pluchea rufescens</i> | 2.1.4.2 Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> (<i>Pluchea rufescens</i> : flore compagne) | 3,66 | 6,21 | 2,9% | | |
| | | | 2.1.6.7a Prairie marécageuse à <i>Cyperus laevigatus</i> | 2.1.4.2 Prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> | 0,47 | | | | |
| 2.1.3.12 Groupement à <i>Phragmites mauritianus</i> | 2,5 | 1,2% | 2.1.3.12 Végétation héliophytique à <i>Phragmites mauritianus</i> | / | 3,58 | 3,58 | 1,7% | 6 | + 0,50% |
| 2.1.4.3 Groupement à <i>Thespesia populneoides</i> , <i>Heritiera littoralis</i> et <i>Hibiscus tiliaceus</i> (Réunion) | 0,9 | 0,4% | 2.1.5.2 Fourré marécageux à <i>Thespesia populnea</i> , <i>Heritiera littoralis</i> et <i>Talipariti tiliaceum</i> | 2.1.5.2 Fourré marécageux à <i>Thespesia populnea</i> | 3,75 | 3,75 | 1,7% | 6 | + 1,32% |
| TOTAL | 215,4 | | TOTAL | | 279,17 | 279,17 | | | |

Deux végétations exotiques ont évolué à la hausse : le Fourré marécageux à *Schinus terebinthifolia* et les radeaux flottants à *Pistia stratiotes*.

Au delà de la dynamique naturelle intrinsèque à ces espèces, les moyens employés, en particulier la vétusté de la pelle amphibie, et la période de confinement en 2020, ont réduit l'efficacité de la lutte contre *Pistia stratiotes*.

Enfin, la modification à partir de 2018 de la gestion du cordon dunaire a été marqué par une forte diminution de l'effet vidange. Cette lutte contre *P. Stratiotes* constitue un enjeu majeur pour la réserve qui doit s'équiper de matériel adapté. L'optique d'une lutte biologique doit également être étudiée et évaluée sur le site.

La dynamique naturelle de *Cyperus papyrus* doit être contenue afin de maintenir des continuités hydrauliques écologiques essentielles de l'amont à l'aval, tout en maintenant la qualité de cet habitat rivulaire, car cet habitat est un abri pour les oiseaux d'eau indigènes nicheurs (Héron strié, poule d'eau et Busard de Maillard), l'entomofaune ainsi que certaines espèces de poissons.

Finalement, pour 4 communautés végétales à forte valeur patrimoniale, une croissance surfacique a été constatée entre 2008 et 2020, du fait de la réussite des programmes de restauration mis en place par la Régie RNNESP.



2.5.3 Bilan et perspectives

La RNNESP présente une forte mosaïque d'habitats. Pour certains d'entre eux la responsabilité de la RNNESP à l'échelle régionale est élevée. En effet, certaines communautés végétales ont de très fortes valeurs patrimoniales et sont composés d'espèces menacées parfois même CR à La Réunion selon la liste UICN 2010 (Prairie humide, forêt résiduelle de submangrove, Végétation à *Najas madagascariensis* et végétation à *Phragmites mauritianus* ...).

La lutte contre les espèces exotiques est un axe important de travail sur la conservation et la gestion de la RNNESP par la Régie. Le gestionnaire doit continuer à lutter contre les espèces végétales exotiques invasives et parfois lutter contre des dynamiques naturelles expansionnistes trop importantes et déséquilibrantes. De plus la gestion des embâcles ou des obstacles à la circulation des eaux sont des éléments importants pour la réussite dans les actions de préservation des habitats et des espèces présentes. Aussi la gestion régulée du cordon dunaire et en particulier les hauteurs d'eau, sont les éléments primordiaux pour la préservation des habitats rivulaires et de la forêt résiduelle de submangrove et des espèces associées.

La zone A est en bon état de conservation et reste préservée. Cependant elle est encore peu connue. Malgré un travail important de partage de données, un renforcement de leur acquisition pour les espèces protégées et menacées est nécessaire pour le début du nouveau plan de gestion. Il est important de continuer d'observer l'évolution des habitats et des espèces par des protocoles standardisés et réguliers en zone A et en zone B. L'organisme gestionnaire veillera cependant à évaluer les bénéfices-risques de ses interventions en zone A afin de ne pas faciliter l'entrée de nouvelles espèces en cœur de RNNESP.

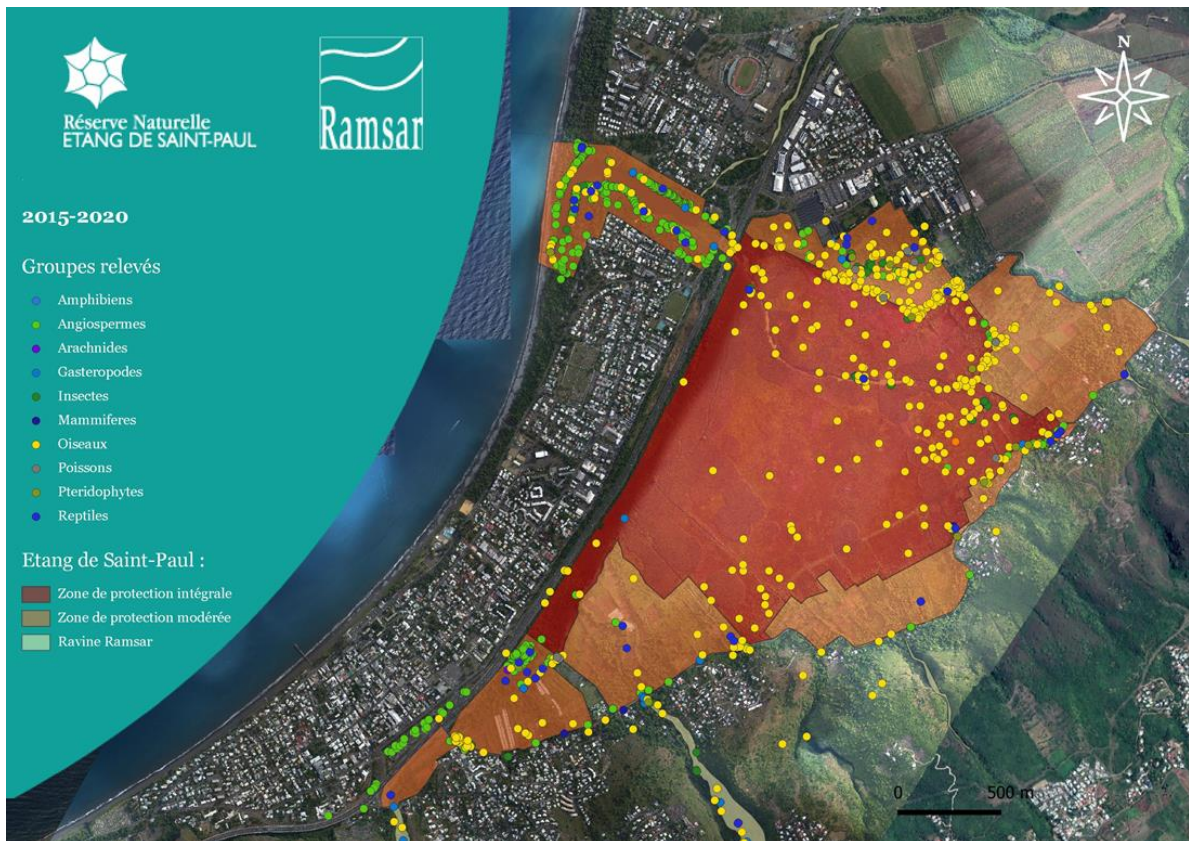


2.6 LA FAUNE DE LA RESERVE NATURELLE

2.6.1 Connaissances disponibles

2.6.1.1 Historique des relevés et connaissances faunistiques

Carte 12 : Données faunistiques et floristiques - Régie RNNESP / Données BORBONICA



Avant 2015, l'essentiel des données récoltées sur cet espace était soit opportuniste, soit dû au passage de spécialistes qui ont permis de donner de premières informations scientifiques naturalistes.

De 2015 à 2020, l'effort d'inventaire réalisé par les agents de la Régie RNNESP a cru et a été réalisé sur la quasi-totalité du périmètre. La zone A reste cependant moins couverte notamment pour deux raisons: la difficulté d'accès et la volonté du gestionnaire à maintenir un niveau bas de fréquentation au cœur de cet espace naturel d'exception.

2.6.1.2 Animaux invertébrés

MOLLUSQUES

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|----------------------|-----------------------|
| 7 espèces aquatiques | 11 espèces aquatiques |
| | 2 espèces terrestres |



Neritina gagates

Etat des connaissances :

Un inventaire des mollusques aquatiques a été réalisé en collaboration avec une chercheuse de l'IRD en 2019 (Chapuis, 2019) ce qui a permis de réaliser une mise à jour taxonomique des espèces citées en 2013 et d'identifier 5 espèces supplémentaires. A ce jour, 11 espèces de mollusques aquatiques et 2 espèces de mollusques terrestres sont présentes sur le site de la RNN. Parmi elles 3 sont indigènes et 8 sont exotiques.

Trois espèces aquatiques citées dans la littérature n'ont pas été retrouvées dans l'Etang (*Paludinella hidalgoi*, *Neritilia consimilis*, *Ferrissia modesta*) ; des prospections ciblées sont à réaliser. L'inventaire des mollusques terrestres n'a pas été initié, même si la littérature (Griffiths O.L. & Florens V.F., 2006) est disponible, et les spécialistes présents à l'île Maurice.

Figure 44 : Espèces de mollusques présents sur le site de la RNN

| Nom de l'espèce | Identifiant INPN | Synonyme(s) | Indigénat |
|---------------------------------|------------------|--|--------------|
| <i>Radix natalensis</i> | 826286 | <i>Lymnaea natalensis</i> , <i>Lymnaea mauritiana</i> | Introduite |
| <i>Physella acuta</i> | 61758 | <i>Physa borbonica</i> , <i>Physa acuta</i> | Introduite |
| <i>Pseudosuccinea columella</i> | 333848 | <i>Lymnaea columella</i> , <i>Lymnea columella</i> | Introduite |
| <i>Mieniplotia scabra</i> | 898759 | <i>Thiara scabra</i> , <i>Plotia scabra</i> | Introduite ? |
| <i>Neritina gagates</i> | 433211 | - | Indigène |
| <i>Septaria borbonica</i> | 433212 | <i>Navicella borbonica</i> , <i>Patella borbonica</i> | Indigène |
| <i>Pomacea canaliculata</i> | - | - | Introduite |
| <i>Melanoides tuberculata</i> | 432938 | <i>Melania corporosa</i> , <i>Melania gracilina</i> , <i>Melanoides tuberculatus</i> , <i>Nerita tuberculata</i> | Introduite |
| <i>Thiara amarula</i> | 433221 | <i>Helix amarula</i> , <i>Melania amarula</i> , <i>Thiara vouamica</i> | Introduite ? |
| <i>Hovorbis rodriguezensis</i> | 901536 | <i>Afrogyrus rodriguezensis</i> | Indigène |
| <i>Planorbella duryi</i> | 162901 | <i>Helisoma duryi</i> , <i>Planorbis duryi</i> | Introduite |

Bilan Mollusques :

| Nouveaux taxons identifiés en zone RNN pendant le PG 2015-2020 |
|---|
| <i>Achatina immaculata</i> |
| <i>Hovorbis rodriguezensis</i> |
| <i>Lissachatina fulica</i> |
| <i>Physella acuta</i> |
| <i>Pseudosuccinea columella</i> |
| <i>Septaria borbonica</i> |
| Taxons cités dans le diagnostic écologique 2012 retrouvés pendant le PG 2015-2020 |
| <i>Melanoides tuberculata</i> |



| |
|---|
| <i>Mieniplotia scabra</i> |
| <i>Neritina gagates</i> |
| <i>Planorbella duryi</i> |
| <i>Pomacea canaliculata</i> |
| <i>Radix natalensis (Limnea mauritiana)</i> |
| <i>Thiara amarula</i> |

CRUSTACÉS

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|----------------------|----------------------|
| 6 espèces aquatiques | 5 espèces aquatiques |

Connaissances disponibles

Sur le périmètre de la Réserve, 5 espèces de crustacées ont été observées.

Les observations correspondent aux observations occasionnelles des agents, sans actions de pêche, ainsi qu'aux résultats du stage de L. Mondésir et de l'étude sur le recrutement post-larvaire au cordon en 2016.

Au-delà de la liste des espèces présentes, l'étude de 2016 a permis de quantifier le rôle fonctionnel des ouvertures de cordon, pour la remontaison des larves de poissons et de crustacés.



Chevette– Régie RNNESP

Figure 45 : Espèces de crustacés présentes sur le site de La Réserve

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut d'indigénat | Evaluation UICN Réunion | Protection |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
| <i>Varuna litterata</i> | Crabe | Indigène | Données insuffisantes (DD) | néant |
| <i>Macrobrachium australe</i> | Chevette australe | Indigène | Vulnérable (VU) | protection nationale |
| <i>Macrobrachium lar</i> | Camaron | Indigène | Quasi menacé (NT) | protection nationale |
| <i>Cherax quadricarinatus</i> | Ecevisse d'australie | Exotique Envahissant | Néant | Néant |
| <i>Atyoida serrata</i> | Crevette bouledogue | Indigène | Quasi-menacée (NT) | protection nationale |



Parmi les 5 espèces répertoriées sur le site de La Réserve, 4 d'entre elles sont indigènes. Trois d'entre elles sont protégées et peu représentées sur la Réunion. Cela leur confère une forte valeur patrimoniale sur le territoire et sur La Réserve. Ce taxon est largement dominé par la présence de plus de crabe (*Varuna litterata*) qui représente 97,6 % des peuplements (rapport de stage L. Mondésir 2016). Ce résultat est à nuancer par l'effort de pêche consenti et compte tenu du fait de recrutements post-larvaire extrêmement importants.

Néanmoins, les données de répartition géographique n'ont pas été mises à jour depuis 2016. En effet, La Régie ne mène pas de pêche administrative en interne (pas de directeur de pêche). Le suivi de l'activité pêche, qui pourrait apporter des données spécifiques et morphométriques, est difficile à réaliser sur le terrain avec les pêcheurs, réfractaires à la coopération avec les agents de la Régie RNNESP. D'autre part les méthodes d'inventaire classiques de la faune piscicole des macrocrustacés présentent des difficultés à être appliquées sur l'Étang Saint-Paul (l'usage des filets maillants et salinité des eaux). Une méthodologie innovante devra être élaborée.

L'identification spécifique de certains taxons n'est pas simple (par exemple les chevaquines du genre *Atyoida*). La mise à jour des données de présence est tributaire des partenaires de la Régie (bureaux d'études spécialisés, Office de l'eau, Fédération de Pêche).

Enfin, l'inventaire des crustacés terrestres (cloportes) n'a pas été réalisé. Des échantillons pourraient avoir été collectés lors des inventaires entomologiques menés depuis 2017 par l'expert du Muséum d'Histoire Naturelle, en cours d'identification.

| Taxons cités dans le diagnostic écologique 2013 non retrouvés pendant le PG 2015-2020 |
|---|
| <i>Caridina serratiostris</i> |
| <i>Caridina typus</i> |
| Nouveau taxon identifié en zone RNN pendant le PG 2015-2020 |
| <i>Atyidae</i> |
| Taxons cités dans le diagnostic écologique 2013 retrouvés pendant le PG 2015-2020 |
| <i>Cherax quadricarinatus</i> |
| <i>Macrobrachium australe</i> |
| <i>Macrobrachium lar</i> |
| <i>Varuna litterata</i> |

ARACHNIDES

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|---------------------|------------|
| Aucune espèce citée | 20 espèces |

Ce groupe taxonomique n'avait pas été décrit sur le site de La Réserve avant la mise en place de La Régie RNNESP, qui a permis d'accompagner les travaux d'inventaires entomologiques et arachnologiques menés avec le MNHN de La Réunion depuis 2017. Une vingtaine de familles d'Araignées sont présentes dans la RNNESP. Les plus grandes familles sont les Theridiidae avec 19 espèces morphotypées et 123 individus collectés.



Araignée en prairie humide— Régie RNNESP

Ces inventaires ont permis de récolter de nombreux morphotypes, à ce jour 69 morpho-espèces sont toujours en cours d'identification. Certains taxons peu ou mal connus nécessitent des recherches poussées pour être identifiés et seul un expert est engagé sur ces identifications, entraînant ainsi une certaine lenteur dans les identifications.

Néanmoins, depuis 2017, 20 espèces d'araignées ont été identifiées avec la présence de deux espèces d'araignées présentes sur la liste complémentaire ZNIEFF : *Clubiona nigromaculosa* et *Heliophanus variabilis*.

Nouveaux taxons identifiés en zone RNN pendant le PG 2015-2020

| |
|--------------------------------|
| <i>Clubiona nigromaculosa</i> |
| <i>Coleosoma blandum</i> |
| <i>Coleosoma floridanum</i> |
| <i>Dolomedes sp.</i> |
| <i>Ero aphana</i> |
| <i>Heliophanus excentricus</i> |
| <i>Heliophanus variabilis</i> |
| <i>Heteropoda venatoria</i> |
| <i>Leucauge sp.</i> |
| <i>Microbianor saaristoi</i> |
| <i>Neoscona moreli</i> |
| <i>Nephila inaurata</i> |
| <i>Oxyopes dumonti</i> |
| <i>Phycosoma martinae</i> |
| <i>Plexippus paykulli</i> |
| <i>Theridion hobbsi</i> |
| <i>Theridion melanostictum</i> |
| <i>Trochosa urbana</i> |
| <i>Tylorida striata</i> |
| <i>Zosis geniculata</i> |
| Total : 20 |



LES INSECTES

Les inventaires entomologiques « toutes familles confondues » ont été entrepris en 2017 en collaboration avec G. Cazanove du MNHN de La Réunion. Les toutes premières identifications ont été validées et transmises au SINP 974. A ce jour, 314 morphoespèces sont en cours d'identification et 41 espèces ont été observées : 3 hétérocères, 6 rhopalocères.

Les inventaires des papillons réalisés par C. Guillermet en 2000 et 2010 n'ont pas été mis à jour (départ de l'expert de la région). Quelques espèces ont été observées ou capturées au cours des piégeages organisés avec le MNHN de La Réunion depuis 2017 ; la majorité des échantillons sont en cours d'identification.

Les inventaires odonatologiques ont grandement progressés grâce aux observations de naturalistes amateurs dans la prairie humide et aux alentours. Grâce à leurs observations, dix-huit espèces d'odonates ont été identifiées dont cinq nouvelles espèces : *Anax tristis*, *Hemianax ephippiger*, *Tramea basilaris*, *Zygomma petiolatum* en 2018 et *Urothemis edwardsii* en 2019.



Coenagrioncnemis reuniense – Régie RNNESP

Les Odonates et les Rhopalocères (papillons de jour) sont deux groupes traditionnellement suivis dans les Réserves naturelles et les zones humides métropolitaines. Ils pourraient servir de « socle commun » naturaliste entre les différentes zones humides de l'île.

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|---|--|
| 243 espèces, dont : 219 papillons de nuit 13 papillons de jour 11 odonates | 41 espèces dont : 3 papillons de nuit 6 papillons de jour 18 odonates 14 autres (diptères, hyménoptères ...) |

2.6.1.3 Animaux vertébrés

POISSONS

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|------------|------------|
| 22 espèces | 28 espèces |

Connaissances disponibles

Les observations correspondent aux observations occasionnelles des agents, sans actions de pêche, ainsi qu'aux résultats du stage de L. Mondésir en 2016, de l'étude sur le recrutement post-larvaire au cordon en 2016, et de l'étude d'ADN environnemental en 2018. Au total, 28 espèces de poissons ont été recensées sur le périmètre de la Réserve.

Au-delà de la liste des espèces présentes, l'étude de 2016 a permis de quantifier le rôle fonctionnel des ouvertures de cordon, pour la remontaison des larves de poissons et de crustacés.



Etat de conservation et perspectives

Parmi les espèces présentes 15 sont indigènes, 10 sont introduites parmi lesquelles 2 sont envahissantes. Parmi ces 28 espèces, 8 sont des espèces menacées.

Tout comme pour les crustacés les données de répartition géographique n'ont pas été mises à jour depuis 2016. Le suivi de l'activité pêche, qui pourrait apporter des données spécifiques et morphométriques, est difficile à réaliser sur le terrain avec les pêcheurs, réfractaires à la coopération avec les agents de la Régie RNNESP.

De plus plusieurs espèces issues de l'aquariophilie ont été observées, comme *Carassius auratus* (le poisson rouge) ou *Dawnkisia filamentosa*, sans pouvoir dire si elles sont naturalisées ou en passe de le devenir.

Des travaux méthodologiques importants sont en cours au MNHN sur le groupe taxonomique : révisions taxonomiques, barcoding, mise au point de l'outil ADNe ... plusieurs nouveaux taxons (espèces, sous espèces) seront probablement ajoutés à la liste des taxons de La Réunion.

AMPHIBIENS ET REPTILES

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|----------------------------|----------------------------|
| 2 amphibiens 3 reptiles | 2 amphibiens 7 reptiles |

Les deux espèces d'amphibiens présentes dans la RNN sont les deux seules présentes sur l'île. La RNN compte 7 espèces de reptiles, tous introduits, dont 5 espèces envahissantes et une espèce protégée malgré qu'elle soit exotique. Les espèces indigènes et endémiques n'ont jamais été répertoriées sur le périmètre de la Réserve. Une lutte est à envisager sur le site, afin de limiter l'expansion de ces espèces exotiques envahissantes.

L'Agame des Colons est le seul reptile exotique dont l'installation dans la RNN a été observée au cours du Plan de gestion (première mention en 2017).

4 espèces de geckos nocturnes supplémentaires sont probablement présentes dans la Réserve, et seraient à rechercher à l'aide des méthodes adaptées (observation de nuit, ou chasse active de jour).

Une veille sur les reptiles échappés ou relâchés d'élevages (NAC) est à réaliser, en particulier en ce qui concerne les tortues d'eau. Un projet de mise en place de l'outil génétique ADNe pour la détection précoce des tortues dans les zones humides a été discuté avec les associations NOI et ARBRE, mais n'est pas financé à ce jour.



Ptychadena Mascareniensis – Régie RNNESP



AVIFAUNE

Les récits anciens des voyageurs mentionnant la plupart des espèces d'oiseaux de La Réunion, montrent que beaucoup d'espèces ont disparu. Des écrits du XVII^{ème} siècle relatent la présence de flamants, oies, sarcelles, butors, faucons, foulques, perroquets, pigeons, etc. Bien que l'ibis ne soit pas mentionné, les restes fossiles retrouvés dans les gisements attestent que cet oiseau a bien existé sur l'île et correspondrait probablement au Solitaire (Mourer-Chauvire et al. 1995).

L'Étang de Saint-Paul a été sur l'île, la première région colonisée par l'homme avec son cortège de bouleversements écologiques et de disparitions d'espèces. L'avifaune a notamment subi un lourd préjudice en raison de la destruction des habitats naturels, l'introduction de prédateurs et la pratique de la chasse qui ont rapidement entraîné la disparition de nombreuses espèces indigènes. Les oiseaux, peu farouches vis-à-vis de l'homme et des prédateurs introduits (rats, chats, chiens, cochons, etc.), ne s'enfuyaient pas rapidement et pouvaient par exemple s'attraper à la course ou être tués à coups de bâton comme en témoigne le récit du journal du navire de Navarre de 1671 (Lougnon, 1970).

Parmi les espèces éteintes, inféodées aux zones humides littorales de l'île ou des Mascareignes, on peut citer six espèces : l'Oie de Kervazo (*Alopochen kervazoï*), la Sarcelle de Sauzier (*Anas theodorï*), le Foulque de Newton (*Fulica newtonii*), le Butor (*Nycticorax duboisï*), le Solitaire (*Threskiornis solitarius*), relativement abondants sur la cote nord-ouest de l'île (Mourer et al. 1995) et le Petit duc de Gruchet (*Mascarenotus grucheti*) (UICN, 2011). Trois autres espèces ont disparu de l'île, mais existent toujours ailleurs : le Cormoran africain (*Phalacrocorax africanus*), l'Aigrette dimorphe, (*Egretta dimorpha*) et le Flamant rosé (*Phoenicopterus roseus*).

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|------------|------------|
| 25 espèces | 33 espèces |

L'avifaune de l'Étang est bien connue (Blanchard, 1993 ; Barré et al. 1996).

Un total de 39 espèces sont ainsi associées à la Réserve. Parmi ces 39 espèces recensées, 7 sont endémiques, 12 sont indigènes parmi lesquelles 6 sont migratrices. Les 20 autres espèces ont été introduites par l'Homme et sont donc considérées comme exotiques. Six d'entre elles sont classées comme envahissantes. Sur l'ensemble de ces espèces 16 nichent sur le périmètre de La Réserve.

Avifaune patrimoniale

L'avifaune de l'Étang Saint Paul compte 7 espèces protégées.

Le Busard de Maillard ou Papangue, seule espèce de rapace nicheuse sur l'île dont la population globale est estimée à environ 180 couples sur l'île (Grondin et Philippe, 2011), est présent dans plusieurs formations végétales indigènes et secondaires de l'île. Depuis 2004, cette espèce est classée, selon les critères de l'UICN, « en danger d'extinction ». En 2017-2019, une nouvelle série de comptage a été menée, elle fait état d'une baisse de l'indice d'abondance des couples reproducteurs de l'ordre de 50% sur les 20 dernières années. Les principales menaces actuellement connues pour cette espèce fragile sont l'empoisonnement secondaire (consommation de rongeurs empoisonnés), les collisions avec des câbles électriques ou sur le réseau routier, et le braconnage.



Busard de Maillard – Régie RNNESP

Sur le site de l'Étang de Saint-Paul, les mesures de conservation du Papangue nécessitent de prendre en compte les usages agricoles en zone B de la Réserve Naturelle. Il utilise comme terrain de chasse les cocoteraies, la prairie humide à *Paspalum geminatum* et la formation à fougère indigène et Cypéracées (*Cyclosorus interruptus* et *Eleocharis dulcis*). Les proies sont essentiellement constituées de petits mammifères, mais aussi de petits oiseaux. Le Papangue présente un fort intérêt patrimonial pour la Réserve Naturelle de l'Étang de Saint-Paul en raison de sa vulnérabilité et de son déclin.

L'Oiseau blanc est la seule espèce qui fréquente aussi bien les jardins que la végétation indigène. Cette espèce est relativement commune sur l'île, mais les œufs et les nichées sont détruits par le Bulbul orphée (*Pycnonotus jocosus*) et le Rat noir (Plan de Gestion 2015-2020).

La Salangane des Mascareignes (*Aerodramus francicus*) se situe dans le cortège des espèces remarquables qui survolent également d'autres formations végétales. On les observe souvent au-dessus de l'Étang en train de chasser les insectes à la volée. Par ailleurs, selon la liste rouge IUCN (2010), 2 espèces endémiques des Mascareignes sont vulnérables : *Phedina borbonica*, l'Hirondelle des Mascareignes et la salangane.

Deux autres sous-espèces endémiques des Mascareignes sont quasi menacées : le Héron vert, *Butorides striata rutenbergi* et la Poule d'eau, *Gallinula chloropus pyrrhorhoa*.

Le Héron vert est bien représenté sur la Réserve Naturelle, il affectionne les bords de berges et les zones en eau libre. La vasière située à l'embouchure, le plan d'eau situé en aval, la prairie humide à *Setaria geminata* (Poaceae) et le groupement à *Typha domingensis* (Typhaceae) constituent des territoires de chasse appréciés. La zone arbustive à *Schinus terebinthifolia* (Anacardiaceae) située le long des canaux est utilisée en dortoir et offre parfois les conditions propices à sa nidification.

La Poule d'eau est bien représentée sur l'Étang de Saint-Paul, cependant cette espèce est assez vulnérable. Sur le site de Grande Fontaine une fluctuation importante de la population après le passage de fortes intempéries est par exemple observée. Les individus sont également sujets à la prédation (rat, chat) et à la réduction de leur habitat (agriculture, fermeture des canaux par les espèces exotiques envahissantes...). Des suivis de populations de ces deux espèces inféodées aux zones humides (Poule d'eau et Héron vert) sont nécessaires pour adapter les mesures de préservation adéquates.

Avifaune patrimoniale nicheuse

Le Héron strié et la Poule d'eau peuvent être considérés comme des espèces omniprésentes sur la réserve. Pour ces deux espèces, c'est essentiellement la structure de l'habitat qui est importante (présence de végétation rivulaire, présence d'une végétation aquatique émergente, etc.) et non l'espèce végétale elle-même. La caractéristique principale des habitats largement fréquentés par la Poule d'eau est la présence d'une végétation rivulaire assez dense, avec un accès à une zone en eau libre, sans que celle-ci présente une ouverture trop large.



Héron strié et Poule d'eau— Régie RNNESP

L'association végétation dense (fourrés ou végétation arborée) à proximité des milieux en eau ouverts recèle le maximum de potentialité pour le Héron strié.

La population de Héron strié fréquentant la réserve de l'Étang de Saint Paul a été estimée entre 22 et 44 individus (11 à 22 couples) et celle de la Poule d'eau de 146 à 290 individus (73 à 145 couples). La présence d'une colonie de reproduction de Héron strié n'a pas pu être mise en évidence.

L'observation de poussins et juvéniles de Poule d'eau atteste de la reproduction de l'espèce sur l'Étang et en particulier à proximité du Parc Amazone et du Pont de la Grande Fontaine et du Pont des Anglais.

Concernant le Busard de Maillard, la «reproduction» a été relevée avec la présence de poussins le long du canal matoutia en 2018. De plus un nombre important de contacts a été répertorié sur la partie ouest de la réserve, en particulier avec la présence simultanée d'un mâle et d'une femelle ou d'une femelle et d'un immature. L'espèce n'est pas inféodée à un milieu en particulier. Elle peut survoler de grandes zones non homogènes pour son alimentation et recherche des secteurs plutôt peu accessibles de la zone A pour sa nidification au sol.

Dans le cadre du nouveau plan de gestion, une réactualisation des effectifs devra être entreprise.

Avifaune migratrice

Le Faucon concolor, *Falco concolor* (Falconidae), un migrateur occasionnel est mentionné sur l'Étang de Saint-Paul (SEOR, 2010) présent sur le périmètre de La Réserve de novembre à mars. Plusieurs individus ont été observés durant cette période de 2015 à 2021.

Bien que La Réunion n'abrite pas réellement de population d'oiseaux limicoles migrants, des observations sont toutefois réalisées chaque année. Ainsi, 4 espèces de limicoles sont connues sur l'Étang dont 3 sont protégées à l'échelle nationale :

Actitis hypoleucos (Scolopacidae), *Chevalier guignette* ; *Calidris ferruginea* (Scolopacidae), Bécasseau cocorli, visible d'août à janvier en groupes ; *Charadrius leschenaultii* (Charadriidae), le Gravelot de Leschenault. Les observations sont faites entre juillet et mars.



Courlis corlieu à l'embouchure de l'Étang de Saint-Paul— Régie RNNESP



Avifaune marine

Trois espèces d'oiseaux marins nichent dans les ravines et remparts du bassin versant qui alimente l'Étang de Saint-Paul : le Paille en queue, *Phaethon lepturus*, le Puffin tropical, *Puffinus baillon* et le Puffin du Pacifique, *Ardenna pacifica*, deux espèces indigènes protégées.

On y retrouve également le pétrel de Barau, *Pterodroma barau*, espèce endémique et menacée (en danger). Pour rejoindre la mer, ces espèces traversent La Réserve qui leur offre une zone de quiétude avec l'absence de lignes électriques et de pollution lumineuse, source de nombreux échouage sur le reste du territoire réunionnais.

Des observations de Labbe pomarin, *Stercorarius pomarinus*, oiseau marin présent dans l'océan indien ont été enregistrées en bordure de réserve.

Avifaune exotique

Parmi les oiseaux exotiques présents dans la réserve, *Pycnonotus jocosus* (Pycnonotidae), le Bulbul orphée peut notamment être cité. Originaire d'Inde et de l'Asie du Sud-Est, l'espèce a été introduite à Maurice en 1892 où elle est mentionnée comme prédatrice d'œufs et de poussins de petits oiseaux endémiques. Le Bulbul orphée a été introduit à La Réunion vers 1972 et montre une forte dynamique de colonisation des végétations exotiques secondaires. Le Bulbul orphée et le Martin triste (*Acridotheres tristis*) sont suspectés d'être en concurrence avec des oiseaux indigènes et de contribuer à la régression de leur population (UICN, 2011).

Plus récemment (2017), l'installation de la perruche à collier, *Psittacula krameri*, a été observée. La présence de plusieurs individus sur le site de La Réserve a été relevée. Cette nouvelle espèce introduite, connue pour son expansion rapide, pourrait être problématique dans les années à venir. Leur comportement grégaire (cris, comportement de groupe agressif) peut causer des nuisances chez certaines espèces indigènes. Des observations de groupes de perruches, faisant fuir un individu de Busard de Maillard ont eu lieu à plusieurs reprises. La destruction de cette espèce fait l'objet d'un arrêté pour les agents de la Brigade Océan Indien qui participe à des battues régulièrement afin de limiter l'expansion de cette espèce sur l'ensemble du territoire réunionnais.

On peut noter l'observation régulière d'espèces exotiques en cours de naturalisation/invasion comme *Psittacula krameri*, *Vidua macroura* ou *Quelea*, ainsi que ponctuellement des espèces échappées de cage, comme *Nymphicus hollandicus*.

Les inventaires, permettent de veiller sur les espèces exotiques nouvellement arrivées, et sur les limicoles et les oiseaux marins en transit sur la partie aval de l'Étang et/ou nicheurs dans les falaises des ravines adjacentes.

MAMMIFERES

| Avant 2015 | 2015-2020 |
|------------|-----------|
| 6 espèces | 7 espèces |

Sept espèces de mammifères sont présentes sur le site de la réserve parmi lesquelles seules deux sont arrivées sur l'île naturellement : les chauves-souris.

Espèces patrimoniales:

Le Taphien de Maurice, *Taphozous mauritanus* est une espèce indigène de La Réunion. Cette chauve-souris a une face conique, un pelage gris chiné sur le dos et se reconnaît facilement grâce à une surface ventrale entièrement blanche. On retrouve les individus sur les cocotiers, les filaos ou les manguiers pour se reposer. Les populations sont observées sur la presque totalité de l'île jusqu'à 2150 m d'altitude. Cette espèce est insectivore, chasse la nuit et en plein vol ce qui participe à la régulation des populations d'insectes à La Réunion, en mangeant des moustiques et autres insectes porteurs de parasites.



Taphien de Maurice sur un cocotier en aval de l'Étang de Saint-Paul– Régie RNNESP

Le petit molosse, *Mormopterus francoismoutoui* se reconnaît par un corps recouvert d'un pelage brun foncé, avec la face et la membrane des ailes sombres. Il n'y a pas de différence morphologique entre mâles et femelles. Cette espèce insectivore est présente sur l'ensemble de l'île jusqu'à 2320 m d'altitude.

Ces deux espèces sont protégées par l'arrêté ministériel de 1989.

Etat de conservation et perspectives:

L'acquisition de connaissances sur le Taphien de Maurice a été mise en place grâce à un partenariat avec le Groupe Chiroptère Océan Indien. Une colonie de Taphien de Maurice est présente sur l'aval de la réserve, en zone B. Un suivi de cette population a débuté en février 2019 et permet de suivre les variations de nombre d'individus adultes et juvéniles. A ce stade du suivi, les variations de nombre d'individus existent. La végétation exotique de cocoteraie implantée en 1960 offre à cette population un habitat qui leur est propice. L'état de cette population est stable depuis deux ans, avec une moyenne mensuelle de Taphiens observés de 73,5 individus. Un suivi à moyen long terme permettra d'approfondir les connaissances sur la reproduction et le comportement de cette espèce patrimoniale.

Des colonies de petit molosse sont présentes en bordure de réserve. Cette espèce qui niche dans les anfractuosités des falaises ou des bâtiments vient se nourrir d'insectes sur le site de la réserve dès la tombée de la nuit. La quiétude de la réserve et l'abondance d'insectes en fait un site de nourrissage attractif.

Espèces exotiques :

Introduits depuis environ 300 ans sur l'île : le Chat domestique (*Felis catus*) et le Rat noir (*Rattus*) sont présents sur le site de La Réserve. Leurs impacts sur les populations de poules d'eau et de hérons striés n'ont pas encore été évalués mais au regard de l'impact fait sur d'autres espèces d'oiseaux endémiques de l'île, l'impact potentiel est fort. En effet, les rats peuvent se nourrir des œufs et des oisillons tandis que les chats consomment majoritairement les individus adultes. Le contrôle de ces prédateurs a donc été identifié comme l'un des leviers d'action prioritaires pour la préservation des populations d'oiseaux de la réserve. De part son régime omnivore, le rat a aussi un impact potentiel sur la régénération des espèces végétales. Leur consommation de fruits et graines peut être à l'origine de la faible régénération de certaines espèces (ripisylve notamment).

Des traces indirectes de présence (fèces) ont été observées pour le lièvre à collier en prairie humide. La présence de tangles et de lièvre est une incitation à la chasse, pourtant interdite sur le site. La chasse aux tangles, peut avoir un impact négatif sur la structure des sols, avec une destruction des terriers engendrant un retournement du sol.



2.6.2 Espèces animales patrimoniales

2.6.2.1 Classification des espèces animales

Espèces animales menacées

De la même façon que pour les espèces végétales, il existe un classement UICN des espèces animales menacées. Ci-dessous, un tableau présente les espèces inscrites sur la liste de l'UICN et leur degré de danger. Il a été obtenu par recoupement de l'ensemble des données recensées et citées dans les travaux de recherches présentés et le site Borbonica (période 2015-2020).

Figure 46 : Espèces animales menacées – Régie RNNESP

| Groupe | Famille | Nom scientifique | Statut UICN* | Espèce référencée | Espèce présente au sein de la RNN mais non bancarisée |
|------------------|----------------|--|--------------|-------------------|---|
| Crustacés | | | | | |
| | Atyidae | <i>Caridina serratirostris</i> | VU | | NSP |
| | | <i>Caridina typus</i> | VU | | NSP |
| | Palaemonidae | <i>Macrobrachium australe</i> | VU | OUI | |
| Insectes | | | | | |
| | Libellulidae | <i>Sympetrum fonscolombii</i> | EN | | NSP |
| Oiseaux | | | | | |
| | Accipitridae | <i>Circus maillardi</i> | EN | OUI | |
| | Apodidae | <i>Aerodramus francicus</i> | VU | OUI | |
| | Hirundinidae | <i>Phedina borbonica</i> | VU | | OUI |
| | Procellariidae | <i>Pterodroma barau</i> | EN | OUI | |
| Poissons | | | | | |
| | Anguillidae | <i>Anguilla bicolor</i> | CR | | OUI (ADNe) |
| | Eleotridae | <i>Eleotris mauritanus</i> | CR | | OUI |
| | | <i>Eleotris fusca</i> | EN | | OUI |
| | Gobiidae | <i>Awaous commersoni</i> | CR | | OUI |
| | Kuhliidae | <i>Kuhlia rupestris</i> | VU | | OUI |
| | Mugilidae | <i>Agonostomus telfairii</i> | EN | | OUI |
| | | * Statut de conservation UICN, Liste rouge des espèces menacées en France, Faune de La Réunion, Février 2013 | | | |

De nombreuses espèces sont encore signalées aujourd'hui. Notamment l'ensemble des poissons et des oiseaux ont pu être retrouvés. Les données manquantes mériteraient d'être vérifiées sur le futur plan de gestion.



Espèces animales protégées

De la même façon que pour les espèces menacées, la liste des espèces protégées est obtenue par recoupement de l'ensemble des données recensées et citées dans les travaux de recherches présentés et le site Borbonica (période 2015-2020).

Figure 47 : Espèces animales protégées – Régie RNNESP

| Espèces protégées | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|
| Nom de l'espèce | Nom commun | Espèce référencée | Espèce présente au sein de la RNN mais non bancarisée |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | Tournepieuvre | OUI | |
| <i>Aerodramus francicus</i> | Salangane des Mascareignes | OUI | |
| <i>Butorides striata rutenbergi</i> | Héron strié | OUI | |
| <i>Calidris ferruginea</i> | Bécasseau cocorli | | OUI |
| <i>Charadrius leschenaultii</i> | Gravelot de Leschenault | | OUI |
| <i>Circus maillardi</i> | Papangue | OUI | |
| <i>Falco concolor</i> | Faucon concolor | OUI | |
| <i>Furcifer pardalis</i> | Endormi | OUI | |
| <i>Gallinula chloropus pyrrhorhoa</i> | Poule d'eau | OUI | |
| <i>Hypsipetes borbonicus</i> | Bulbul de La Réunion | | OUI |
| <i>Mormopterus francoismoutoui</i> | Petit molosse de La Réunion | | OUI |
| <i>Nesoenas picturatus</i> | Tourterelle malgache | OUI | |
| <i>Papilio phorbanta</i> | Papillon La Pâture | | OUI |
| <i>Phaethon lepturus</i> | Paille-en-queue | | OUI |
| <i>Phedina borbonica</i> | Hirondelle de Bourbon | | OUI |
| <i>Pterodroma barau</i> | Pétrel de Barau | OUI | |
| <i>Taphozous mauritanus</i> | Taphien de Maurice | OUI | |
| <i>Terpsiphone bourbonensis</i> | Oiseau la Vierge | OUI | |
| <i>Zosterops borbonicus</i> | Oiseau blanc | OUI | |

Toutes les espèces protégées du tableau ont été retrouvées mais pas toujours recensées sur le site Borbonica.

Espèces animales exotiques

| Espèces animales exotiques envahissantes présentes au sein de la RNN | Groupe | Famille | Nom scientifique |
|--|--------------|-----------------------------|---|
| | Gastéropodes | Achatinidae | <i>Lissachatina fulica</i> |
| Poissons | Poeciliidae | <i>Poecilia reticulata</i> | |
| | | <i>Xiphophorus hellerii</i> | |
| Oiseaux | Columbidae | <i>Columba livia</i> | |
| | | Estrilidae | <i>Estrilda astrild</i> |
| | | Passeridae | <i>Passer domesticus</i> |
| | | Ploceidae | <i>Quelea quelea</i> |
| | | Pycnonotidae | <i>Pycnonotus jocosus</i> |
| | | Sturnidae | <i>Acridotheres tristis</i> |
| Reptiles | Agamidae | <i>Agama agama</i> | |
| | | <i>Calotes versicolor</i> | |
| | | Colubridae | <i>Lycodon aulicus</i> |
| | | Gekkonidae | <i>Hemidactylus frenatus</i> <i>Phelsuma laticauda</i> |

A travers l'ensemble des projets de recherche plusieurs espèces classées exotiques ont fait l'objet de signalements. De nombreux oiseaux ou reptiles notamment dont de nouvelles espèces arrivées à La Réunion lors du Plan de gestion 2015-2020.



Certaines espèces animales non classées envahissantes par le GEIR font cependant l'objet d'une surveillance particulière. Particulièrement la perruche à collier, *Psittacula kramera*. Celle-ci étant cavernicole et frugivore, elle peut rentrer en compétition pour ses espaces de repos et également disséminer de nombreuses EEE végétales sur de nombreux secteurs. Un travail de surveillance est déjà effectué par la Régie notamment par des phases d'observation terrain en 2021 et des recensements au travers de l'outil naturaliste. Il est déjà possible d'observer des groupes de plus de 5 individus en vol.

2.6.3 Bilan et perspectives

Un inventaire entomologiste partiel a montré une richesse entomologique importante qui laisse déjà apparaître 231 morphotypes d'insectes. L'intérêt biologique patrimonial de l'Étang Saint Paul est en lien avec la multiplicité des habitats qui le structure et la multiplicité des espèces qu'ils recèlent. Cette mosaïque d'habitats observés est étroitement liée au modèle topographique du fond de l'Étang, permettant l'expression d'un gradient de tolérance à la submersion et à la salinité très fin. Le maintien de cet équilibre fragile passe par la gestion conservatoire de cette zone humide, qui devra combiner protection contre les pollutions, contrôle de l'atterrissement, notamment par faucardage et export de la matière organique, et également ouverture raisonnée du cordon littoral.

L'Étang de Saint-Paul constitue une zone humide unique, la plus vaste et la mieux préservée de l'île et de l'archipel des Mascareignes. Il s'agit d'un site majeur présentant un intérêt exceptionnel sur les plans faunistiques et floristiques, nécessaire au maintien d'équilibres biologiques originaux.

Sur le site, on dénombre environ 40 espèces végétales patrimoniales dont plus de 20 sont qualifiées de remarquables telles que la *Phragmites mauritanus*, le *Thespesia populneoides*, le *Setaria geminata*. Côté faune, ce ne sont pas moins de 26 espèces d'oiseaux (poule d'eau, héron vert, busard de Maillard) et 230 espèces d'insectes. Près de 30% des espèces animales inventoriées au sein de la RNN Étang de Saint-Paul, présentent une valeur patrimoniale forte. Les principaux enjeux se situent au niveau des oiseaux, des poissons et macrocrustacés ainsi que des Insectes, plus particulièrement des lépidoptères et des odonates.



Réserve Naturelle
ÉTANG DE SAINT-PAUL

Butor / Héron vert (*Butorides striata*)
© Crédits photos : Régie RNNESP



2.7 L'EVOLUTION DU BIEN – DES ACTIONS MENEES PAR LA REGIE RNNESP

2.7.1 La lutte contre les espèces invasives de 2015 à 2020

2.7.1.1 La lutte contre les espèces invasives végétales

La lutte contre les EEE a fait partie des objectifs du premier plan de gestion de la régie RNNESP. Celle-ci s'effectue à la fois sur l'eau (lutte «aquatique») et sur terre (lutte «terrestre»). Cette lutte a été réalisée sur l'ensemble des sites et des habitats de la Réserve Naturelle tout en réduisant au maximum les impacts par une lutte régulée (fréquence et intensité de lutte).

Les chantiers, débutés en 2016 sont d'abord manuels. Les investissements en matériel permettent ensuite à cette lutte d'être également mécanique.

Carte 13 : Lutte contre les EEE – Régie RNNESP



Une lutte continue est menée sur les canaux en zone B mais surtout en zone A. Celle-ci est menée particulièrement sur deux types de végétation: les végétations rivulaires à *Cyperus papyrus* ou les végétations flottantes à *Eichornia crassipes* et *Pistia stratiotes*.



Travaux de lutte sur la végétation flottante en zone A- Régie RNNESP

Dans le but de réduire le nombre de jours d'action et par la même l'impact sur le milieu, tout en ajustant son efficacité, la Régie RNNESP a opté pour la diminution de la part de la lutte manuelle terrestre à partir de 2017 et une augmentation du nombre de sites traités mécaniquement depuis 2018 : de 0 site en 2016 à 3 sites en 2020. Trois sites terrestres ont été ciblés au regard de l'importance patrimoniale des végétations concernées et de la pression des exotiques:

- La prairie humide à *Setaria geminata* (ex *Paspalidium germinatum*)
- La forêt résiduelle de submangrove
- Le site de moulin à eau (site anthropisé) et le canal à *Stuckenia pectinata* et à *Najas madagascariensis*

De façon générale, le nombre de sites et les surfaces traitées sont en constante augmentation grâce aux investissements réalisés entre 2016 et 2020.

A noter que la forte baisse des jours-Homme en lutte terrestre en 2020 est due à la priorisation de la lutte aquatique du fait du retard causé par le confinement et l'augmentation de l'efficacité en lutte mécanique.

2.7.1.2 La lutte contre les espèces invasives animales

La lutte contre les espèces invasives animales a été entreprise au cours du plan de gestion 2015-2020. Elle a concerné de nombreuses espèces et a permis l'amélioration de conditions de préservation de la biodiversité du site. A noter l'émergence de nouvelles espèces durant le cours du PG 2015-2020 tel que l'Agame des colons ou la Perruches à collier dont deux arrêtés préfectoraux encadrent la lutte. Les perspectives de lutte active doivent être programmées pour ces deux espèces dans le cadre du plan d'action 2022-2031.

La lutte contre les EEE animales est en pratique beaucoup plus complexe dans une zone humide. C'est pour cette raison que la Régie RNNESP a commencé à s'inscrire dans des schémas partenariaux régionaux associant d'autres acteurs du monde naturaliste.

Il reste quelques exemples qui semblerait également montrer que le travail généré par une amélioration du biotope pourrait mener également à une sélection naturelle en faveur de certaines espèces indigènes au détriment d'exotiques comme dans le cas de la *Cherax quadricarinatus*.



2.7.2 De fortes actions de restauration et de conservation en faveur de la protection des habitats et espèces patrimoniales

En 2011, 19 communautés végétales sont décrites contre 39 aujourd'hui dont 17 types de végétation indigènes et 22 exotiques (EcoDDen 2019). Cette différence s'explique par une meilleure connaissance de la zone grâce entre autre à la création et au travail de la Régie RNNESP.

2.7.2.1 La réhabilitation des communautés végétales remarquables à fortes valeurs patrimoniales

Parmi l'ensemble des communautés végétales à forte valeur patrimoniale précédemment présentée, deux d'entre eux ont fait l'objet d'une gestion particulière par restauration et/ou conservation. Ainsi durant le plan de gestion 2015-2020, deux secteurs ont fait l'objet d'une surveillance et d'un entretien particulier:

- Une partie de la Prairie à *Setaria geminata* (ex *Paspalidium germinatum*) et *Cynodon dactylon* (code habitat: 2.1.4.2) située à Savanna en zone B proche de la digue du basculement des eaux Est/Ouest ILO;
- La relique du fourré marecageux à *Thespesia populnea*, *Heritiera littoralis* et *Talipariti tiliaceum* (code habitat: 2.1.5.2) située en aval de l'Étang de Saint-Paul.

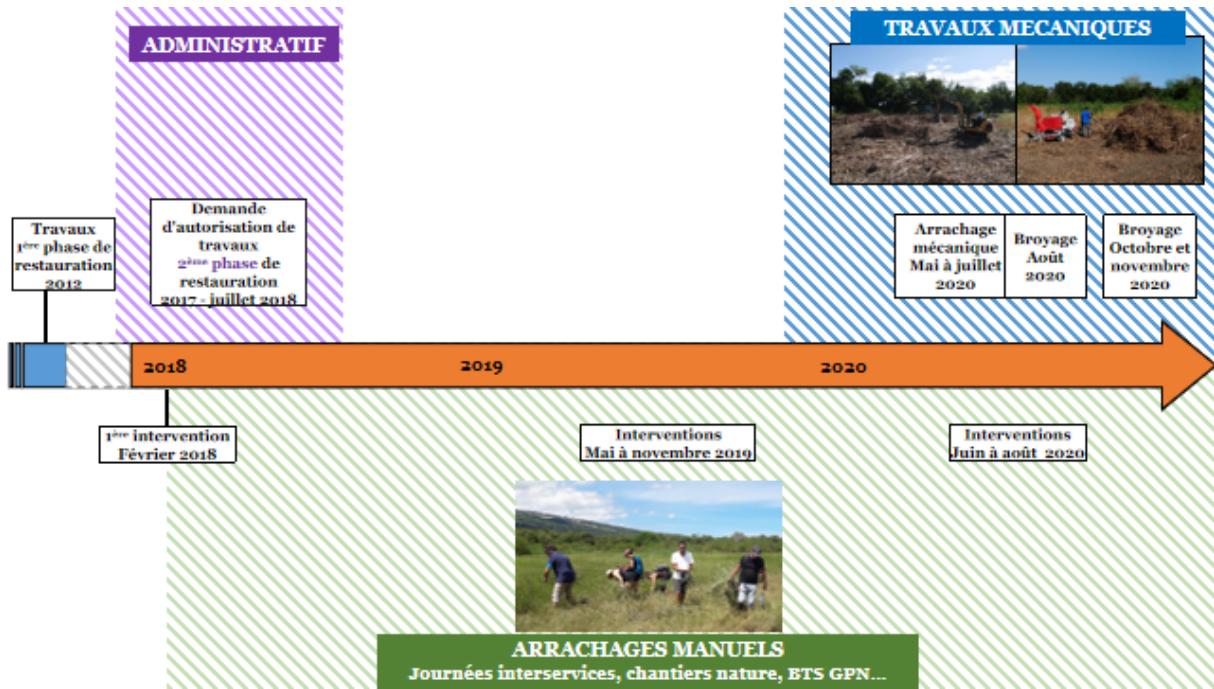
Les objectifs communs étaient les suivants :

- Identifier et engager les actions de gestion et de restauration des milieux typiques de l'Étang. Notamment par la lutte contre des espèces végétales à forts potentiels invasifs;
- Engager des actions d'amélioration de l'état de conservation des habitats favorables aux espèces animales et végétales indigènes typiques de l'Étang.

REHABILITATION DE LA PRAIRIE A HERBE A RIZ (SETARIA GEMINATA - EX PASPALIDIUM GERMINATUM)

Au travers de la réhabilitation de cet espace, 3 objectifs principaux étaient visés:

- Mener à l'ouverture de la strate arbustive à *Pluchea rufescens* et *Sesbania bispinosa* pour une recolonisation rapide du milieu par *Setaria geminata* du fait de la présence d'une banque de graines identifiée dans un programme précédent
- Promouvoir le retour de certaines espèces animales telles que les oiseaux d'eau;
- Réaliser des quadrats de l'évolution du recouvrement.



Durant le plan de gestion 2015-2020, des travaux lourds de restauration ont été menés particulièrement entre 2018 et 2020. La lutte continue à être menée mais ces 3 années ont été centrales pour regagner de la strate herbacée sur cet espace au travers de la lutte mécanique en saison sèche et de la lutte manuelle en saison humide. Par ailleurs, ces phases de lutte manuelle ont été ouvertes au grand public ou au public scolaire afin de sensibiliser et de permettre aux citoyens de participer activement à la lutte contre les deux principales exotiques envahissantes de cet espace : *Sesbania bispinosa* et *Pluchea rufescens*. Grâce à cet effort, la surface en *Setaria geminata* a été multipliée par près de 3,5 fois.

Figure 48 : Prairie humide inondée



Comparativement à une zone non traitée lors de l'actuel plan de gestion on observe que sans intervention de la Régie RNNESP et des bénévoles le milieu se referme rapidement. Pour rouvrir et/ou maintenir cette ouverture, il faut donc des moyens (financiers et matériels) importants dans la durée.

Finalement, les oiseaux d'eau indigènes nicheurs héron strié et poule d'eau sont toujours observés à proximité ou au sein de cet espace. En effet, les travaux de lutte sont organisés afin de les déranger le moins possible durant leurs périodes de reproduction.



Carte 14 : Evolution de la strate arbustive estimée de 2018 à 2020 – Régie RNNESP



Afin d'évaluer les dynamiques de recolonisation de cet espace plusieurs protocoles de relevés de végétation ont été menés et le sont toujours en interne ou dans le cadre de nouvelles actions de type « sciences participatives ». Ils permettent de caractériser la végétation présente et seront poursuivis. L'analyse, le traitement et la bancarisation des données acquises seront entrepris au cours du plan de gestion 2022-2031.

REHABILITATION DE LA FORÊT RESIDUELLE DE SUBMANGROVE

La forêt résiduelle de submangrove présente en aval de la RNNESP est unique à l'échelle de l'île. Cette ripisylve est un groupement d'intérêt écologique prioritaire. Elle est composée d'espèces indigènes arborées très rares à l'échelle de l'île et pour beaucoup d'entre elles menacées d'extinction et protégées : Mahot bord de mer *Tilipariti tiliaceum* (EN) ; Porcher *Thespesia populnea* et *T. populneoïdes* (CR) ; Toto margot *Heritiera littoralis* (CR) ;

Figure 49 : Espèces indigènes : Mova – Porcher – Toto margot



Lors du plan de gestion 2015-2020, un relevé exhaustif a été réalisé en 2019 sur l'ensemble des rives aval afin de localiser et caractériser tous les individus des espèces précitées. Leur stade de développement avait également été relevé lors de cet inventaire.



Figure 50 : Espèces présentes dans la sub-mangrove – Régie RNNESP



134

C'est ainsi que la Régie RNNESP a pu constater que sur la totalité des individus juvéniles, 71% sont des *Heritiera littoralis*. Ils représentent 25% de l'ensemble des individus relevés (ie: 25% sont des *Heritiera littoralis* juvéniles). La problématique sous-jacente étant la faible régénération naturelle de *Thespesia populnea* et *Thespesia populneoides*.

C'est sur la base de ce constat que la Régie RNNESP et l'Office National des Forêts (ONF), co-gestionnaires, ont d'un commun accord intégré un protocole de gestion de cette forêt résiduelle de ripisylve. Avant même de penser à de la restauration par de la plantation, les gestionnaires se sont mis d'accord pour une ouverture du milieu afin de favoriser l'implantation des juvéniles de « toto margot ». Ce travail se concentre essentiellement sur la suppression d'une des principales exotiques envahissantes rivulaires : le Tamarin de l'Inde.



Agents de la Régie RNNESP travaillant à la suppression des tamarins de l'Inde– Régie RNNESP

Un protocole permettant de mesurer les houppiers et tailles des individus a débuté, il sera réajusté et/ou poursuivi dans les années à venir afin d'adapter les mesures de gestion de cet habitat.

2.7.2.2 Actions de lutte contre des espèces végétales et animales invasives

En parallèle des actions de restauration des végétations remarquables, des actions de lutte et de surveillance ont été menées sur certaines espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes. Ci dessous quelques exemples:

LA LUTTE CONTRE LA FOUGÈRE DE SUMATRA (*CERATOPTERIS THALICTROÏDES*)

En 2015, la présence de *Ceratopteris thalictroides* dans le canal dit de «l'Eau chaud» à Savanna laissait craindre, au regard de son caractère invasif, une généralisation de la présence de cette espèce sur l'Étang de Saint-Paul. Pour lutter contre cette espèce et limiter son expansion, l'OG de la Réserve a mis en place les dispositions suivantes:

- 1/ Déconnexion du canal dit de «l'Eau chaud» du réseau hydraulique de l'Étang via l'obstruction de la buse le reliant à des canaux des viviers de Savanna ;
- 2/ Limiter l'accès à la lumière de cette espèce aquatique en favorisant le recouvrement par les espèces rivulaires (les songes)
- 3/ prélèvement mécanique de l'ensemble des individus de *Ceratopteris thalictroides* qui ont été extraits de la zone après séchage sur site. Ces interventions ont été renouvelées à raison d'une intervention par an.



Fougère de Sumatra
© Giovanni PAYET – Régie RNNESP



Canal L'eau chaud avec les songes
© Giovanni PAYET – Régie RNNESP



Canal L'eau chaud dégagé
© Giovanni PAYET – Régie RNNESP

Depuis 2018, aucune observation de cette espèce n'a été faite dans le canal «l'Eau Chaud». A ce jour aucun site de colonisation n'a été identifié sur ou à proximité de la Réserve.

Cette lutte contre les EEE a été faite à différentes échelles et sur différentes espèces, également en lien avec la restauration des végétations remarquables. Certaines, comme la fougère, ont été maîtrisées, pour d'autres espèces, le protocole de lutte est encore en cours d'élaboration. Dans tous les cas, cette lutte est menée dans l'objectif d'améliorer l'état de conservation des espèces floristiques de la réserve.

LUTTE CONTRE L'ECREVISSE AUSTRALIENNE (*CHERAX QUADRICARINATUS*)

Des nasses ont été disposées sur 8 sites d'échantillonnage décrits en stations. Chaque groupe de deux nasses constitue une station et plusieurs d'entre elles sont disposées en quinconce le long des sites d'échantillonnages (6 stations par site). Les nasses ont été relevées deux fois par 24h afin d'avoir des données jours et nuit.



Ecrevisse australienne
© Laura MONTESIR – Régie RNNESP



Emplacement des sites d'échantillonnage.
1. Site Aval ; 2. ite Amont RN ; 3. Canal Matoutia ; 4. Parc Amazone ; 5. Source du Moulin ; 6. Source Roches Blanches ; 7. Pont des Anglais ; 8. Canal Bernica.

En 2012 l'espèce d'écrevisse bleue d'Australie, *Cherax quadricarinatus*, représentait 63,4 % du peuplement de macrocrustacés. En 2016, elle ne représentait plus que 0,1% des macro-crustacés. **Les espèces indigènes ont recolonisé la zone amont de l'Etang.** La *C. quadricarinatus* n'a pas fait l'objet d'observations ou de signalements de 2018 jusque 2020 sur l'Etang de Saint-Paul.

De nouveaux signalements ont été rapportés en 2020. Des agents de la Régie sont allés prospecter les sites signalés et les principaux sites qui avaient été colonisés dans les années précédentes (pont des anglais, canal l'eau chaud en amont et aval de l'allée coco et en ravine Divon). Quelques individus ont été observés sur les deux derniers tout en restant en quantité estimée faible. Des surveillances seront poursuivies afin de maintenir une vigilance particulière sur cette espèce tout au long du plan de gestion 2022-2031.

AUTRES ACTIONS DE LUTTE CONTRE LES INVASIVES ANIMALES

| ESPECES ANIMALES INVASIVES | | ACTIONS ENTREPRISES |
|----------------------------|---|--|
| Rats | présence récurrente | Tentative de mise au point d'une stratégie de lutte en lien avec l'association AV2M. Les molécules actives préconisées ne peuvent être utilisées sur la ZH du fait de leur toxicité aigüe pour la faune piscicole et les macrocrustacés. La Réserve a mis en place une cellule cadre de vie chargée du suivi et de l'enlèvement des déchets sur l'ensemble des sites d'accueil du public situés sur le pourtour de la Réserve |
| Chats et chiens errants | présence récurrente | Contact téléphonique trimestriel avec la fourrière du TCO |
| Ampullaires | présence récurrente | Des prélèvements réguliers des œufs ont été réalisés par les agents de la Réserve sans aucun impact sur la récurrence et la fréquence des observations réalisées |
| Agames des colons | observations régulières présence en forte augmentation en aval | La lutte contre cette espèce doit être rapidement mise en place sur la Réserve, particulièrement en aval de l'Etang, du fait de possibles interactions entre l'agame des colons et les populations de chiroptères présentes au niveau de la cocoteraie. Une phase de test d'un protocole de lutte est en cours sous la tutelle de la DEAL et devrait être terminée en février 2021. La lutte contre l'agame des colons sur l'Etang Saint-Paul sera engagée en 2021 |
| <i>Phelsuma lauticada</i> | observations régulières | Protocole en cours d'élaboration |
| Tortue de Floride | observation en aval de l'Etang en 2020 | Protocole de lutte à l'étude |
| Perruches à colliers | observations régulières | Les interventions de la BNOI, habilitée au tir, ont débuté fin 2020. |



La mise en place de la RNNESP a permis le maintien des espèces végétales caractéristiques des zones humides, très présentes sur la zone humide de l'Étang de Saint-Paul, qui présentent un intérêt patrimonial fort. Ceci crée une mosaïque et une diversité d'habitats qui sont des bases solides au service de nombreuses espèces protégées et menacées végétales ou animales, et donc d'une faune riche et diversifiée.

La Régie RNNESP a d'autant plus accompagné et participé à l'amélioration des connaissances de cette biodiversité, base fondamentale pour une conservation réfléchie et durable.

Des difficultés persistent sur certaines actions de lutte ou sur certains protocoles scientifiques relevant l'importance de continuer à former les agents de la Régie RNNESP et le fort intérêt à poursuivre les partenariats institutionnels et scientifiques.

De même le partage de ces données sur le portail SINP est une condition *sine qua non* aux partages des connaissances acquises sur cette zone humide et doivent être poursuivis.

2.8 LA PLACE DU SITE DANS UN RESEAU D'ESPACES NATURELS

La Régie RNNESP travaille depuis plusieurs années à intégrer différents réseaux locaux et nationaux. En effet, l'organisme gestionnaire de la RNN Étang de Saint-Paul participe notamment aux diverses rencontres organisées par Réserves Naturelles de France (congrès, formations...) et l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB).

2.8.1 Place du site à l'échelle internationale

La Régie RNNESP a été nommée depuis le 1er janvier 2019 référent Zones Humides de La Réunion par le Pole Relais Zones Humides Tropicales, placées sous le patronage de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

2.8.1.1 La labellisation RAMSAR

L'inscription de l'Étang de Saint-Paul à la liste des zones humides d'importance internationale (site Ramsar) s'inscrit dans le cadre du plan national d'action en faveur des zones humides 2014-2018 lancé par le Ministère chargé de l'Ecologie. En effet, les zones humides ayant une forte tendance à la disparition, le label Ramsar permet d'attirer l'attention sur ces zones vitales pour les communautés humaines. Elle s'inscrit également dans la démarche de valorisation des trames vertes et bleues.

De plus, cette démarche a été inscrite dans le plan de gestion 2015-2020 de la Réserve Naturelle Nationale (RNN) Étang de Saint-Paul et à ce titre validé à La Réunion par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).



L'inscription à la liste des zones humides d'importance internationale n'entraîne pas de réglementation supplémentaire. La désignation d'un site Ramsar constitue un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucune conséquence juridique (la désignation n'est d'ailleurs pas publiée au Journal Officiel ou Bulletin Officiel). Toutefois, elle implique une reconnaissance internationale via la labellisation du site désigné, l'engagement de maintenir ou de restaurer les caractéristiques écologiques du site et la mise en œuvre d'un plan de gestion et de suivi du site.

Par ailleurs, l'existence de la Réserve Naturelle Nationale sur le périmètre de l'Étang de Saint-Paul apporte depuis 10 ans les garanties en matière de protection et de gestion de la zone humide.

Le projet de labellisation RAMSAR est un projet fédérateur, positif et porté localement par une volonté collective. Il permet :

- de récompenser les actions de gestion ;
- de valoriser le territoire ;
- d'augmenter sa visibilité à l'international ;
- de devenir un levier économique important notamment en matière d'écotourisme et de développement économique responsable et durable.

2.8.1.2 Les évènements internationaux

La Régie RNNESP anime plusieurs évènements à portée internationale au cours de l'année :

- Organise la Journée Mondiale des Zones Humides (JMZH);
- Participe à la Journée Mondiale de l'Eau (JME);
- Participe à la Nuit internationale des Chauves-Souris,
- Participe aux Journées européennes du patrimoine (JEP).

Elle s'inscrit également dans la logique de récolte et de partage pour l'amélioration des connaissances naturalistes, notamment sur les Zones Humides :

- Participe aux comptages internationaux des limicoles (Wader quest);
- Participe aux comptages internationaux d'oiseaux d'eau (Wetland - LPO).

2.8.2 Place du site à l'échelle nationale

La Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint Paul est la seule RNN terrestre de la Réunion. Elle a été créée par le décret n° 2008-4 du 2 janvier 2008 portant création de la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint Paul. Elle s'inscrit ainsi dans le réseau Réserve Naturelle de France.

2.8.2.1 Les réseaux nationaux

RESERVES NATURELLES DE FRANCE



L'association Réserves naturelles de France (RNF) fédère en un réseau national plus de 700 professionnels de la nature (gardes, conservateurs, animateurs, etc.), qui interviennent au sein de près de 350 réserves naturelles.



RNF est une association nationale soutenue par l'État, les Régions, divers mécènes et l'adhésion volontaire des gestionnaires.

Ambassadrice des réserves naturelles, RNF anime un réseau d'échange d'expériences et de mise en œuvre de projets communs qui servent d'exemples en dehors même des réserves naturelles.

A La Réunion, il existe deux RNN qui sont celle de la RNN Etang de Saint-Paul et la RNN Marine.

PLAN NATIONAL D'ACTION (PNA)

L'action 7 du PNA en faveur des espèces lignieuses des reliques de la bande adlittorale xérophile de La Réunion, correspond à la sauvegarde des populations des ravines de Saint-Paul et est porté par la RNNESP et animé par le CBNM-CPIE. Dans le cadre de sa labellisation RAMSAR, la Régie s'est inscrite dans cette action qui ne concerne donc pas directement l'espace de la RNNESP. L'objectif est d'inventorier la zone des ravines du Tour des roches et de restaurer le cortège d'espèces indigènes autour de stations cibles.

2.8.2.2 Les évènements nationaux

FETE DE LA NATURE

La Fête de la Nature se déroule chaque année au mois de mai, à une date la plus proche possible du 22 mai, date de la journée internationale de la biodiversité.

A cette occasion, des milliers de manifestations sont organisées par les associations de conservation et d'éducation à la nature, les collectivités locales, les établissements scolaires, les entreprises, les particuliers... sur tout le territoire français, en métropole et en Outre-mer, dans les villes comme à la campagne. La Fête de la nature est coordonnée en France par l'association éponyme.

A La Réunion, c'est le département qui anime cet évènement pour lequel la Régie RNNESP propose plusieurs activités nature en tant que gestionnaire d'un espace naturel.

FETE DE LA SCIENCE

Depuis 30 ans, la Fête de la Science investit le territoire français. De nombreux événements singuliers constellent dans les régions métropolitaines et en outre-mer ! A La Réunion, La Fête de la Science est organisée par le CCSTI Sciences Réunion (Coordonnateur Régional déclaré au MESRI) en collaboration avec un comité de pilotage composé de l'ensemble des acteurs de la culture scientifique et technique et présidé par le délégué régional académique à la recherche et à l'innovation (DRARI).

La RNNESP participe à la fête de la science depuis 2018.

2.8.3 Place du site à l'échelle régionale

2.8.3.1 Place du site dans la Région Océan Indien

Avec l'inscription autre titre des zones humides d'importance internationale, la Régie RNNESP conforte son positionnement de structure référente sur ces écosystèmes et cherchera à favoriser l'intégration dans le réseau Ramsar Océan Indien. Ainsi l'Etang Saint-Paul s'inscrira dans un réseau d'acteurs forts d'expériences communes en matière de gestion et de valorisation des zones humides. Des jumelages pourront être créés entre différentes structures gestionnaires pour valoriser leur site Ramsar respectif à Mayotte, Maurice et Madagascar.



2.8.3.2 Les évènements régionaux

OISEAUX D'EAU

La Régie RNNESP participe aux comptages régionaux proposés par ses partenaires. Notamment, les comptages régionaux d'oiseaux d'eau organisés ponctuellement par la SEOR (Hérons striés et poules d'eau).

RENDEZ-VOUS NATURES (ANCIENNEMENT WEEK-ENDS NATURE)

Rendez-vous Natures, ou Week-Ends Natures, est un événement organisé par le Département de La Réunion. Durant une quinzaine de jours, des visites guidées gratuites sont proposées, notamment dans les espaces naturels sensibles aux 4 coins de l'île.

INTERMEDES NATURE

L'évènement Intermèdes Nature a été créé et est porté par la Régie RNNESP depuis 2019. Cet évènement est ponctué par le concours photographique sur les zones humides de La Réunion associé à des diffusions de films nature en partenariat avec Lespas culturel Leconte de Lisle. Ces diffusions de films sont ouvertes à des scolaires ainsi qu'au grand public sur plusieurs sessions.

En 2021, l'association «Au bout du rêve» devient partenaire de l'évènement. Ainsi, les activités proposées autour de cet intermède se diversifient et s'amplifient pour célébrer la biodiversité.



2.8.4 Des partenaires associatifs et institutionnels nombreux et diversifiés

Que ce soit la réserve elle-même, avec son importance en termes de biodiversité, ou bien la régie, avec son concentré de compétence en gestion des milieux naturels et son besoin de formation en continue pour assurer cette gestion, ces deux entités ont une place primordiale au sein du réseau réunionnais de protection de la nature. Ainsi des partenariats avec les autres acteurs du territoire, associatifs ou institutionnels, sont de grande importance.

Les partenaires associatifs

Ils assurent les suivis d'espèces et apportent une expertise écologique sur le territoire. On retrouve notamment, qui interviennent sur la RNNESP :

- **La SREPEN** : La Société réunionnaise pour l'étude et la protection de la nature est la principale association de défense de l'environnement sur l'île de La Réunion. Elle fut fondée le 16 décembre 1970 par Thérésien Cadet, Auguste et Christian de Villèle, Yves Gomy, Harry Gruchet et Paul Nougier. En mars 2013, elle prend le nom de SREPEN RNE, pour Réunion Nature Environnement.



L'association exerce ses activités dans le département de La Réunion et les territoires sous l'autorité du préfet de La Réunion, ainsi que dans les eaux intérieures, la mer territoriale et la zone économique exclusive adjacente à ces territoires. Elle participe à l'amélioration des connaissances sur le milieu naturel. Elle est agréée au titre de l'Environnement. Avec l'ONF et la SEOR, elle assure la co-gestion de la Réserve naturelle de la Roche écrite. Elle est membre de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN), du World Wildlife Fund (WWF) et de France Nature Environnement (FNE).

- **la SEOR** : La Société d'Etudes Ornithologiques de La Réunion est une association de type Loi 1901, créée en 1997. Elle compte plus de 240 adhérents, nombre en augmentation chaque année depuis sa création. Les mots-clés de l'association sont « Etudes », « Actions d'intérêt collectif » et « Bénévolat ».

La SEOR a pour but de :

- favoriser la conservation de l'avifaune indigène de La Réunion et de ses habitats
- être l'interlocuteur privilégié des aménageurs et des gestionnaires du milieu naturel dans le domaine des études ornithologiques
- promouvoir les connaissances et sensibiliser les enfants et les adultes à la protection de l'environnement dont les oiseaux sont une composante essentielle.

- **le GCOI** : Le Groupe Chiroptères Océan Indien (GCOI) est une association loi 1901, créée en 2015.

Son objectif est l'acquisition, la promotion et la diffusion des connaissances de la chiroptérofaune dans l'Océan Indien occidental dans un but de conservation des espèces et de leurs habitats.

- **NOI** : Nature Océan Indien. Elle a été fondée en octobre 2007 par des passionnés suite à l'observation d'un manque de connaissances sur les reptiles terrestres de La Réunion. En effet, tant au niveau associatif qu'universitaire ou privé, il n'existait auparavant aucune structure spécialisée dans l'étude de cette composante importante de la biodiversité réunionnaise.

L'objectif principal de l'association est de contribuer à la connaissance et à la conservation des milieux et des espèces de La Réunion. Elle s'implique plus particulièrement dans la protection des reptiles endémiques et de leurs habitats.

Pour cela, trois directives : Connaissance, Conservation, Sensibilisation

- **ARBRE** : L'Agence de Recherche de la Biodiversité de La Réunion – ARBRE regroupe des experts, scientifiques et biologistes pour assurer le suivi de la Biodiversité de l'île classée « Hot Spot » de la Biodiversité mondiale.

Les missions de l'Association ARBRE s'articulent autour de la biodiversité, l'écologie, l'environnement, la génétique, la conservation et la préservation de notre patrimoine naturel.

Enfin ARB Réunion participe à sa mise en valeur de la Biodiversité territoriale pour son enjeu écologique, économique et sociétal.

- **Associations de quartiers** : Plusieurs conventions ont été signées avec des associations de quartier du périmètre de la RNNESP notamment pour la gestion des sites d'accueil du public.

Les partenaires institutionnels

Ils interviennent pour la gestion et la préservation des milieux en lien avec leur compétence. Parmi ses nombreux partenaires et compte tenu de la diversité des actions contenues dans le plan de gestion 2015-2020, il est possible de retrouver :

- **La Fédération de pêche** : C'est une Fédération départementale qui coordonne les actions de 3 associations de pêche agréées avec 18 salariés.
 - Elle participe à la protection du patrimoine piscicole et du milieu aquatique.
 - Elle organise la surveillance de la pêche.



- Elle mène des actions d'information et d'éducation.
 - Elle participe au développement économique et touristique du département.
 - Elle propose le PDPG validé 2022.
- La **BNOI** : La Brigade de la Nature de l'Océan Indien est une organisation environnementale française de l'île de La Réunion. Créée en 1994, elle est placée sous l'autorité de la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de La Réunion et fonctionne avec des agents et moyens financiers de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, de l'Office national des forêts, de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, et du Parc national de La Réunion.
 - Le **Département de La Réunion** : à travers ses ENS (Espaces Naturels Sensibles) présents sur la réserve, le département intervient pour la gestion et la préservation des certaines parcelles de la RNNESP.
 - **L'ONF** : L'Office National des Forêts intervient de manière directe sur les parcelles dont il est propriétaire sur la RNNESP. Ils assurent la gestion de ces espaces boisés, en partenariat avec la Régie RNNESP.
 - **L'OFB** : La création de l'Office Français de la Biodiversité matérialise la nécessité d'accélérer la lutte pour la préservation du vivant en plaçant l'expertise et l'action au service de 5 missions complémentaires. Elle est notamment l'interlocuteur préférentiel lors de la réalisation des Aires Terrestres Educatives (ATE) et sur de nombreux appels à projet.
 - **Office de l'eau Réunion** : créé en 2003, dans les termes de la loi n° 2000-1207 du 13 décembre 2000 d'orientation pour l'outre-mer, est un établissement public local à caractère administratif, rattaché au Département de La Réunion. L'Office de l'eau Réunion agit dans le cadre du programme pluriannuel d'intervention du bassin, que le Comité de l'eau et de la biodiversité lui confie, en cohérence avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ; ce SDAGE est co-animé par la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de La Réunion et l'Office de l'eau Réunion. Les aides financières qu'il sert aux acteurs du territoire stimulent la programmation des actions et des travaux à La Réunion. Par ailleurs, depuis 2020 elle participe au financement nécessaire à la bonne réalisation des ATE dont la Régie RNNESP est référente et accompagne la Régie sur des ateliers ou événements liés à l'eau. L'observation, les études et les programmes de recherche qu'il réalise permettent de caractériser les enjeux pour le développement durable des usages de l'eau et la préservation de la biodiversité aquatique.
 - **CBN – CPIE** : Association loi 1901 créée en septembre 1986 sous l'impulsion de botanistes, dont l'éminent Thérésien CADET, et d'hommes politiques conscients de l'originalité et la richesse du Patrimoine Végétal réunionnais et des risques de disparition de ce-dernier.
Elle mène des missions de connaissance, de conservation, d'expertise et de sensibilisation sur les enjeux liés au maintien du Patrimoine Végétal.
Elle est également labellisée « Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement » (CPIE) par l'Union National des CPIE depuis 2000 de manière à intensifier les approches territoriales intégrées en relation avec les grands enjeux de la flore et de la végétation.
Elle accompagne la Régie sur certains projet et sera notamment le partenaire pour la réalisation du projet Remhom portant sur la reconnexion et la restauration de la ripisylve en ravine Bernica.
 - **MNHN de La Réunion**: Le Muséum est un centre scientifique d'excellence étudiant la Terre et le Vivant. Il partage ses savoirs tout en œuvrant à la conservation de la biodiversité et des patrimoines, qu'ils soient naturels ou culturels. Lors du plan de gestion 2015-2020, le muséum a par exemple encadré une stagiaire sur un projet de recherche entomofaune réalisé sur le périmètre de la Réserve pour lequel un agent écogarde les a accompagnés.

Le réseau d'acteurs associés à la RNNESP participe à la conservation de la biodiversité à travers l'appui d'experts et assiste à la participation aux différents événements fédérateurs au niveau local, national, international.



2.8.5 Place du site à l'échelle locale

2.8.5.1 Au sein de la ville de Saint-Paul

LA VILLE AUTOUR DE LA RESERVE

La RNNESP est une zone humide d'importance internationale qui se trouve au cœur d'un pôle urbain en pleine croissance. Le périmètre de la RNNESP se situe intégralement sur la ville de Saint-Paul, faisant de ce site une vitrine de la commune de Saint-Paul avec laquelle l'organisme gestionnaire mène régulièrement des actions conjointes (Journée du Développement Durable).

La proximité de la ville, d'une part induit une pression de l'expansion urbaine qui s'étend autour du périmètre, en fait aussi un espace pédagogique pour les habitants de Saint-Paul qui est primordial. En effet, des activités pédagogiques telles que les aires terrestres éducatives, amènent les écoles à créer des partenariats privilégiés avec cette réserve en plein cœur de commune.

Les habitants y attachent également une grande importance. La concertation qui a eu lieu au cours de l'évaluation du dernier plan de gestion a montré une volonté forte des locaux de participer à la préservation de cet espace qui leur est cher.

2.8.5.2 Au sein de la côte ouest

La Réserve Naturelle est le réceptacle de tout un bassin versant : la planèze de l'Ouest. Ainsi la préservation de cet espace est un enjeu à l'échelle de tout son bassin versant et notamment en lien avec la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques, compétence du Territoire de la Côte Ouest depuis 2018. L'Étang de Saint-Paul et sa Réserve Naturelle sont en effet un milieu aquatique prioritaire sur le territoire, pour sa biodiversité et son importance hydraulique.

Depuis les récents transferts de compétence, un partenariat s'est mis en place avec le TCO, notamment pour la gestion du cordon mais aussi sur les enjeux de continuité écologique et hydraulique.

Le réseau d'acteurs associés à la RNNESP participe à la conservation de la biodiversité à travers l'appui d'experts et assiste à la participation aux différents évènements fédérateurs au niveau local, national, international.



3 LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE

3.1 PATRIMOINE CULTUREL DE LA RESERVE NATURELLE

3.1.1 Les représentations culturelles

La perception de la Réserve par la population est la base du diagnostic socio-économique et culturel. Cet exercice reste, néanmoins difficile et les conclusions ou interprétations sont à prendre avec la mesure nécessaire.

La notion même d'environnement est souvent perçue comme une donnée de qualité de vie dont la nature et la pollution apparaissent comme les éléments marquants. C'est tout logiquement que les enjeux primordiaux pour la population se concentrent autour de la résorption des pollutions souvent visuelles et le maintien d'espaces récréatifs et de détente. La Réserve Naturelle est perçue comme un levier de protection de la nature et de création d'emplois directs ou indirects (tourisme et loisirs).

INTERET POUR L'HISTOIRE DU SITE

L'ensemble des personnes interrogées est intéressé par l'histoire de leur quartier et celle de l'Etang de Saint-Paul. Les pratiques culturelles sur l'Etang Saint-Paul restent fortement ancrées dans la mémoire des habitants du Tour des Roches.

PERCEPTION SUR LA PROTECTION ET LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE

Plus que la biodiversité c'est la valeur paysagère qui est encensée par la population. La biodiversité et sa protection bien que non explicitement citées est reconnue.

En ce qui concerne la faune, les éléments de comparaison sont empiriques. La pollution, la circulation des véhicules, l'aménagement de zones de conservation des oiseaux ou la mise en place de panneaux d'information sont des préoccupations qui ressortent.

AVIS SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

La création de la Réserve Naturelle peut être perçue comme un potentiel en termes de création d'emplois, pour la Régie RNNESP elle-même ou pour les associations, elles aussi, actrices de la vie de l'Etang.

L'existence de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement a suscité l'intérêt des personnes interrogées alors que l'élevage divaguant a révélé plus d'incompréhension. Les actes de pêche contrevenant à la réglementation sont perçus comme une gêne. Par ailleurs, le ski nautique est perçu comme une activité gênante pour la pêche et peu attractive pour les visiteurs.

Les activités de découverte et les aménagements ont souvent été demandés.

L'atelier diagnostic qui a eu lieu lors de la concertation sur ce plan de gestion en 2021 a fait ressortir des avis similaires, sur l'importance de la biodiversité du site pour les locaux, ainsi que leur volonté de se sentir intégrer dans le fonctionnement et la préservation de la réserve.

Il serait intéressant **de mieux comprendre les mécanismes d'appropriation par les riverains** de l'Etang Saint-Paul et de sa gestion par la Régie RNNESP.

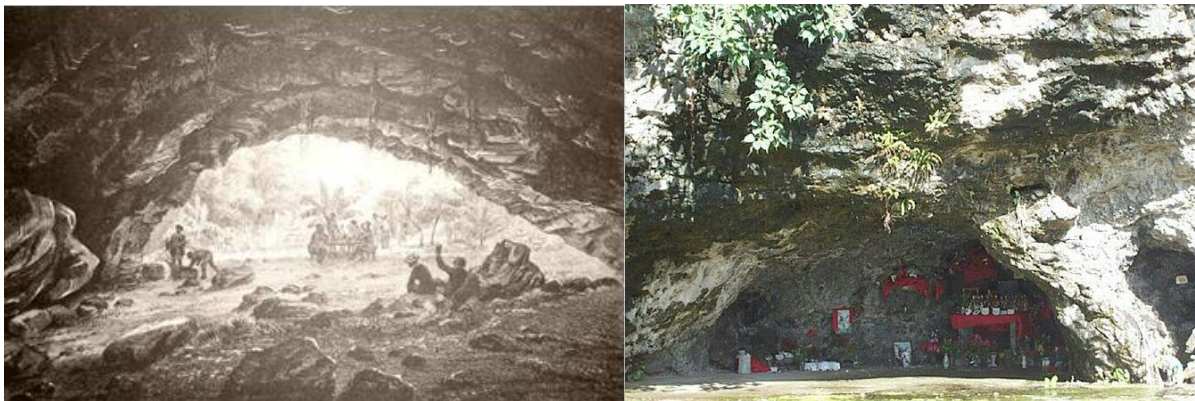
3.1.2 Le patrimoine historique et culturel

Le patrimoine historique et culturel associé à la réserve transparait à travers les édifices qui l'entourent, allant du centre-ville au Tour des Roches, en passant par le cimetière marin, les grottes, la Poudrière et la ravine Bernica. Ces édifices rappellent le vieux temps de la Compagnie des Indes et des voyages en bateau, ainsi que les personnages ayant marqué l'histoire, du pirate au poète en passant par les premiers habitants de l'île.

Deux bâtisses, situées aux extrémités Nord et Sud de l'Etang, sont inscrites aux monuments historiques au titre de la loi du 31 décembre 1913 : la Grande maison de Savanna et la Poudrière de la Grande Fontaine, qui est le plus ancien bâtiment de l'île (1724). Une superficie de 134 ha de la ravine Bernica est classée au titre de la loi du 2 mai 1930 depuis le 26 avril 1996. Depuis le 6 janvier 2012, le label « Ville d'Art et d'Histoire » (VAH) est de plus attribué à la ville de Saint-Paul par le Ministre de la Culture et de la Communication. A ce titre, la commune s'engage dans une démarche active de connaissance, de conservation et de médiation de l'architecture et du patrimoine. Dans ce cadre, des circuits thématiques de visites libres et guidées sont prévues, en collaboration avec la Réserve Naturelle.

LA CAVERNE, DITE LA « GROTTTE DES PREMIERS FRANÇAIS » RENOMMEE « GROTTTE DU PEUPELEMENT »

Figure 51 : Grotte du Peuplement à l'installation des premiers colons et aujourd'hui



Située comme une porte à l'entrée Ouest de la ville, la Caverne est un des emblèmes de Saint-Paul dans le souvenir des réunionnais. Ce site naturel à très forte valeur historique est actuellement en cours de réhabilitation.

Après deux occupations temporaires de l'île, de 1646 à 1649 et 1654 et 1658, le peuplement définitif de Bourbon s'amorce à Saint Paul en novembre 1663. Louis Payen et son compagnon, venus de Madagascar avec dix domestiques (dont trois femmes) débarquent en baie de Saint Paul. Ils amènent avec eux des outils, des semences, des cochons et des cabris. Ils se fixent à l'arrière de la bande de sable littorale, au pied de la pente montagneuse, à proximité d'une caverne et d'une cascade entre la ravine Bernica et le Cap Marianne. Des querelles éclatent rapidement entre les deux français et les malgaches provoquant le départ de ces derniers dans les hauts. Louis Payen repart définitivement deux ans plus tard, tandis que débarque Etienne Regnault et vingt colons. Ils s'établissent sur les premiers contreforts de Savanna. Les malgaches encore présents sur l'île réintègrent le village du « Vieux Saint Paul » quelques mois plus tard. Ils forment les premières souches des familles créoles de Bourbon.



De nos jours, les Réunionnais connaissent le site sous le nom de « grotte des premiers Français » ou de « grotte des premiers Réunionnais », mais la grotte a connu plusieurs noms : « La Caverne » (qui donna son nom au quartier), « Caverne des Matelots », « Caverne des Portugais » (d'après une lithographie d'Antoine Roussin), « Loge des douze exilés », ou encore « cimetière pour les Noirs » (approximativement à cet emplacement sur le plan Chandelier de 1806)... Son nom officiel est, aujourd'hui, **La Grotte du Peuplement**.

Aujourd'hui, l'enjeu touristique de ce lieu emblématique est important, et des questions se posent quant à la préservation de la biodiversité en lien avec la croissance de la fréquentation et des nuisances sonores lumineuses et d'émission de pollution.

LE CIMETIERE MARIN

D'illustres personnages reposent dans ce cimetière comme le poète Dayot ou Leconte de Lisle, mais aussi des victimes de naufrages, de duels, d'épidémies... La tombe la plus connue est certainement celle du pirate La Buse, célèbre pour quelques exploits retentissants et dont le trésor caché fait toujours des envieux.

LA RAVINE BERNICA ET SES ALENTOURS

Leconte de Lisle l'a rendu célèbre en consacrant de très belles strophes à ce « lieu sauvage, au rêve hospitalier » où l'âme « se sent oiseau, fleur, eau vive et lumière ». Proche du lieu d'arrivée des voyageurs, elle illustre bien la beauté sauvage de l'île, au bord des routes et aux confins de la ville. En direction du Nord, se trouve une multitude de sources alimentant l'Étang. C'est près de celles-ci que le village de la Grande Fontaine s'est établi. La présence d'une poudrière rappelle que la vie ne fut pas toujours pacifique. Elle faisait partie de tout un ensemble d'équipements militaires construit à la Grande Fontaine au début du XVIII^{ème} siècle et faisant de ce quartier le premier quartier militaire de l'île. Datée de 1724, la poudrière est donc le doyen de tous les bâtiments de La Réunion. Le bâtiment est étroitement lié au pont de la Grande Fontaine. Sous le pont lui-même, se trouve un antique lavoir, certainement plus ancien que le grand lavoir que tout le monde connaît puisqu'il est situé juste sur le bord de l'entrée du Tour des Roches. Plus précisément, les plus anciennes pierres à laver se trouvent entre deux piles du pont.



Photo BRLi

Depuis 2019, cette ravine a également été **intégrée au périmètre de la zone humide d'importance internationale au titre de la labellisation RAMSAR de l'Étang Saint-Paul**.

Une cartographie de la végétation a été réalisée en 2020 par la Régie RNNESP afin d'actualiser les données acquises dans le cadre de l'expertise écologique menée par EcoDDen en 2014. Elle a servi de base à la réalisation du **plan de gestion de la ravine Bernica** associé au projet de sa mise en valeur paysagère et touristique dont la phase opérationnelle démarre courant 2022. Ce projet concerne le réaménagement léger du sentier présent en rive gauche donnant accès au belvédère d'observation du bassin Pigeon.

Il a de plus été identifié en rive droite une zone de quiétude pour la faune et un espace à restaurer. Aucun aménagement n'est d'ailleurs prévu sur l'ensemble du périmètre en lien avec cette zone de quiétude.

La ravine Bernica constitue un espace naturel à fort intérêt et un corridor écologique majeur à maintenir. Toutefois, force est de constater que la continuité écologique avec l'Étang de Saint-Paul, autrefois fonctionnelle, est aujourd'hui très perturbée par le radier et les entretiens réalisés de part et d'autre.



LE TOUR DES ROCHES

Le Tour des Roches est le premier chemin reliant les habitations du Vieux Saint-Paul (au lieu-dit actuellement Bassin Vital) à Saint-Paul ville (les sables de Saint-Paul). Il ne reste rien des anciennes maisons en bois disparues depuis bien longtemps. Depuis, l'urbanisation grandit surtout au sud et au nord de l'Étang, avec les quartiers de Bouillon et de Grande Fontaine, d'une part et de Savanna, de l'autre. L'essentiel du chemin du Tour des Roches reste rural. La vieille roue du moulin à eau datant de XIX^{ème} siècle aurait fait fonctionner un moulin ayant servi à broyer le blé, le manioc ou le maïs. Elle a également permis l'irrigation des terres de Laperrière. Rongée par la rouille, la roue a entièrement été refaite à neuf en 2003. Un peu plus loin, la Maison Rouge, en référence à la couleur des tuiles de sa toiture et dont il ne reste aujourd'hui que des ruines, est probablement le vestige d'une ancienne longère qui, après l'abolition de l'esclavage, aurait accueilli des travailleurs engagés.

Le Tour des roches a également fait l'objet d'interventions des agents de la Régie pour la reconnexion des sources à l'Étang lors de la période 2015-2020.



LE CHEMIN DES ANGLAIS

Le chemin des Anglais, dont il ne reste aujourd'hui que le pont, existait déjà sous cette dénomination en 1806 (Chandelier, 1806). Il constituait une voie de liaison entre l'actuelle Chaussée Royale et le Tour de Roches mais la construction de la route digue l'a depuis rendu inutilisable. Son nom proviendrait de la présence de deux anglais sur le secteur dit.



LE DOMAINE DE SAVANNA

L'époque de la construction de ce bâtiment appelé la Grande Maison de Savanna date de la deuxième moitié du XVIIIème siècle. Dépendant d'un important domaine sucrier dit de Savanna, la Grande Maison servit d'abord d'hôpital, puis de lazaret, et devint au début du XIXème siècle, la maison de maître du Domaine Sucrier de Savanna. Sur ce lieu de broyage de la canne à sucre, l'usine de Savanna, les méthodes de production d'énergie se développèrent très rapidement. Depuis 1992, cette usine est fermée mais l'héritage en matière de production électrique à partir de la bagasse séchée de canne est bel et bien toujours vivant. Aujourd'hui, elle a été réhabilitée.

LES SABLES (CENTRE VILLE DE SAINT-PAUL)

Le centre était anciennement organisé autour de la Mairie qui était un ancien entrepôt de la Compagnie des Indes Orientales. Le débarcadère permettait d'accéder aux eaux profondes et d'exporter ou importer des marchandises et des passagers. Ce débarcadère, de 124 mètres de long, a été reconstitué en 2009.

STADE WILLY AUBRAS

Le stade Willy Aubras, situé à proximité de la Grande Maison de Savanna, constitue un intérêt historique : ce stade constitue l'un des premiers stades de football construits à La Réunion. Il a d'ailleurs accueilli la première coupe de football organisée à La Réunion. Les gradins de ce stade étant très dégradés, un projet de refonte des gradins et de réhabilitation complète du site a été mené. Le site est aujourd'hui réhabilité.

LA RAFFINERIE

La Raffinerie

LA FRICHE ÉCO-CULTURELLE DE SAVANNA

Installée sur le site de l'ancienne usine sucrière de Savanna à Saint-Paul, la Raffinerie est un ambitieux projet de développement d'une friche éco-culturelle porté par l'association des Rencontres Alternatives. À la fois espace de rencontres, de convergences, d'apprentissages, de transmission et de formation... la Raffinerie est ce que l'on appelle un tiers lieu.

Depuis 2015, l'**association des Rencontres Alternatives**, qui organise notamment des marchés de créateurs, ambitionne de créer un lieu de vie alternatif à La Réunion : la Raffinerie.

Leur idée a été de réunir au sein d'un même endroit, différents espaces qui pourront être utilisés par tous : citoyens, voisins, adhérents, entreprises... Ce projet à la fois humain, social, culturel et environnemental a commencé à prendre vie en 2019. Il est prévu que d'ici 2023, ces 6600 m² de terrain et 1700 m² de bâtiment appartenant au Conseil Départemental de La Réunion abriteront 5 grands espaces :

- Espace 1 : **Jardin** (micro forêt, potager, serre aquaponique, rucher pédagogique, jardin d'agrément, poulailler, verger...);
- Espace 2 : **Activités culturelles** (cinéma en plein air, plateau dédié aux arts vivants, salle d'exposition, mur d'expression artistique...)
- Espace 3 : **Activités sportives** (mur d'escalade, terrain de pétanque, sport santé, rampe de skate, street workout...)
- Espace 4 : **Micro-recyclerie** (vélo, D3E, plastique, bois, papier, métal, FABLAB, couture...)
- Espace 5 : **Alimentation** : épicerie vrac, jardin partagé, AMAP, laboratoire de transformation

Ainsi que **La coopérative** : café, restaurant, micro-brasserie, co-working, ateliers mutualisés...

3.1.3 Les projets d'aménagements des sites historiques et culturels

L'ouverture au public passe par la réalisation d'aménagements spécifiques dans des conditions compatibles avec la fragilité des espaces considérés. Plusieurs projets en lien avec la Réserve Naturelle ont abouti ou sont en cours d'aboutissement ces dernières années, notamment la réhabilitation et l'aménagement des viviers de Savanna, le sentier Littoral Ouest, la base nautique, etc.

LES VIVIERES DE SAVANNA

Les viviers de Savanna sont d'anciens bassins aujourd'hui retournés à l'état naturel. Ils constituent actuellement des sites d'observation de la faune et de la flore de l'Etang. Ce site abrite également la Vierge de la Salette, lieu de culte régulièrement fréquenté. Un sentier a été tracé et aménagé. Des allées de cocos marquent le cheminement anciennement utilisé et ont fait l'objet de nouvelles plantations. Des aménagements sommaires type tables, bancs, places à feux, passerelles, etc., ont également été réalisés par la Commune de Saint-Paul et le Conseil Départemental. La mission de maîtrise d'œuvre débutée en 2019 a consisté à aménager un cheminement d'interprétation sur caillebotis en bois pour la découverte pédagogique de la faune et de la flore de l'Etang, accessible aux personnes à mobilité réduite. Cette réhabilitation est encore au stade Avant Projet.

La phase 2 de valorisation des Viviers de Savanna s'inscrit dans la continuité de cette phase 1 : Rendre accessible dans la mesure du possible les viviers à l'ensemble des publics y compris les PMR.

Le groupement Esprit du Lieu et INSITU en étroite collaboration avec le bureau d'études TOTEM Interprétation préconisera des orientations d'aménagement pour déployer au sein de ce site remarquable un sentier d'éco-interprétation. Plusieurs solutions d'aménagement réversibles seront envisagées dans cette phase AVP. L'objectif est de révéler les richesses patrimoniales du site (faune, flore, culturel) en mettant à disposition des futurs usagers des aménagements désirables, qualitatifs, durables, et intégrés dans l'environnement.



Realisation d'un barbecue et d'une borne fontaine



Rehabilitation du platelage bois exotique

Source : Régie RNNESP



LE SENTIER LITTORAL OUEST

Ce sentier ouvert aux piétons et à tous les modes doux de déplacements couvrira à terme l'ensemble du littoral côtier du TCO. Le TCO a en charge les tronçons reliant les aménagements en milieu urbain effectués par les communes. Il réalise par le biais de chantiers d'insertion le cheminement, mais aussi un certain nombre d'aménagements: points relais (réparation vélos, halte...), équipements de loisir, aires d'accueil et de restauration, stationnements,...

LA MAISON DE LA RESERVE

Inaugurée en août 2019, la maison de la Réserve est la porte d'entrée de la RNNESP. C'est également le siège social de la Régie RNNESP et surtout une structure dont l'objectif principal est la découverte et la sensibilisation aux zones humides. D'une surface de 300m² de bureau et de 40 m² dédiés à l'accueil du public, et avec la présence d'un personnel dédié toute l'année pour la médiation, elle assure l'information des publics (scolaires, touristes, scientifiques...) sur la biodiversité, la conservation et le patrimoine naturel de la RNNESP.

Point de départ de plusieurs animations scientifiques et culturelles et de divers itinéraires de randonnées, la maison de la Réserve est une infrastructure réalisée avec le concours fort du Conseil Départemental de La Réunion.

Enfin, la maison de la Réserve a été labellisée centre d'accueil zone humide pour RAMSAR. La qualité de l'accueil est un enjeu prioritaire pour la compréhension des enjeux et problématiques environnementaux de la RNNESP et des zones humides de La Réunion.

Figure 52 : Maison de la RNNESP – Régie RNNESP



LA BASE NAUTIQUE DE L'ÉTANG DE SAINT-PAUL

La Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Réunion a lancé en partenariat avec EDF Réunion un appel à projets pour encourager l'émergence de projets d'Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD), en lien avec les enjeux d'autonomie énergétique et d'économie circulaire.



Ainsi, grâce aux financements reçus, la Régie RNNESP a réhabilité le box des pêcheurs abandonné depuis plusieurs années en un **pôle dédié aux activités nautiques non-motorisées sur l'aval de l'Etang Saint-Paul**.

Situé en aval de l'Etang de Saint-Paul, le site du box des pêcheurs est ancré au sein de la Réserve Naturelle Nationale Etang de Saint-Paul et de la Zone humide d'importance internationale Ramsar Etang de Saint-Paul, et est accolé au Sentier Littoral Ouest (SLO).

Ce pôle répondra à trois objectifs :

1. La création d'un deuxième point d'accueil, dédié exclusivement aux activités nautiques, des visiteurs sur la RNN Etang de Saint-Paul, après la Maison de la Réserve à Savanna ;
2. Le déploiement d'un équipement léger permettant la pratique de loisirs aquatiques non-motorisés pour tous
3. La mise en place d'un espace de travail mutualisé pour les associations, clubs et autres acteurs du secteur d'activité.

Le site s'organise ainsi :

| | |
|---------------------------|--|
| Lieu-dit : | Embouchure de l'Etang |
| Référence cadastrale : | BN 294 |
| Superficie : | 10 400 m ² |
| Description du bâtiment : | Local central de 50 m ² + 12 box d'une superficie totale bâtie de 72 m ² Terrain clôturé par un muret et arboré |
| Contexte réglementaire : | Forêt domaniale + RNN Etang de Saint-Paul |

Les actions prévues

Le présent projet de base nautique se construit autour deux actions :

- Action 1 : Une mise à l'eau sécurisée et mutualisée :

L'action 1ère consiste à réaliser :

- Un ponton flottant pour la mise à l'eau ;
- Un cheminement stabilisé en lien avec le Sentier Littoral Ouest.

L'objectif de cette action est de permettre l'accès à l'eau sécurisé à toute personne désirant faire une activité nautique non motorisée.

- Action 2 : La valorisation du box des pêcheurs :

La valorisation comprendra :

- La condamnation des portes extérieures en maçonnerie enduite ;
- L'installation de volets en bois pour fermer les embrasures existantes ;
- Le ravalement de façade et peinture du bâtiment ;
- La réalisation d'un cheminement en stabilisé entre le site des anciens box et le sentier littoral ouest.

D'autres sites historiques et culturels situés en périphérie de la réserve, tels que les chemins pavés, le Bassin Vital, la Ravine Divon, par exemple, doivent également être pris en compte dans la démarche de valorisation de la réserve. Ces sites forment en quelque sorte « l'écrin » de la réserve à intégrer en prolongement des sites et des circuits déjà valorisés ou en cours de valorisation. Aujourd'hui, une partie de ces sites sont entretenus par des associations.

Enfin, la maîtrise foncière publique reste nécessaire à l'aboutissement des projets d'aménagement en cours.



3.1.4 Patrimoine paysager

Le paysage originel de l'Etang de Saint-Paul a connu des transformations profondes. Il présente actuellement des ambiances intimistes et une connotation littorale assez forte.

Les vastes surfaces d'eau libre, même si elles sont réduites aux deux canaux principaux (Bras Saint-Paul et canal Matoutia), offrent un espace très ouvert contrastant fortement avec les savanes sèches des mi-pentes cadrées dans les vues vers le Sud. Vers le Nord, le plateau agricole de Savanna apporte une persistance « verte » au cœur d'une zone urbanisée et commerciale en extension. Ce plateau permet des vues panoramiques vers le Tour des Roches qui constitue un fond de scène authentique d'un autre temps. Il constitue le cordon de vie autour de la réserve où s'organisent pratiques culturelles, économiques, habitats et vie sociale.

Dans ce contexte, cinq grandes entités paysagères peuvent être décrites :

- La zone humide de l'Etang ;
- Les zones cultivées de Savanna ;
- Le Tour des Roches ;
- Les falaises ;
- Les savanes des mi-pentes surplombant le Tour des Roches.

Figure 53 : Paysage d'autres temps autour de l'Etang de Saint-Paul - Contexte paysager actuel.



3.2 LE REGIME FONCIER ET LES INFRASTRUCTURES DE LA RESERVE

Malgré une maîtrise foncière publique importante, l'Etang de Saint-Paul connaît également un nombre assez élevé de propriétaires privés.

Le Conseil Départemental a acquis, au titre de sa politique des Espaces Naturels Sensibles, des parcelles appartenant anciennement aux Sucrieries de Bourbon. La Commune de Saint-Paul et l'Etat possèdent également une part de la surface de l'Etang. Au total, 70% du foncier de la zone A et 33% de celui de la zone B sont des propriétés publiques (SAFER, 2012).

L'importance des propriétés privées, particulièrement en zone B de la réserve, peut générer des difficultés d'accès sur d'autres parcelles, tant pour le travail quotidien des agents de la réserve que pour la conduite d'actions de gestion.



La réserve est de plus soumise à une pression foncière importante. Ainsi, les limites périmétrales de la réserve présentent un risque d'empiètement important, principalement au niveau des nombreuses tâches urbaines qui jouxtent la réserve. L'absence d'un état de ces limites restreint les moyens de contrôle. La matérialisation et le contrôle des limites doit constituer une priorité afin d'assurer l'intégrité de la réserve.

3.3 LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES DANS LA RESERVE NATURELLE

Différentes activités sont recensées dans la réserve : agricoles, forestières, aquacoles, sportives, de pêche et de loisir. Par décret, elles sont interdites dans la zone A et sont règlementées. Dans la zone B, les activités agricoles sont autorisées uniquement sur les terrains consacrés lors de la création de la réserve, en 2008.

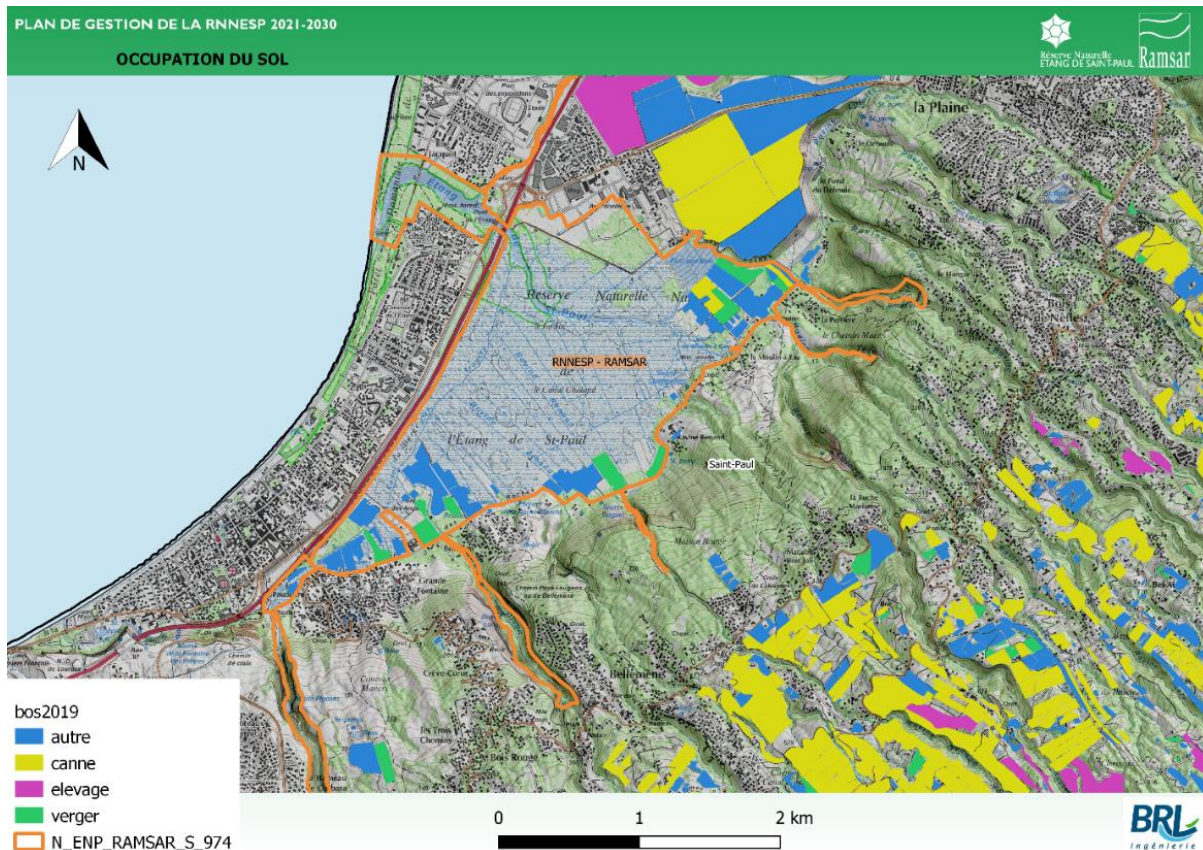
A l'époque de l'apogée de l'agriculture (1950), l'usine de Savanna constituait le principal pôle d'activité et d'emploi de la zone. Sa fermeture a mis un terme à l'ère industrielle du site. Depuis, beaucoup de personnes résidant autour de l'Étang sont sans emploi fixe et les bâtiments ont été abandonnés. Depuis les années 1990, la zone de Savanna est en mutation avec l'implantation d'une zone commerciale et artisanale. Située en bordure de la RN1, cette zone commerciale est implantée sur les prairies marécageuses du Nord de l'Étang, diminuant d'autant la surface des milieux naturels.

3.3.1 L'agriculture et l'élevage

Parmi les activités économiques, l'agriculture est l'activité prédominante au sein de la réserve. Suite aux travaux d'entretien des canaux effectués par la REDETAR entre 1988 et 1994, certains terrains ont pu être cultivés, et de ce fait être appropriés au domaine privé, facilité par le non délimitation du Domaine Public Fluvial (Cyathea, 1994).



Carte 15 : Occupation du sol agricole – DAAF 2019



154

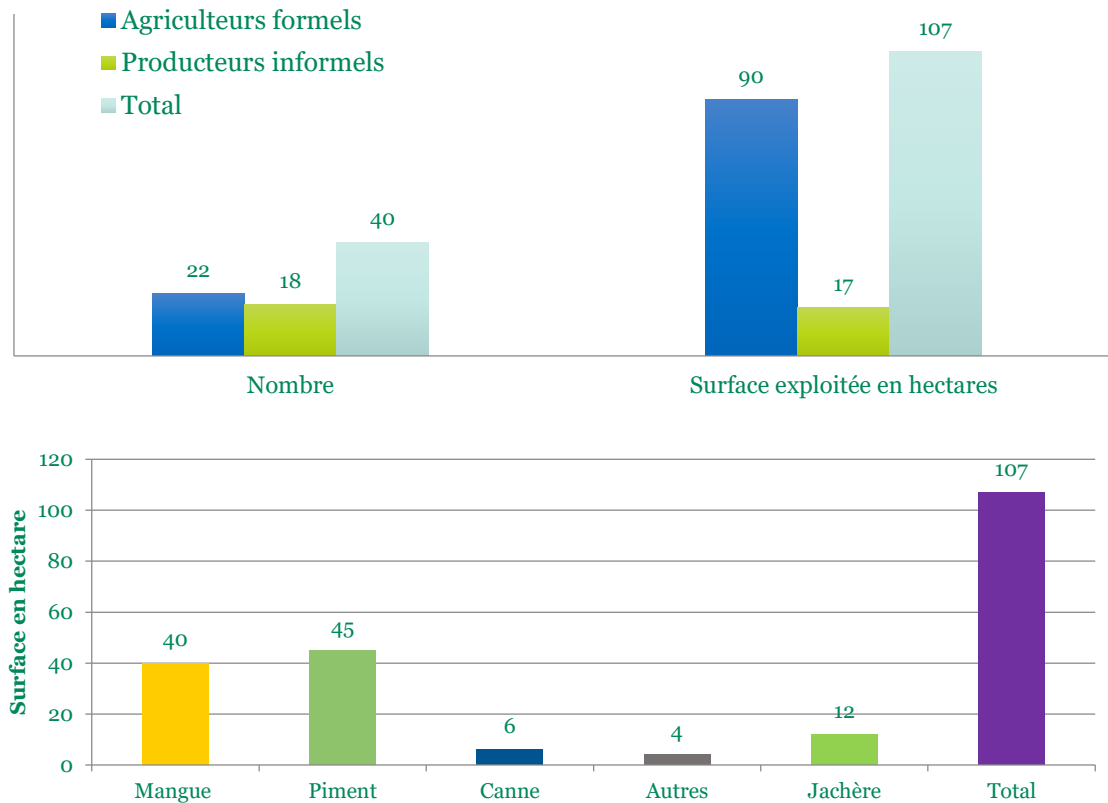
3.3.1.1 Les cultures

Depuis 1950 également, les champs de canne ont progressivement été remplacés par des cultures maraîchères, des vergers de mangues et des cocoteraies. Les cultures de Piments et de Mangue dominent globalement. Aujourd'hui, il y a 107 hectares (ha) en zone B où les activités agricoles sont autorisées au sein de la Réserve Naturelle.

Les agriculteurs de l'Etang ne sont pas regroupés. Quelques producteurs sont fermiers et certains propriétaires louent de petites parcelles cultivées. D'après l'évaluation du plan de gestion 2015-2020, trois types d'agriculteurs sont présents sur le site :

- **des agriculteurs entrepreneurs** (agriculteurs déclarés, propriétaires ou fermiers, cultivant des mangues) ;
 - **des agriculteurs titulaires** (agriculteurs propriétaires ou fermiers sur des baux de 5 à 9 ans pour lesquels l'agriculture est l'activité principale) ;
- ➔ Ces deux catégories constituent les agriculteurs « formels », c'est à dire inscrit à la Mutuelle Sociale Agricole (MSA)
- Ils sont 22 en 2020 pour 90 ha de surfaces exploitées. 6 ha sont en Agriculture biologique et 6 ha labélisés Haute Qualité Environnementale.**
- **des exploitants dits « sans titre »**, notamment au niveau du Tour des Roches. Il s'agit en général d'une production destinée à l'auto-consommation.
- ➔ Ces agriculteurs « informels » ne déclarent pas leur production
- Ils sont 18 pour 17 ha de surfaces exploitées.**

Figure 54 : Statuts des producteurs, surfaces exploitées et assolement sur la Réserve Naturelle en 2020 – Données Régie RNNESP – évaluation du plan de gestion 2015-2020

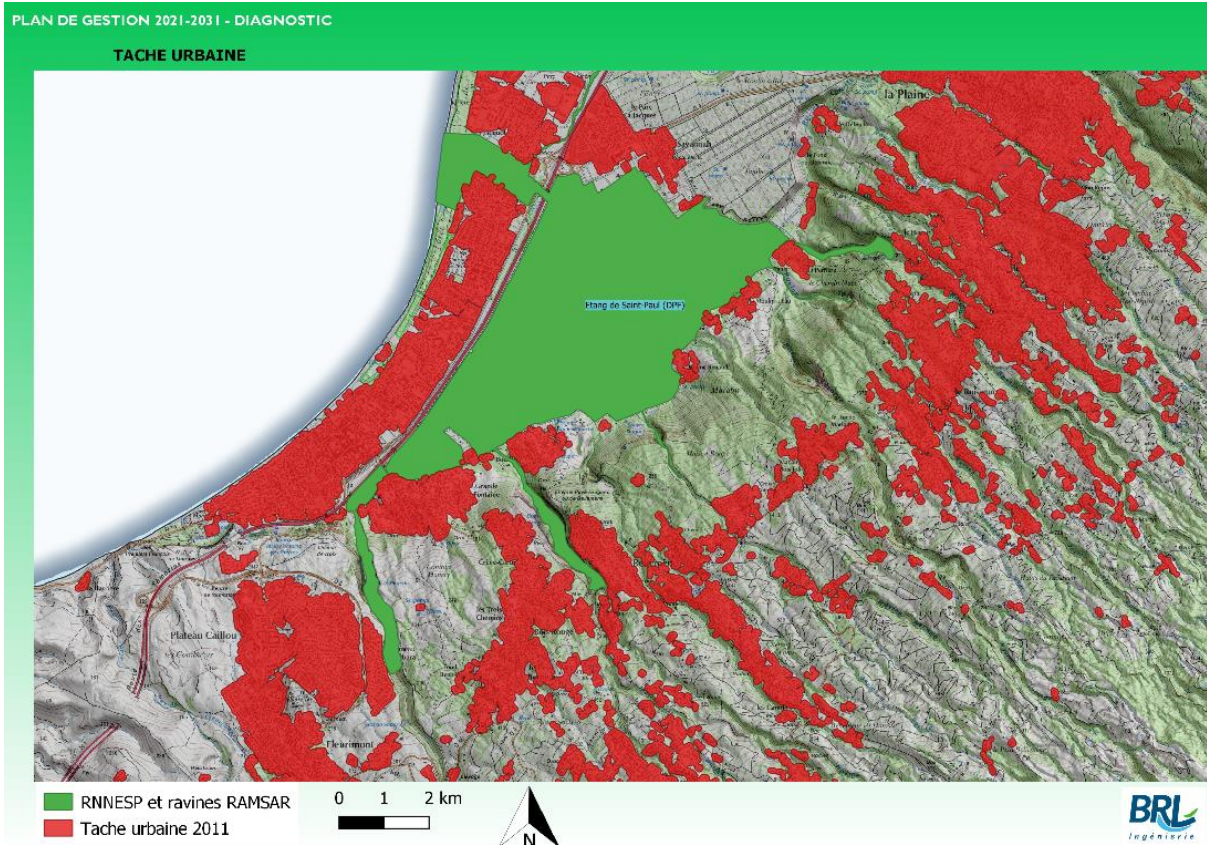


La validation de l'emprise des zones cultivables a été réalisée par la SAFER en 2012, en lien avec les agriculteurs et l'ensemble des partenaires (commune, Chambre d'Agriculture, DAAF, DEAL, Conseil Départemental de La Réunion). Cette étude a permis de dresser un inventaire des pratiques culturales et de fixer le périmètre de la zone cultivable, permettant l'application de l'article 8-II du décret du 02 janvier 2008. Il s'agissait de délimiter, en lien avec les agriculteurs, une zone tampon correspondant à une surface non cultivable en zone B. Les premières rencontres participatives avec les agriculteurs menées dans le cadre de cette étude ont permis de faire ressortir un certain nombre d'éléments litigieux (manque de concertation, intégration de propriétés cultivées en cœur de réserve, autres pollutions de l'Etang, risque sanitaire lié à la présence de rats...)

Le maraîchage et la culture de piment et de la mangue sont des productions très utilisatrices de produits phytosanitaires, d'engrais et de raticides (l'utilisation de raticides à base de bromadiolone dans les cultures est de plus toxique pour le Papangue et la faune aquatique). Dans ce cadre, la Réserve Naturelle a adhéré au projet CASDAR PhytoBio de production de mangues bio à La Réunion en cherchant à intégrer dans ce programme mis en place par la Chambre d'Agriculture et le Cirad de La Réunion, des producteurs situés dans le périmètre de la Réserve Naturelle. Les collaborations avec des agriculteurs présents sur le site de l'Etang doivent encore être développées. Il ressort donc un véritable besoin de médiation, d'encadrement et de suivi des agriculteurs qui souhaiteraient s'engager dans la filière bio.

LES DEFRICHEMENTS ET EMPIETEMENTS DE LIMITE

De par sa localisation en milieu urbain, la réserve est particulièrement soumise au risque d'empiètement des limites. L'analyse cartographique par superposition des tâches urbaines et du périmètre de la réserve permet de déceler des zones à risque au regard de la pression existante au niveau des zones habitées. Pour celles-ci, les limites de la réserve doivent particulièrement faire l'objet d'une matérialisation et d'un bornage.



Globalement deux enjeux semblent se distinguer pour cette activité : un enjeu territorial visant à identifier et clarifier les limites des surfaces cultivées, et un enjeu qualitatif visant à améliorer les pratiques culturales et à diversifier les productions.

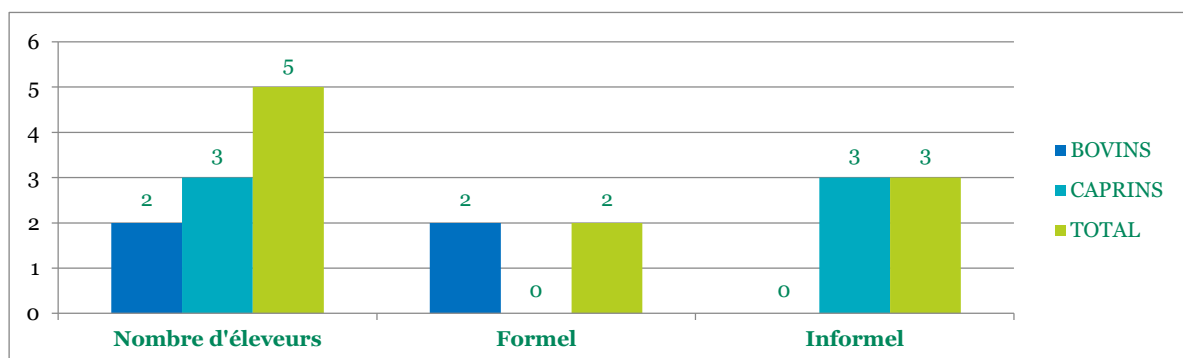
156

3.3.1.2 L'élevage

La présence d'élevage sur le périmètre de la réserve est récente. Le mode de production est exclusivement conventionnel. L'élevage peut se décliner, comme pour les cultures, en deux catégories (évaluation du plan de gestion 2015-2020) :

- **Formels**, cheptel inscrit à l'établissement d'élevage du Département : **ils sont 2, en bovins ;**
- **Informel**, activité non-déclarée : **ils sont 3, en caprins ;**

Figure 55 : Nombre d'éleveurs par type et cheptel en 2020 – Régie, Evaluation du plan de gestion 2015-2020





L'activité d'élevage sur la Réserve consiste uniquement à la divagation et à la collecte de fourrage. Les parcours de plein air se situent à la fois en zone A et B de la Réserve Naturelle. Les lieux de stockage des animaux se trouvent en périphérie de la RNN Etang de Saint-Paul. Le tableau ci-dessous présente les secteurs concernés par ces 5 éleveurs.

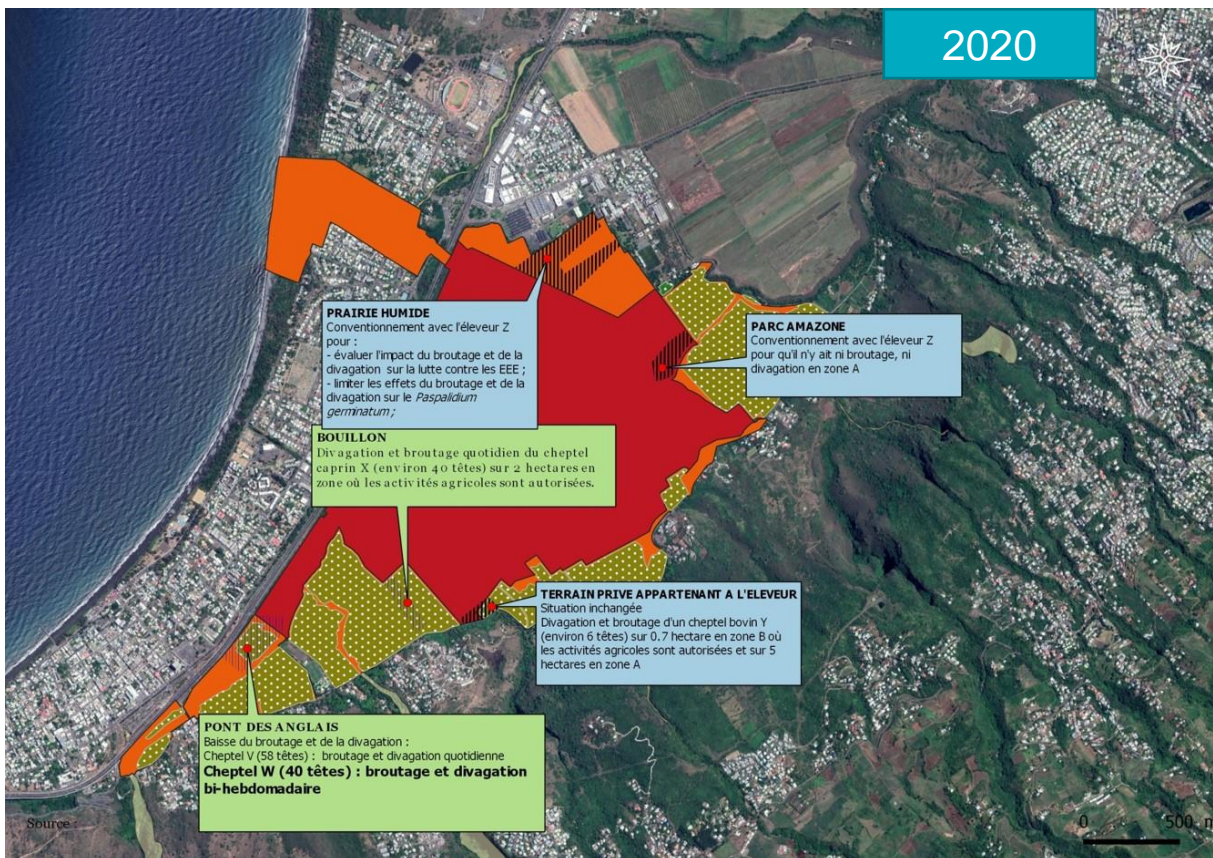
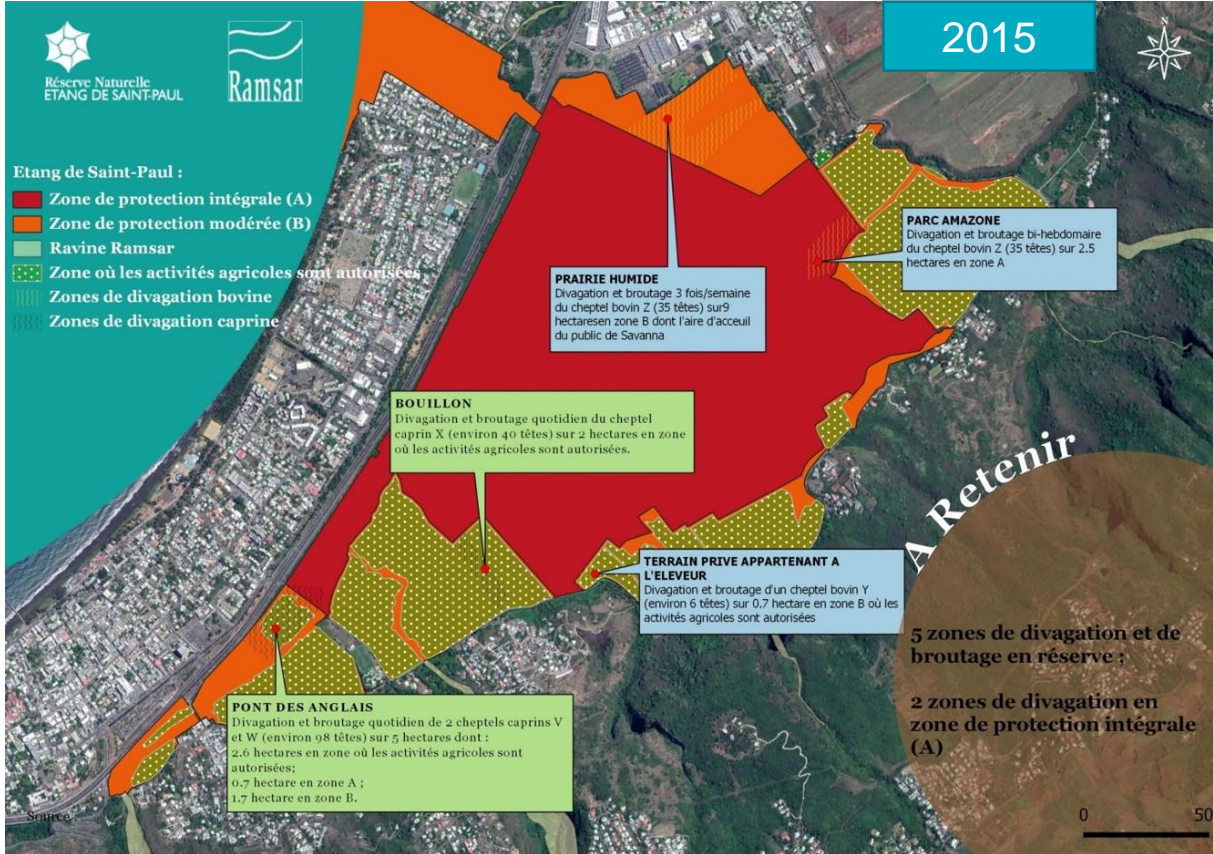
| CAPRINS | CHEPTEL | SECTEUR | ZONE DE LA RNNESP |
|----------------|----------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Eleveur V | 58 | Pont des Anglais | Zones B et Zone A |
| Eleveur W | 40 | Pont des Anglais | Zones B et Zone A |
| Eleveur X | 40 | Bouillon | Zone B |
| BOVINS | CHEPTEL | SECTEUR | ZONE DE LA RNNESP |
| Eleveur Y | 6 | Terrain privé appartenant à l'éleveur | Zone B |
| Eleveur Z | 40 | Prairie humide | Zones B et Zone A |

Figure 56 : Photos de cheptel divaguant – Régie RNNESP





Carte 16 : Zones de divagation et conventionnement des éleveurs – Evaluation du plan de gestion 2015-2020





LE PATURAGE DIVAGUANT

L'introduction d'herbivores dans la réserve a des conséquences sévères sur la flore et la structure des communautés végétales (UICN, 2011). Les zones abritant les espèces fourragères sont des zones régulièrement fauchées par les éleveurs de cabris. Nombreux sont ceux qui profitent de ces espaces en réserve pour nourrir les élevages. Les caprins sont principalement localisés au niveau de la zone du pont de Grande Fontaine et celle du pont des Anglais. Des bovins en semi-liberté sont situés au niveau de la prairie humide (Zone B) et le long des berges du parc Amazone (zone A), le plus souvent accompagnés de chiens.

Une sensibilisation allant dans le sens de la réglementation de la réserve est menée par les agents auprès des propriétaires de ces troupeaux. L'enjeu réside dans les possibilités de trouver du foncier pour les éleveurs. Ainsi, des zones de tranquillité comportant des enjeux écologiques moins importants pourraient être identifiées afin que la présence de bœufs et de caprins soit contrôlée. L'exemple de conventions passées entre le Conservatoire du Littoral et des éleveurs au niveau de l'Etang du Gol est à étudier.

Les autres conséquences de la présence de cheptels sur la Réserve Naturelle sont les suivantes :

- Création de layons par piétinement
- Déjection
- Broutage
- Divagation sur espace public
- Coupe de fourrage

Ces phénomènes peuvent avoir des impacts directs sur la protection de la biodiversité et des habitats remarquables de la RNNESP. Au cours du premier plan de gestion, la régie a mis en place une stratégie d'accompagnement des agriculteurs vers des pratiques durables, pour minimiser les impacts de l'agriculture qui pourraient être néfastes pour l'environnement.

3.3.1.3 Accompagnement vers une agriculture et un élevage durable

Au fil des années, le gestionnaire est devenu un référent pour les acteurs agricoles de la zone. Il apporte son soutien administratif et technique aux agriculteurs et éleveurs de la Réserve Naturelle.

Le changement de pratiques nécessite le transfert de connaissances issues de la recherche agricole vers les agriculteurs. Pour se faire, des formations, des projets pilotes et des outils de communication ont été élaborés.

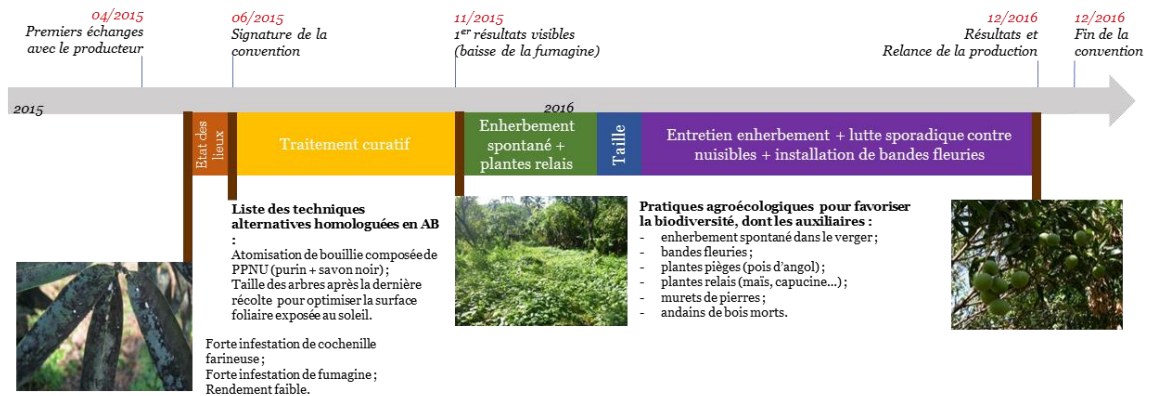


DIFFUSION DE TECHNIQUES ALTERNATIVES ET DE PRATIQUES AGROECOLOGIQUES

Projet sur la mangue

Objectifs : Rétablir la productivité du verger uniquement avec des techniques homologuées en AB combinés avec des pratiques agro écologiques et l'arrêt complet des applications des pesticides de synthèse.

Retroplanning :

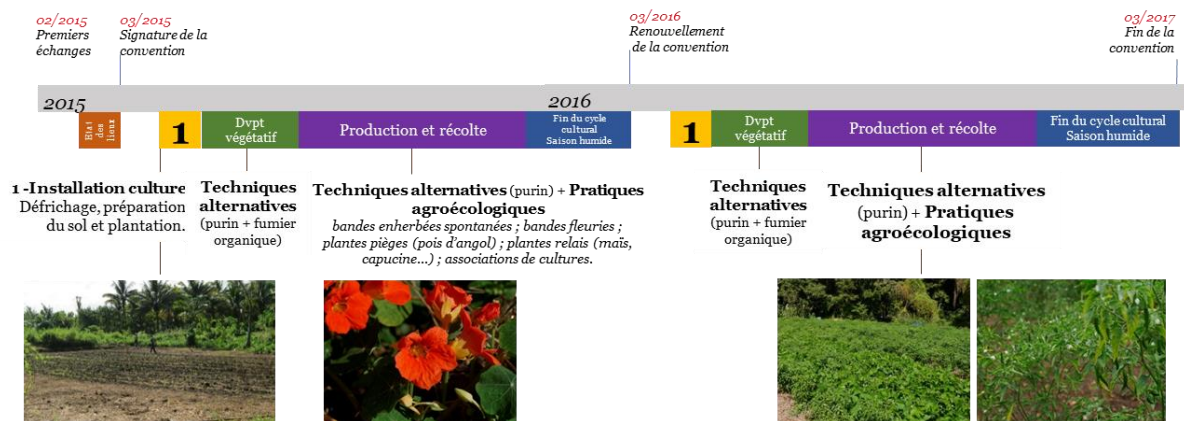


Résultats : Une baisse visible de la pression phytosanitaire a été observée en moins de trois mois. Elle s'est accompagnée d'une relance de la productivité du verger et du premier report de larve de lucarne au sein de la RNN.

Projet 1 sur le piment

Objectifs : Démontrer que l'usage d'intrants homologués en AB combinés à des techniques agro écologiques permet d'obtenir de bons rendements productifs.

Retroplanning :



Résultats : La combinaison des techniques alternatives aux pesticides de synthèse, associées à des pratiques agro écologiques a permis de limiter la pression phytosanitaire et d'obtenir un rendement satisfaisant sur 400 m² : Environ 80 kg de piments/semaine pour un prix variant de 4 à 20€/ Kg ;

Projet 2 sur le piment

Constat : Attaque de poules d'eau (*Gallinula chloropus*), espèce protégée, sur les plants juvéniles de piments

Objectifs : Equilibre entre conservation des écosystèmes et maintien de l'activité agricole

Retroplanning :



Résultats : Il y a eu des intrusions ponctuelles dans la zone protégée suite à des déchirures des filets mais globalement la pose de filets anti-oiseaux a permis de concilier l'agriculture avec la préservation d'une composante des écosystèmes de la zone humide (la poule d'eau). Les observations de suivi ont été quotidiennes et accompagnées de suivi caméra. Aucune perte sur l'avifaune n'a été observée.

La portée pédagogique des projets

Ces projets ont été suivis par la Régie RNNESP et enrichis de moments d'accueil et de visites techniques pour partager avec les agriculteurs volontaires sur les pratiques durables à mettre en place sur la Réserve. Ces visites ont concerné 11 agriculteurs de la réserve (formels et informels), la DAAF, la Chambre d'agriculture, le comité consultatif de la RNN et environ 50 personnes du grand public.

Les données présentées ont été produites par la Régie RNNESP.

L'encadrement technique

Sur le volet agricole, le premier objectif du plan de gestion 2015-2020 était de construire un rapport de confiance entre les producteurs et l'organisme gestionnaire de la RNNESP, afin que ce dernier puisse être perçu comme référent agricole sur la zone.

Pendant cette période et par la suite, les visites d'agents de la Régie RNNESP sur les exploitations de la RNN ont eu pour objectifs:

- d'informer de la réglementation en vigueur ;
- d'expliquer pourquoi la réserve a été mise en place ;
- de diffuser les techniques alternatives et les pratiques agroécologiques ;
- d'orienter les producteurs vers les structures de l'interprofession en fonction des problèmes identifiés (FDGDON, Chambre d'Agriculture, CGSS, DAAF, autres agriculteurs...)



La proposition de techniques alternatives

La Régie RNNESP a également développé un purin à partir d'une macération de trois plantes :

- Bringelier marron (*Solanum mauritianum*), Espèce exotique envahissante
- Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Espèce exotique envahissante
- Lilas de Perse (*Melia azedarach*)

Ce purin était disponible aux agriculteurs comme alternative aux intrants chimiques : jusqu'à 890 m³ ont été livrés en 2018. La Régie RNNESP a également promu un fumier issu de la valorisation de déchets des abattoirs de volailles (plume et sang) : entre 2015 et 2018, cet engrais organique est disponible gracieusement à la SICA Aucre, conforme à la norme NF U 42-001 et son usage a permis de limiter le lessivage des éléments nutritifs dont l'azote. Plus de 10 tonnes ont été livrés en 2017 et 2018, puis les livraisons de la Régie RNNESP se sont arrêtées en raison d'un transfert technologique opéré.

La diffusion des techniques alternatives

Des diffusions de techniques alternatives et de pratiques agroécologiques vers les particuliers, les associations, les entreprises ayant des espaces cultivés pour limiter l'usage des intrants de synthèse.

Environ 100 engagements ont été récoltés sur une charte d'engagement de l'écocitoyen avec échanges de conseils et d'intrants issus de l'économie circulaire (BRF, purin, fumier organique) sur la période 2017 - 2018. Mais le projet chronophage a du être abandonné/

162



ACCOMPAGNEMENT DE L'ACTIVITE AGRICOLE EN ADEQUATION AVEC LES OBJECTIFS A ATTEINDRE

Projet Consolidation de la filière coco : renouvellement du potentiel productif

Constat : La production de coco est la troisième culture de la zone humide. Sur la RNN, le nombre total de cocotiers est estimé à 6 500. Cette culture présente plusieurs avantages :

- Elle n'est pas consommatrice d'intrants de synthèse ;
- Son système racinaire limite l'érosion dans cette zone inondable ;
- Elle fait l'objet d'une filière diversifiée avec la commercialisation :
 - des noix ;
 - de l'eau ;

- des feuilles tressées ;
- artisanale (divers bibelots...)



Actions menées

Une phase de diagnostic de l'état physique des cocotiers sur le domaine public a été menée. Il s'est suivi de préconisations de replantation pour la consolidation du potentiel productif, d'un renforcement du potentiel productif avec la plantation de 250 cocotiers sur l'espace public et du transfert de 750 plants vers les producteurs de la RNN pour plantation au sein de leurs agrosystèmes.

Projet pilote sur la diversification végétale (2018)

Actions menées :

Différentes cultures maraîchères ont été testées sur des parcelles pilotes. Sur 14 cultures testées, 11 semblent adaptées aux conditions de l'Étang de Saint-Paul permettant ainsi aux agriculteurs de prévoir une diversification des pratiques culturales.

Cette diversification permet également de :

- réduire la pression phytosanitaire induite par la monoculture ;
- réduire les pertes de revenus en cas de prix bas sur le marché ;
- faciliter les processus de rotation des cultures au sein d'un agrosystème ;
- favoriser la biodiversité au sein d'un agrosystème.

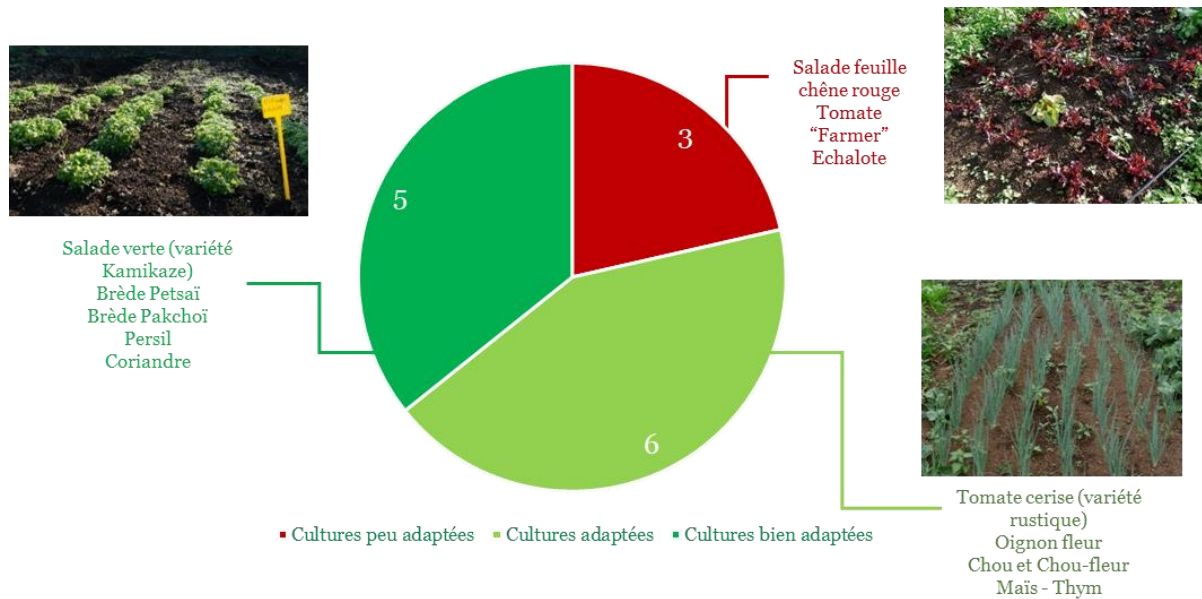


Figure Régie RNNESP

La diversification des activités agricoles

Différentes activités de diversification ont été mises en place sur le périmètre de la réserve :

- Communication en faveur de l'accueil de visiteurs sur deux exploitations de la RNN
 - Visites guidées dans les vergers de Laperrière ;
 - Partenariat avec Jardin de Paulo lors d'évènements
- Accompagnement de la création de deux fermes pédagogiques
 - Rucher pédagogique opérationnel en 2020 ;
 - Ferme pédagogique pour la préservation et la promotion du bœuf Moka (Procédures administratives en cours pour obtention d'un foncier adaptée et mise en place des aménagements nécessaires)

Ces activités permettent de développer les circuits de proximité, de faire connaître les productions locales et d'apporter une dimension pédagogique et touristique aux activités agricoles de la réserve, pour les inscrire dans la dynamique générale de la zone humide.

3.3.1.4 L'évolution de l'agriculture et de l'élevage sur la Réserve

Certaines pratiques écologiques promues par la régie ont été mises en place et valorisées. Elles sont présentées ci-dessous. Les données ont été établies par la Régie RNNESP.



Bandes enherbées

11 exploitations formelles sur 23 ont adopté cette pratique, **soit 47,8% des exploitations formelles.**

Toutefois, celle-ci est pratiquée surtout à cause d'un manque de main d'œuvre et non dans un objectif initial agroécologique.



Bandes enherbées spontanées

8 exploitations informelles sur 18 ont adopté cette pratique, **soit 44% des exploitations informelles.**

Toutefois, celle-ci est pratiquée surtout à cause d'un manque de main d'œuvre et non dans un objectif initial agroécologique.



Plantes pièges (pois d'angol, maïs...)

7 exploitations formelles sur 23 ont adopté cette pratique, **soit 30 % des exploitations formelles.**

La mise en place de plantes pièges et relais s'est effectuée uniquement dans un objectif de production pour la commercialisation.

15 exploitations informelles sur 18 ont adopté cette pratique, **soit 83% des exploitations informelles.**



Association de cultures

13 exploitations formelles sur 23 ont adopté cette pratique, **soit 56 % des exploitations formelles.**

L'association principale observée est la combinaison piments et haricots.

13 exploitations informelles sur 18 ont adopté cette pratique, **soit 72% des exploitations informelles.**



L'arrêt de l'application de plein champs de pesticides de synthèse

2 exploitations formelles sur 23 ont adopté cette pratique, **soit 8% des exploitations formelles.**

Uniquement les exploitations certifiées AB.

Pour les agriculteurs informels, avec l'évolution de la réglementation des produits phytosanitaires, seuls ceux déclarés et titulaires du Certiphyto y ont accès.



Paillage végétal

10 exploitations formelles sur 23 ont adopté cette pratique, **soit 43% des exploitations formelles.**

6 exploitations informelles sur 18 ont adopté cette pratique, **soit 33% des exploitations informelles.**

Cette pratique n'est pas adaptée à l'ensemble des exploitations de la RNN. Elle est à proscrire lorsque le sol présente un fort degré d'humidité.



Usage de PPNU et d'intrants homologués en AB

13 exploitations formelles sur 23 ont adopté cette pratique, **soit 56 % des exploitations formelles.**

Toutefois, seuls 2 exploitations formelles sur 23 (soit 8%) ont adopté cette pratique tout en ayant arrêté l'application de pesticides de synthèse en plein champs.

14 exploitations informelles sur 18 ont adopté cette pratique, **soit 77% des exploitations informelles.**

Chez les éleveurs, la baisse de la divagation au sein de la RNN a été observée sur certaines zones et saisons.

La diversification des cultures et des activités a également été adoptée, chez les producteurs formels et informels.



Enfin l'accompagnement s'est avéré utile même si il s'agit d'un travail sur le long terme. Les pratiques agricoles sont en mouvement et ce prochain plan de gestion viendra consolider et poursuivre les bases posées depuis 2015 sur l'accompagnement des pratiques agricoles vers une transition durable.

3.3.2 Les activités de pêche et de chasse

LA PECHE PROFESSIONNELLE

La pêche professionnelle n'est pas autorisée au sein de la réserve. Ce type de pêche a perduré sur l'Etang Saint Paul jusque dans les années 80.

LA PECHE NON PROFESSIONNELLE

La pêche pratiquée sur l'Etang est une pêche de loisir mais aussi de subsistance. La pêche à la gaulette (ligne) est pratiquée dans les zones d'eau libre, particulièrement en aval de l'Etang. Les principales espèces pêchées sont le Tilapia, le Cabot bouche ronde mais certaines prises concernent également des anguilles, crabes, camarons, chevrettes et chevaquines. A noter que la pêche de ces espèces, hormis pour le Tilapia, est réglementée et pour certaines espèces, elle est interdite (cas du Cabot bouche ronde).

Aux dires de pêcheurs, la pêche semble être beaucoup moins prolifique qu'il y a 10 ou 20 ans (Cyathea/OCEA, 2012). La mauvaise qualité de l'eau des Etangs littoraux de l'île, la diminution des surfaces d'eau libre et la surpêche sont des éléments qui pourraient participer à cette raréfaction de la ressource.

L'Etang de Saint-Paul est un lieu de tradition où la pêche est toujours bien ancrée. Au sein de la réserve, la pêche de loisir à la canne est autorisée en zone B.

LE BRACONNAGE

Des actes de braconnage existent sur la réserve : le filet est régulièrement déployé, principalement au niveau de bassins qui se forment en aval de l'Etang lorsque le niveau d'eau est bas, après ouverture du cordon dunaire ; la pêche au casier est également pratiquée. La pêche de bichiques est préparée au niveau de l'embouchure où des canaux sont creusés. Il arrive qu'une montée massive de bichiques crée une véritable effervescence au niveau de l'embouchure de l'Etang mais aussi des conflits entre les agents de la réserve et les pêcheurs. L'impact est notamment important sur le recrutement post-larvaire d'espèces de poissons indigènes.

La figure ci-dessous, extraite du Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles de La Réunion 2021-2026, produit par la Fédération Départementale de pêche de la Réunion, qui intervient sur le DPF, présente les niveaux de pressions des différents usages de pêche sur l'Etang.

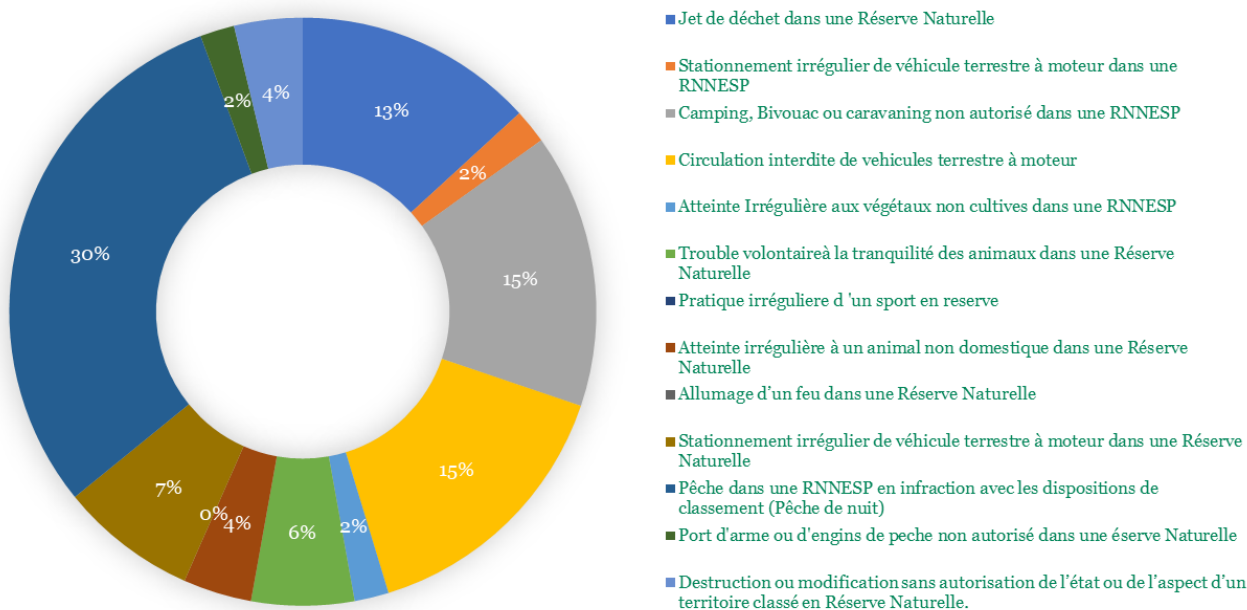
| | |
|--------------------|---------|
| Pêche de loisir | Faible |
| Pêche de bichiques | Moyenne |
| Braconnage | Forte |

(Office de l'eau Réunion, 2019f)

Sur la période 2015-2020, sur **54 infractions verbalisées**, le braconnage représentait 30% des infractions générales uniquement pour la pêche.



Figure 57 : Nature des infractions sur la période 2015-2020



LA CHASSE, LA PECHE DE LOISIR

L'exercice de la chasse est interdit dans la réserve. La chasse « traditionnelle » de guêpes par fumigation, responsable de certains incendies ainsi que la chasse aux tangués sont pourtant pratiquées.

La chasse et autres types de prélèvements sont interdits.

Il ressort un véritable besoin d'actualisation des données sur ces activités afin de pouvoir quantifier et estimer plus précisément la pression de pêche et ses effets sur la faune aquatique de l'Étang de Saint-Paul.

3.3.3 Les activités forestières

La Forêt Domaniale de Saint-Paul est issue des ex-pas géométriques, anciennement réservés à la défense du territoire. Jugés inutiles à la Défense Nationale, la gestion des pas géométriques reboisés par le service forestier ou recouverts de boisements naturels a été remise à l'ONF.

Au sein de la réserve, ces parcelles sont caractérisées aussi bien par des habitats naturels que par des habitats d'origine anthropique.

Tableau 9 : Formations végétales en présence au niveau des parcelles de l'ONF situées en réserve. Source : ONF, 2007.

| LOCALISATION DES PARCELLES | TYPE DE MILIEU | TYPE D'HABITAT |
|------------------------------------|---|---|
| Zone inondée de l'Étang | 59.211 Végétation marécageuse de basse altitude | 59.2112 Groupement à <i>Cyperus Papyrus</i> |
| | | 59.2113 Groupement à <i>Typha angustifolia</i> et <i>Phragmites mauritianus</i> |
| Zone exondée des berges de l'Étang | 59.2118 Groupement à <i>Thespesia populnea</i> | |
| | 87.193 Fourrés secondaires de diverses espèces exotiques à tendance xérophile | 87.1935 Fourrés secondaires à <i>Schinus terebinthifolius</i> |



Les objectifs de gestion et le programme des travaux qui les concernent sont fixés dans la directive régionale d'aménagement (DRA) et le schéma régional d'aménagement (SRA) de l'île de La Réunion qui ont été approuvés par arrêté ministériel en 2015. Deux objectifs distincts ressortent selon les parcelles situées en réserve :

- répondre aux attentes de différents publics, en intégrant l'aménagement de la forêt dans les projets d'aménagement du territoire où elle se situe ;
- préserver et restaurer les milieux naturels de sub-mangrove de l'Étang, remarquables et uniques à l'échelle de l'île.

D'après le décret de création de la réserve, les activités forestières sont interdites dans la zone A. L'objectif de conservation conduit par l'ONF dans cette zone est donc compatible avec la réglementation. L'accueil du public et l'éducation à l'environnement dans cette zone pourront être menés si les opérations planifiées prévoient un accès du public uniquement en présence du gestionnaire ou des représentants de la réserve.

3.3.4 L'aquaculture

Une ferme d'environ 7,7 ha, située dans la partie nord de l'Étang, entre Laperrière et Savanna a eu une activité aquacole pendant une vingtaine d'année.

Des risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes produites dans cette ferme aquacole ont existé. En 2002, l'introduction accidentelle de *Cherax quadricarinatus*, une espèce d'écrevisse australienne est survenue lors du cyclone Dina.

La ferme fut labellisée Agriculture biologique en 2012.

Depuis 2022, l'activité d'aquaculture n'est plus effective, mettant ainsi fin à la présence d'aquaculture sur le périmètre de la Réserve Naturelle. La ferme devient une ferme d'agriculture diversifiée et d'apiculture, avec une réflexion d'utiliser les anciens bassins pour cultiver de la fleur d'eau. La reprise de l'aquaculture n'est pas exclue, mais serait faite, le cas échéant, dans des bassins hors sols.

3.3.5 Les activités sportives et de loisir

3.3.5.1 Le ski nautique

Le club de ski nautique est situé face au cordon dunaire dans la partie aval de l'embouchure, en rive gauche. En 1995, une digue en galets entre la berge rive gauche et le cordon littoral a été réalisée à l'aval immédiat du ponton du ski-club, situé à environ 100 m à l'amont du débouché de l'Étang, pour permettre l'existence d'un plan d'eau avec une côte minimale permettant la pratique du ski nautique. Après validation des services de la Police des Eaux, la digue a été autorisée à une cote d'environ 0,55 m NGR, établie de manière à ce que son influence ne se fasse pas sentir au-delà du pont de la RN1. Ce seuil a été détruit par la crue de l'Étang Saint-Paul liée au passage du cyclone DINA en janvier 2002.

Cette activité fait l'objet d'une autorisation d'occupation temporaire du DPF délivrée par la préfecture, concernant le plan d'eau de l'Étang dans la partie située entre l'embouchure et l'amont du pont métallique de l'ancien chemin de fer depuis le 21 février 2012, pour une durée d'un an, qui a été renouvelée d'année en année.

Plusieurs types d'impacts liés à cette activité sont ressentis : comportement de fuite sur les oiseaux aquatiques, batillage, pollution, bruit, etc.



Une notice d'incidence sur les impacts de la pratique du ski nautique réalisée par Cyathea/OCEA (2012) a établi que celle-ci n'engendrerait pas de modifications significatives des composantes environnementales du milieu. L'impact le plus important qui ressort de cette étude serait l'impact du batillage (modéré à fort) sur la flore terrestre et la végétation de sub-mangrove située au niveau des berges sur un linéaire de 535 mètres. Une mesure de mise en place de protection des berges a été proposée.

Afin de participer à la conservation de la naturalité du site, de sensibiliser les pratiquants de ski nautique aux enjeux écologiques et aux impacts de leur activité sur le milieu naturel, le Ski Nautique Club a procédé à la rédaction d'une Charte de Bonnes Pratiques Environnementales lue et signée par l'ensemble des adhérents ou par tout nouveau membre avant la pratique du sport sur le plan d'eau de la réserve. Cette charte est également affichée au sein du club.

Figure 58 : Activités de ski nautique



Source : cartedelareunion.fr

3.3.5.2 Les activités de plein-air (kayak, randonnée, escalade,...)

Le Club Nautique de Saint-Paul intervient dans le cadre des circuits pédagogiques effectués en kayak. Il conduit également des entraînements sportifs de kayak sur le plan d'eau.



Activité de kayak – Régie RNNESP



Le site possède de nombreuses voies d'accès connues du public générant une fréquentation modérée sur la réserve et plus importante autour de la réserve.

Le week-end, le site de l'Étang accueille des pique-niqueurs. Les zones les plus fréquentées sont situées sur le Tour des Roches, avec notamment le Moulin à eau où la baignade est pratiquée, Savanna et la Cocoteraie. Le Tour des Roches accueille fréquemment des promeneurs en vélo. Les chemins pavés reliant l'Étang aux zones urbanisées, chemin Macé (menant au Bassin Vital), chemin Macabit, chemin de Bellemène (arrivée de la Mégavalanche) ou encore le chemin du Contour Manery sont plus particulièrement affectionnés par les sportifs à vélo. La forêt domaniale de l'ONF est également propice aux activités sportives, équipée d'un parcours de santé bien fréquenté. Enfin, le bassin Vital, dont le sentier d'accès forme une boucle avec le chemin Macé, est quotidiennement fréquenté.

En outre, des manifestations sportives type trails ou courses sont réalisés sur les abords de l'Étang et les chemins liés à ses ravines :

- Boucle du Bassin vital
- Course Nature semi nocturne de Saint-Paul

De nombreux itinéraires de randonnée passent à proximité.

3.3.6 Les activités associatives

De nombreuses associations sont recensées en bordure de l'Étang de Saint-Paul. Elles présentent divers types d'activité aussi bien à caractère environnemental que pédagogique, sportif, culturel, religieux, musical, ou encore de loisir.

Une collaboration a particulièrement été élaborée entre la réserve et les associations suivantes :

- **Fédération de La Réunion pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique** : chargée de la mise en valeur et de la surveillance du domaine piscicole départemental, elle participe à l'organisation de la surveillance de la pêche, à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques ;
- **Bac rouge du Hangar** : elle participe à la remise en état des sentiers du Bassin Vital et du Hangar
- **Respect pour la nature** : elle participe à la remise en état des sentiers de la ravine Divon
- **Ô Jardin de Paulo** : il s'agit d'un jardin d'observation et d'expérimentation situé au Tour des Roches, dans la commune de Saint-Paul. "Ô jardin de Paulo" est une association Loi 1901 parue au journal officiel le 1er Avril 2015.

Le but de l'association est de créer un jardin expérimental, médicinal, vivrier et jardin d'épices afin de promouvoir un patrimoine botanique délaissé, se (re)familiariser avec des pratiques culturelles oubliées, recréer un lien fort avec le quartier au travers de visites et d'échanges, accueillir des scolaires et groupes divers autour d'un thème, pratiquer une bourse aux plantes et participer à différents rendez-vous événementiels de l'île.

- **Autour des Ruches** : Le Rucher École "Autour des Ruches", situé en Espace Naturel Sensible propose des animations sur le thème des pollinisateurs ainsi que des formations d'initiation à l'apiculture. Il s'agit d'un lieu de découverte, d'apprentissage et d'échange, sur les questions relatives à l'éducation et à l'environnement, animé par Dorothee Ninotta, apicultrice. Y sont pratiqués notamment l'observation des abeilles dans la ruche, et l'exploration de la flore et de la faune sauvage.
- **Les Rencontres Alternatives** qui portent notamment la Raffinerie
- **D'autres associations de quartiers (Spider 974, Chemin Pavé, Tour des Sources...)**



Les collaborations avec les associations doivent être développées. Elles permettront non seulement de répondre à l'attente et au besoin de création d'emploi pour les habitants de ce bassin de vie mais également de participer à une appropriation positive de la réserve par ceux-ci. Les habitants doivent être véritablement intégrés en tant qu'acteurs de la conservation de l'Étang de Saint-Paul.

Toutefois, l'intervention de personnes non formées et non sensibilisées au fonctionnement écologique global de l'Étang pourrait se traduire par des actions aux résultats non compatibles avec les objectifs de conservation des habitats de la réserve.

L'intervention d'associations dans la Réserve Naturelle peut nécessiter donc un encadrement technique par l'équipe de la réserve.

3.4 LA VOCATION D'ACCUEIL ET L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE

Protéger, gérer, sensibiliser : les réserves naturelles ont pour vocation de préserver des milieux naturels fonctionnels, écologiquement représentatifs et à forte valeur patrimoniale. Au-delà de ces enjeux de conservation, les réserves naturelles ont également la mission de sensibiliser et d'éduquer à l'environnement.

L'accueil et la pédagogie sur le site de la réserve passent à travers différentes thématiques :

- La fréquentation du site à travers les activités touristiques, l'accueil du public, les activités pédagogiques
- Les occupations historiques et les projets d'avenir
- La relation de la RNNESP avec l'extérieur

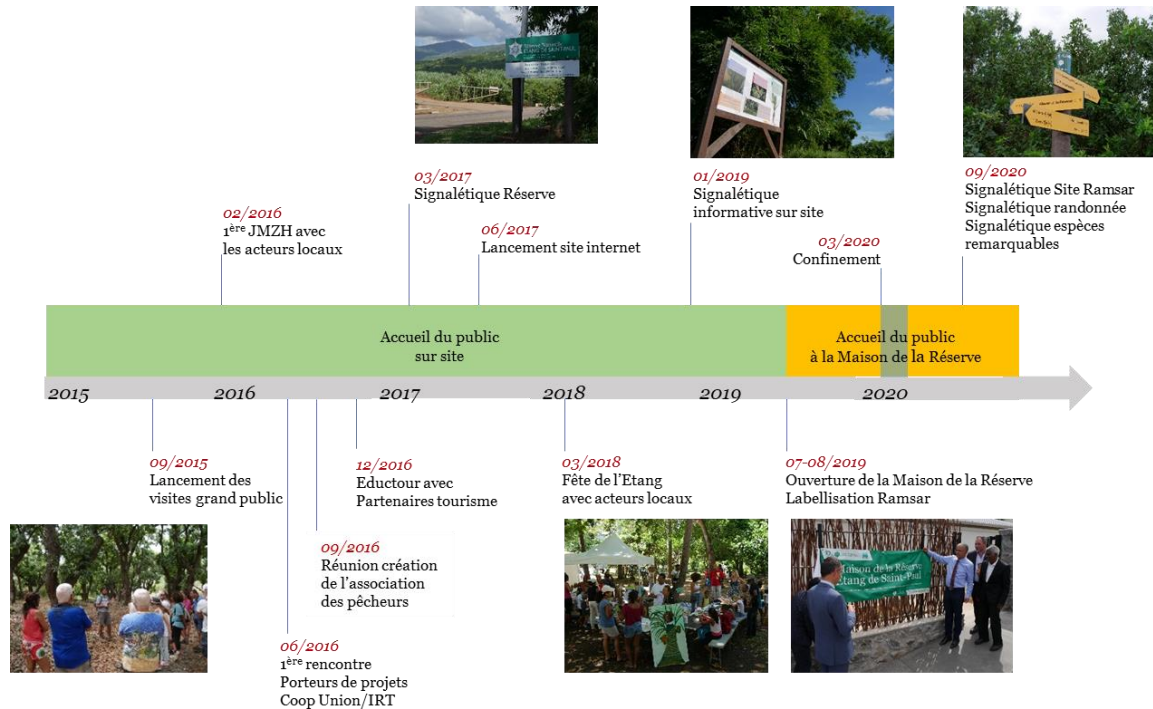
3.4.1 L'accueil et la sensibilisation du public

En 2012, la réserve n'était pas aménagée pour accueillir le public. Les infrastructures d'accueil se situaient principalement autour de cette dernière. Cependant la dimension unique de cette Réserve Naturelle, site RAMSAR, de portée internationale en fait aussi un espace propice à la sensibilisation et à la pédagogie autour du patrimoine de l'île, culturel comme naturel. Ainsi aujourd'hui, la RNNESP est aménagée pour accueillir, sensibiliser et éduquer protégeant son patrimoine naturel.

Cette volonté des habitants de prendre part à la vie de la réserve est ressortie lors des ateliers de concertation de novembre 2021 : pour tous, la réserve est un endroit dont chacun doit être fier et qu'il faut préserver et animer.



Figure 59 : Retroplanning des actions menées pour l'accueil du public



Plus de 60% des activités de sensibilisation portent sur les grands enjeux du plan de gestion : compréhension de l'écosystème de l'Étang (Flore, Faune et Eau), les travaux du gestionnaire et le patrimoine culturel du site.

Les travaux du gestionnaire s'illustrent dans un discours portant sur la gestion du cordon dunaire, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la lutte contre la prolifération des déchets et son incidence sur l'écosystème de l'Étang.

Le patrimoine culturel sur et à proximité du site de l'Étang (Pont CFR, Chemin Pavé, Grande Maison...), explique sa présence notable dans les thématiques des activités de sensibilisation

3.4.1.1 L'information des publics

L'accueil du public et la sensibilisation passent à travers une première étape : l'information. Cette dernière s'est développée depuis 2015, à travers des panneaux et de la signalétique de sensibilisation et d'identification d'espèces remarquables. Elle est majoritairement développée sur la périphérie de la réserve, autour de l'Étang. Cette couverture informative a permis de mettre en valeur les secteurs à fort enjeu patrimonial et fortement fréquentés (Aval, Viviers, Moulin à eau).

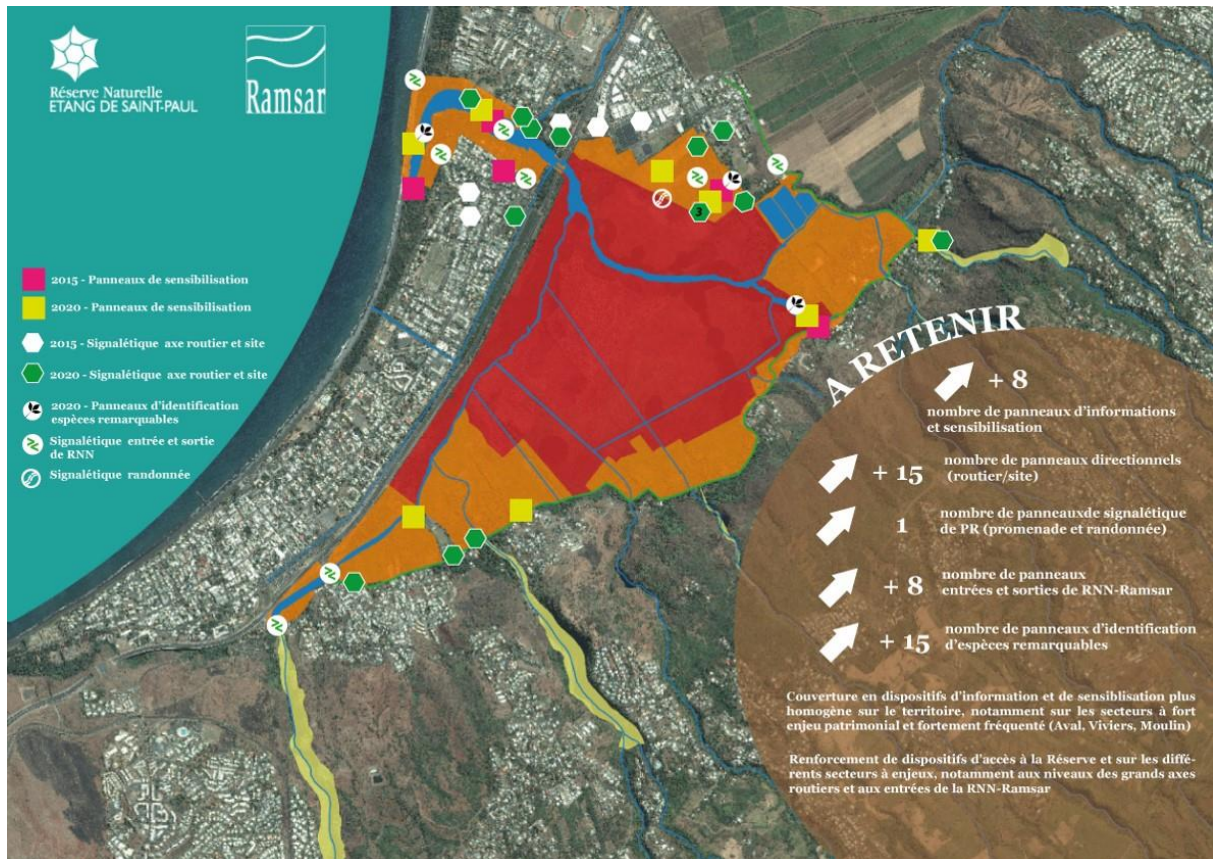
LES PANNEAUX DE PRESENTATION DE LA RESERVE

Des panneaux de présentation sont positionnés à différents endroits de la réserve (carte ci-dessous). Ces panneaux apportent des informations sur la réglementation et les limites de la Réserve Naturelle ainsi sur la formation de l'Étang et son patrimoine naturel.

LES PANNEAUX DE REGLEMENTATION

Des panneaux réglementaires sont positionnés en périphérie de la réserve. Comportant les principaux pictogrammes réglementaires, ces panneaux indiquent ou rappellent les principales interdictions au public.

Carte 17 : Cartographie des panneaux présents sur la RNNESP – Régie RNNESP



3.4.1.2 Les activités de découverte proposées par la RNNESP

LES ACTIVITES DE DECOUVERTE EN LIBERTE

La Régie RNNESP propose tout au long de l'année des activités de découverte en autonomie à pied et à vélo pour découvrir la faune, la flore, les paysages et les sites majeurs de la RNN de l'Étang Saint-Paul.

- La location de vélo à assistance électrique
Découvrir l'Étang de Saint-Paul en louant un vélo à assistance électrique pour se balader en toute liberté à l'Étang de Saint-Paul et ses environs.
- Les itinéraires de randonnées
Plusieurs sentiers de randonnées sont ouverts à l'Étang de Saint-Paul. Depuis Savanna, le Tour des Roches ou encore l'aval de l'Étang, plusieurs itinéraires permettent d'explorer la plus grande zone humide des Mascareignes.

LES VISITES GUIDEES

L'accueil du public passe également par l'organisation de visites guidées menées par l'équipe de la Régie RNNESP, dont l'objectif principal est de faire découvrir les richesses de l'Étang et de montrer le rôle de la réserve dans la protection du milieu. Ces visites sont le plus souvent organisées dans le cadre de sorties scolaires ou de manifestations particulières (week-end nature, Semaine du Développement Durable, fête de la nature, etc.).

Différents types de circuits sont développés :

- **Les visites kayak**



Elles se font au droit de la submangrove ou au cœur de l'Étang sur les canaux.

■ Les visites pédestres

- L'embouchure de l'Étang
- La submangrove
- Les viviers de Savanna
- La prairie humide
- Le moulin à eau
- La Ravine Divon
- Le Bassin Vital
- Libellules et compagnie

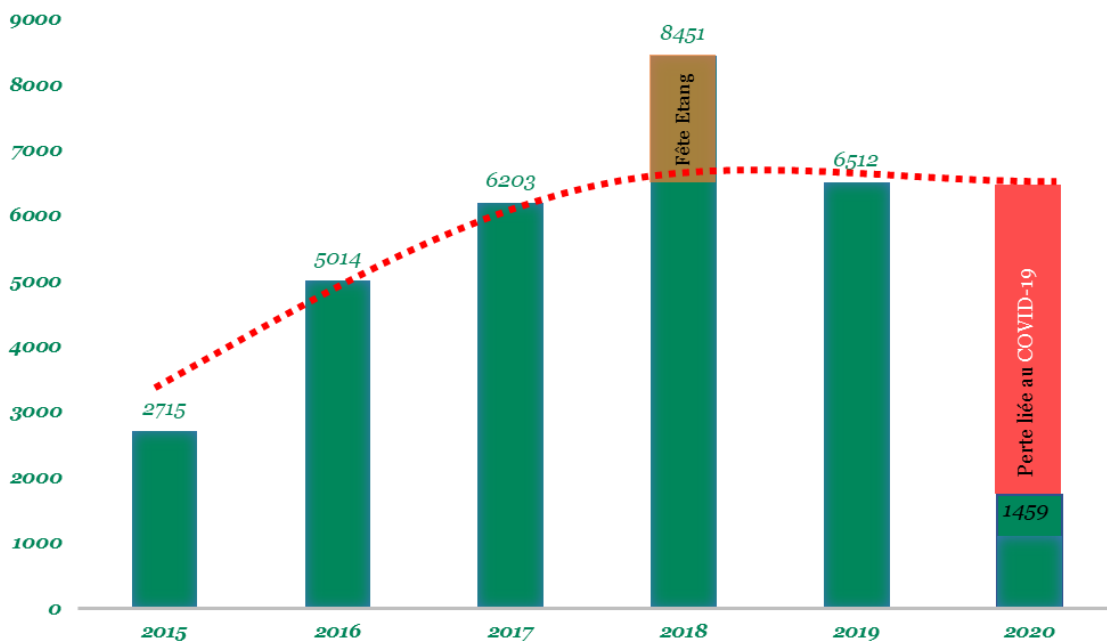
Le public visé est de type familial tout en restant adapté aux enfants et jeunes adolescents.

Les thèmes de découverte développés sont diversifiés, axés sur la découverte et la protection des richesses biologiques de la Réserve Naturelle : la faune et la flore des zones humides ; l'eau un élément indispensable ; la chaîne alimentaire ; les gestes éco-citoyens pour préserver la nature ; etc.

3.4.1.3 La capacité d'accueil du public

Depuis 2015, le nombre de visites guidées a significativement augmenté en comparaison des années précédentes. En 2011 environ 1000 personnes ont pu bénéficier d'une visite guidée sur la réserve avec la mise en place de visites de découverte en canoë-kayak. Sur la période 2015-2019 (hors manifestation 10 ans RNN), l'augmentation de la fréquentation a été de 139,8%. Hors événement majeur, la fréquentation se stabilise à 6000 personnes en moyenne par an.

Figure 60 : Fréquentation du public accueilli-guidé annuellement par la Régie RNNESP – Données Régie



La création, la consolidation et la mise à jour des activités de sensibilisation sont continues. 71% de l'offre pédagogique se fait en mode pédestre, 9% en mode kayak et 5% en vélo. 44 activités de sensibilisation ont été créées sur la période 2015-2020, soit 7 activités de sensibilisation conçues par an en moyenne.

Des actions de sensibilisation de plus grande envergure (concours photos et festival du film) permettent d'élargir l'offre pédagogique aux publics éloignés du milieu scientifique et culturel.

3.4.2 L'offre pédagogique sur la RNNESP

3.4.2.1 Accueil des scolaires et professeur relais

Un accueil des scolaires se fait hors vacances scolaires avec des tarifs prédéfini et votés en conseil d'administration pour des ateliers ou visites guidées.

Certains projets plus longs sont soumis à des conventions de partenariat. Par exemple pour des chantiers participatifs, de la science participative ou des projets longs termes quels que soient les niveaux scolaires (primaire à lycée).

Un professeur relais a également été mis à disposition par le rectorat dans le cadre de cette offre pédagogique pour créer le lien entre pédagogie et conservation.

Figure 61 : Activités pédagogiques – Régie RNNESP



3.4.2.2 Les aires terrestres éducatives

L'Aire Terrestre Educative constitue un projet pédagogique de long terme et éco-citoyen de connaissance et de protection par des jeunes publics du cycle 3 (CM1, CM2 et 6^{ème}). La classe est ainsi placée au cœur d'une dynamique territoriale faisant appel à l'expertise de l'école, de la commune, mais aussi d'associations et d'institutions de protection de l'environnement. Chaque Aire Educative doit mettre en place des actions structurantes pour connaître et préserver le patrimoine de l'espace délimité par les élèves. Pour être labellisé plusieurs actions doivent être réalisées comme les sorties de terrain, la rencontre avec des partenaires, la délimitation d'un périmètre, la réalisation d'un état des lieux du patrimoine naturel et culturel ainsi que la tenue régulière de conseils des enfants pour la Terre



Dès 2019 sur le site de l'Étang de Saint-Paul, deux Aires Terrestres Educatives ont été souhaitées par les élèves de CM1 de l'École Louise Siarane et ceux de l'École Jean-Luc Daly Eraya de Grande Fontaine. Elles sont pilotées par les professeurs de chaque classe avec l'appui de la Régie RNNESP, gestionnaire de la Réserve Naturelle Nationale et de la Zone humide d'importance internationale Ramsar Étang de Saint-Paul. Labellisées par l'Office Français de la Biodiversité à la fin de l'année scolaire 2019-2020, ces ATEs couvrent un périmètre total de 8,5 hectares (en aval et en amont de l'Étang de Saint-Paul). Pendant tout le long de l'année scolaire 2021-2022 à un rythme soutenu, les élèves mènent différentes actions (visites guidées, conseil de la terre, nettoyage du site, observations et dessins, actions de communication, rencontres avec différents acteurs...) sur des enjeux précis rencontrés sur le périmètre et environnement de leur ATE. L'objectif est de parvenir à concevoir un projet pour leur aire terrestre avant la fin de l'année scolaire.

DALY ERAYA



176

LOUISE SIARANE



Figure 62 : Cartographie et photographie des activités en lien avec les ATE



3.4.2.3 Les animations

Des animations sont proposées pour sensibiliser les publics éloignés :

- **Le concours photos sur les zones humides de La Réunion** : trois éditions ont eu lieu, en 2019, 2020 et 2021, qui ont touché plus de 700 personnes.



- **Le festival du film nature de la Réunion** : trois éditions, avec plus de 1000 personnes accueillies en 2019, 2020, 2021.



Sensibiliser est une des trois grandes missions de la RNNESP (avec protéger et gérer) et elle remplit ce rôle à travers l'accueil et l'information des publics, les activités de découverte et l'offre pédagogique. Cet accueil permet de sensibiliser les publics aux zones humides, à la biodiversité et la protection des milieux naturels. Il permet également d'appuyer l'ancrage territorial et le rayonnement de la RNNESP.





SECTION B : GESTION DE LA RESERVE NATURELLE



Source Régie RNNESP

1 INTRODUCTION

La RNN Etang de Saint Paul a été classée en 2008. Elle a connu deux gestionnaires, la Commune de Saint-Paul entre 2009 et 2014 et la Régie RNNESP entre 2015 et 2021.

Ce nouveau plan de gestion doit permettre de définir et mettre en œuvre la gestion de la RNNESP sur la période de 2022 à 2031.

Le plan de gestion d'une Réserve Naturelle Nationale constitue un document essentiel à l'organisation, au suivi et à l'évaluation de la gestion de l'espace protégé. Ce document cadre est une obligation réglementaire pour la RNN selon l'article R. 332-22 du code de l'environnement.

1.1 LE 1^{ER} PLAN DE GESTION DE LA RNNESP SUR LA PERIODE 2015-2020

Le premier plan de gestion de la RNNESP a été validé en 2015 par l'arrêté préfectoral n°2015-1640/SG/DRCTCB du 10 septembre 2015.

Le *leit-motiv* qui a guidé l'élaboration du plan de gestion 2015-2020 a été de veiller à l'équilibre entre les actions destinées à assurer la préservation des milieux et des espèces, et celles destinées à permettre le maintien ou le développement des activités agricoles, socioculturelles et pédagogiques afin de permettre l'intégration et l'acceptation de la RNN dans le tissu socio économique de la zone.

Les enjeux identifiés au terme des diagnostics écologique, socio économique et socioculturel ont permis de définir 5 objectifs à long terme :

- Assurer une gestion hydraulique en faveur de la préservation de la biodiversité et du maintien des activités socio-économiques
- Préserver la biodiversité du site
- Maintenir ou développer des activités socio-économiques (agriculture, élevage, écotourisme et tourisme culturel)
- Développer les activités socioculturelles
- Assurer le bon fonctionnement de l'organisme gestionnaire de la RNNESP

De chacun de ces objectifs à long terme, le plan de gestion a défini des objectifs réalisables sur la durée du plan et les déclinaisons opérationnelles associées.

| OBJECTIF A LONG TERME (OLT) | OBJECTIFS DU PLAN (OP) | CODE | OPERATION |
|--|---|--------|--|
| Assurer une gestion hydraulique en faveur de la préservation de la biodiversité et du maintien des activités socio-économiques | Assurer le bon fonctionnement hydraulique de l'Etang en fonction des usages et des besoins | 1/TE01 | Assurer la gestion optimale du niveau d'eau de l'Etang |
| | | 3/TE02 | Limiter les sources de pollution et assurer la propreté de la Réserve Naturelle |
| | Préserver et améliorer la qualité des eaux de l'Etang | 4/AD01 | Participer à la gestion globale des eaux du bassin versant |
| | Améliorer les connaissances | 2/SE01 | Améliorer les connaissances nécessaires pour une gestion optimale du niveau d'eau de l'Etang |



| OBJECTIF A LONG TERME (OLT) | OBJECTIFS DU PLAN (OP) | CODE | OPERATION |
|---|--|---------|--|
| | | 5/SE02 | Suivre le fonctionnement hydraulique de l'Étang et la qualité de l'eau |
| Préserver la biodiversité du site | Limiter ou contenir l'extension des espèces invasives | 6/TE03 | Lutte et gestion des espèces végétales invasives |
| | | 7/TE04 | Lutte et gestion des espèces animales invasives et divagantes |
| | Préserver les espèces et habitats remarquables des zones humides ou de valeur patrimoniale élevée | 8/TU01 | Identifier et engager les actions de gestion et de restauration des milieux typiques de l'Étang |
| | | 9/TU02 | Engager des actions d'amélioration de l'état de conservation des habitats favorables aux espèces animales indigènes typiques de l'Étang |
| | Améliorer les connaissances | 10/SE03 | Poursuivre et intensifier le suivi des habitats et des fonctionnalités écologiques |
| | | 11/SE04 | Réaliser les inventaires complémentaires sur la faune et la flore de la réserve |
| Maintenir ou développer des activités socio-économiques (agriculture, élevage, éco-tourisme et tourisme culturel) | Promouvoir et soutenir une agriculture et un élevage durables | 12/SE05 | Accompagner techniquement les activités agricoles dans leur passage à des méthodes de production plus écologiques |
| | | 13/SE06 | Valoriser une production agricole et un élevage durables autour de l'Étang |
| | | 14/RE01 | Valoriser les déchets verts issus de l'entretien de la réserve |
| | Promouvoir le développement de projets éco-touristiques sur la zone | 15/AD02 | Promouvoir le développement de projets éco-touristiques autour de l'Étang |
| | Améliorer les connaissances | 14/RE01 | Valoriser les déchets verts issus de l'entretien de la réserve |
| | | 12/SE05 | Accompagner techniquement les activités agricoles dans leur passage à des méthodes de production plus écologiques |
| Développer les activités socioculturelles | Réguler les activités ludiques, sportives et la fréquentation de pleine nature (accessibilité des personnes à mobilité réduite) | 16/AD03 | Etablir les bonnes règles de la pratique des activités autorisées sur la réserve |
| | | 17/PI01 | Identifier, former et accompagner les acteurs locaux à l'encadrement des activités de pleine nature, à la réalisation d'actions de gestion des milieux naturels et patrimoniaux et à la valorisation économique et touristique de la Réserve Naturelle, dans un but d'agrément |
| | Développer les activités naturalistes, d'accueil et de sensibilisation à | 18/PI02 | Concevoir et proposer des activités de découverte de la réserve et de son patrimoine et développer les activités pédagogiques |

| OBJECTIF A LONG TERME (OLT) | OBJECTIFS DU PLAN (OP) | CODE | OPERATION |
|---|---|-------------|---|
| | la préservation des milieux naturels | 19/PI03 | Créer et animer un espace d'information et de diffusion des connaissances du patrimoine naturel, historique et culturel de l'Etang, des savoirs et savoir-faire |
| | | 20/AD04 | Accompagner techniquement et administrativement l'ensemble des projets d'aménagement en lien avec la réserve |
| | Impliquer les pêcheurs dans les enjeux de gestion des ressources piscicoles | 21/AD05 | Développer le partenariat avec l'ensemble des usagers de la pêche pour une gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles de la réserve |
| Assurer le bon fonctionnement de la réserve | Assurer le bon fonctionnement de la réserve | 22/AD06 | Assurer les moyens humains et financiers nécessaires à la réalisation des actions de gestion de la réserve |
| | Assurer la surveillance de la réserve | 23/PO1 | Assurer la surveillance de la réserve et le respect de la réglementation |
| | Assurer la gouvernance de la réserve en interne et avec ses partenaires extérieurs | 24/AD7 | Créer et animer les commissions thématiques permettant d'associer les usagers et les partenaires de la réserve à sa gestion |
| | | 25/AD8 | Intégrer la réserve dans des réseaux de gestionnaires des espaces naturels protégés, ainsi que dans les réseaux scientifiques et techniques |
| | Assurer la communication sur la Réserve Naturelle, ses enjeux et ses actions | 26/PI04 | Etablir un plan de communication pour l'ensemble des activités de communication institutionnelle |
| | | 27/PI05 | Editer les outils de sensibilisation, de formation et de vulgarisation scientifique |

Au total le plan de gestion 2015-2020 faisait apparaître 5 objectifs à long terme, 16 objectifs de plan et 27 opérations.



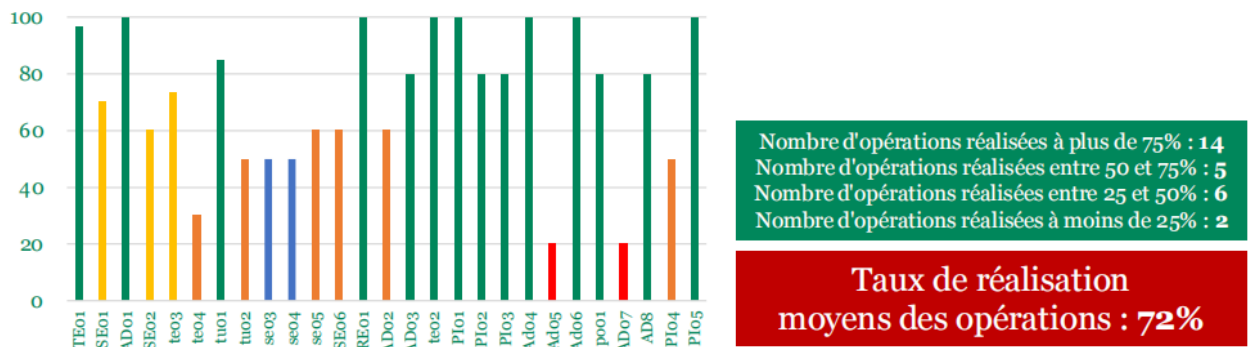
1.2 EVALUATION DU PLAN DE GESTION 2015-2020

La période couverte étant arrivée à son terme en 2020, une évaluation a été conduite par le gestionnaire et validée par le Comité Consultatif de la RNNESP à l'unanimité des membres présents.

Antérieur à la généralisation de la nouvelle méthodologie d'évaluation développée par l'AFB, nommé aujourd'hui Office Français pour la Biodiversité (OFB) et Réserve Naturelle de France (RNF), ce premier plan de gestion de la RNNESP n'a pas été construit pour permettre une évaluation à partir de tableau de bord et d'indicateurs d'état. Les indicateurs de réalisation prévus dans le 1^{er} Plan de Gestion ont été utilisés, lorsque les données recueillies les permettaient, afin d'évaluer les objectifs et opérations réalisées.

19 opérations ont été entièrement réalisées ou quasiment finalisées à plus de 50 %, soit plus de 70 % de l'ensemble des opérations du plan. 6 opérations n'ont été que partiellement réalisées (- de 50%) soit plus de 22 % de l'ensemble des opérations du plan. 2 opérations n'ont pu être menées par l'équipe technique de la régie RNNESP ou ses partenaires.

Figure 63 Taux de réalisation (en %) des opérations prévues au Plan de gestion 2015-2020.



Ce premier plan de gestion a été globalement bien abouti. Les OLTs définis ont été correctement formulés, étaient cohérents et ont été réalisés à plus de **72 % sur une échelle quinquennale**.



2 LE PLAN DE GESTION 2022-2031 - LES GRANDES ETAPES PREALABLES

2.1 LA METHODOLOGIE

Les plans de gestion sont des documents encadrés. La méthodologie a évolué entre le premier et le second plan de gestion de la RNNESP.

Le nouveau guide est en ligne sur le cahier technique n°88 « **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** » publié par l'OFB.

Figure 64 : Méthodologie de rédaction d'un plan de gestion - OFB



Cette nouvelle méthodologie permet d'appréhender le rôle fonctionnel du site en intégrant le devenir des espèces et habitats. La démarche d'évaluation y est présente de l'élaboration et à la mise en œuvre du plan de gestion. L'évaluation est ainsi positionnée au cœur du plan et permet de fournir les leviers pour prioriser les actions, identifier les menaces et pressions sous le contrôle du gestionnaire et les factures d'influence qui ne sont pas de son ressort, tout en appréciant les résultats obtenus au regard des moyens humains, matériels et financiers alloués.

La durée de validité des documents a été étendue à 10 ans. Le second plan de gestion 2022-2031 intègre une méthode d'évaluation basée sur la définition d'indicateurs renseignant des « tableaux de bord ». À partir de la phase de diagnostic et de l'identification des enjeux de l'espace protégé, la démarche de définition des indicateurs permet une planification d'un programme d'action puis une évaluation des résultats de la gestion opérationnelle de la RNNESP. Ce second plan de gestion de la RNNESP constitue ainsi la feuille de route pour les 10 prochaines années (2022-2031).

Il est constitué en trois parties :

- Tome 1 – Diagnostic de la Réserve Naturelle
- Tome 2 – Gestion de la Réserve Naturelle–plan d'action
- Tome 3 – Fiches actions sur la période 2022-2031



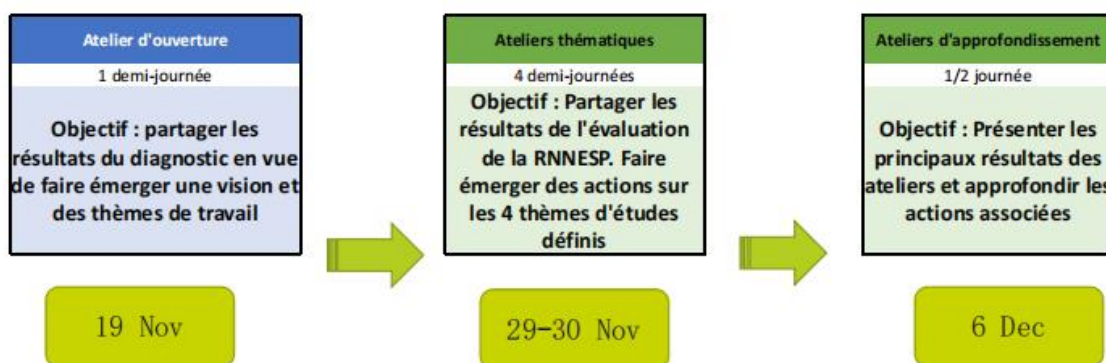
2.2 LE PROCESSUS DE CONCERTATION

À l'image de ce qui s'était fait pour le premier plan de gestion de la RNNESP, l'équipe gestionnaire, assistée par le Bureau d'étude BRLi, s'est à nouveau appuyé sur l'ensemble des acteurs locaux pour co-construire ce second plan.

Au total, ce sont 5 journées de travail qui se sont déroulées entre le 19 novembre 2021 et 6 décembre 2022 qui se sont conclues par une réunion de restitution finale le 1^{er} juin 2022.

Une réflexion collective et constructive a permis aux participants (Association d'utilisateurs, de protection de l'environnement, de sport et de loisirs, du tourisme, institutionnel, élus, scientifiques, professionnels...) d'apporter leur vision autour de 4 thématiques qu'ils avaient eux-mêmes déterminés.

- Atelier 1 : Biodiversité et lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- Atelier 2 : Ancrage territorial, communication, sensibilisation et gouvernance
- Atelier 3 : Activités socio-économiques et préservation de l'Etang de Saint-Paul
- Atelier 4 : Gestion du bassin versant de l'Etang de Saint-Paul



L'ATELIER D'OUVERTURE

Ce premier atelier s'est déroulé en deux phases :

- Le diagnostic mouvant de la RNNESP
- Le devenir souhaitable de la RNNESP

Le diagnostic mouvant

8 affirmations ont été présentées aux participants ; ils se sont positionnés selon s'ils étaient d'accord ou non avec ces affirmations :

1. Pour moi l'Etang de Saint-Paul est un site important
2. Les problématiques de la RNNESP ne sont pas suffisamment connues



3. Les expérimentations sur la gestion du cordon dunaire ont permis d'améliorer le fonctionnement hydraulique de la RNNESP
4. Les actions envisagées par la Réserve ont permis de mieux connaître et préserver la biodiversité de la RNNESP
5. L'agriculture et l'élevage participent à la préservation du bien naturel de la RNNESP
6. Les activités socio-économiques et culturelles sont des atouts pour la préservation du bien naturel de la RNNESP
7. Le fonctionnement de la RNNESP est influencé par les milieux alentours
8. Les démarches engagées par la RNNESP ont permis d'accroître le rayonnement de l'Étang de Saint-Paul à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale

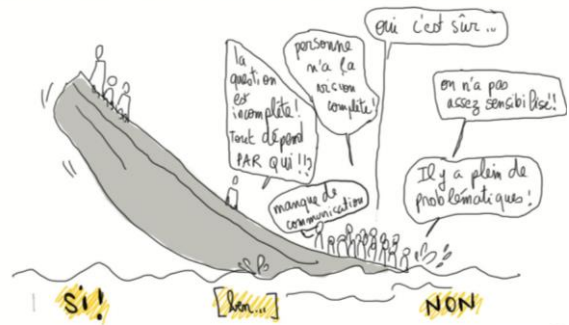
Les images ci-dessous présentent l'illustration des résultats

POUR MOI, L'ETANG SAINT-PAUL EST UN SITE IMPORTANT !

LES PROBLEMATIQUES DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ETANG DE SAINT-PAUL NE SONT PAS SUFFISAMMENT CONNUES



MARIE HAMON



MARIE HAMON

LES EXPERIMENTATIONS SUR LA GESTION DU CORDON DUNAIRE (DEPUIS 2018) ONT PERMIS D'AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ETANG DE SAINT-PAUL

LES ACTIONS ENGAGEES PAR LA RESERVE ONT PERMIS DE MIEUX CONNAITRE ET PRESERVER LA BIODIVERSITE DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ETANG DE SAINT-PAUL



MARIE HAMON



MARIE HAMON

L'AGRICULTURE ET L'ELEVAGE PARTICIPENT A LA PRESERVATION DU BIEN NATUREL DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ETANG DE SAINT-PAUL

LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET SOCIOCULTURELLES SONT DES ATOUS POUR LA PRESERVATION DU BIEN NATUREL DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ETANG DE SAINT-PAUL



MARIE HAMON



MARIE HAMON

LE FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ETANG SAINT-PAUL EST INFLUENCEE PAR LES MILIEUX ALENTOURS



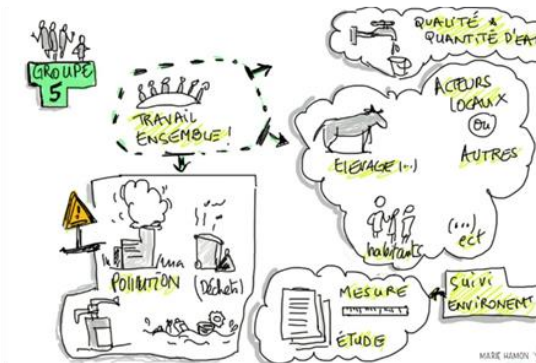
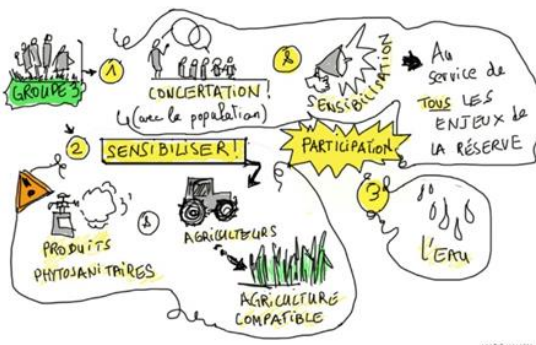
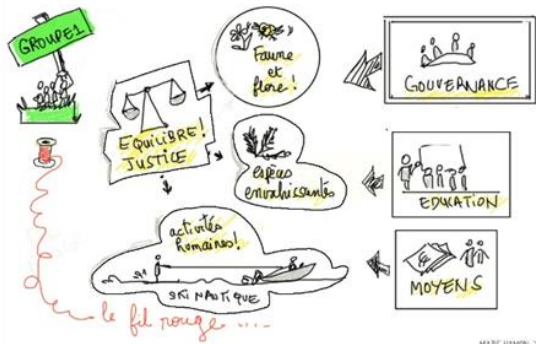
LES DEMARCHES ENGAGEES PAR LA RESERVE NATURELLE NATIONALE ONT PERMIS D'ACCROITRE LE RAYONNEMENT DE L'ETANG DE ST PAUL A L'ECHELLE LOCALE, REGIONALE, NATIONALE ET INTERNATIONALE



Le devenir souhaitable

Par groupes, les participants ont présenté, en s'appuyant sur une banque de pictogrammes et d'images ce qui, selon eux, était souhaitable et non souhaitable pour la RNNESP dans le futur. Les enjeux identifiés ont été priorisés, et c'est ce qui a permis de définir les 4 thématiques d'ateliers de travail comme présenté ci dessus.

Les images ci-dessous présentent les résultats de l'identification de ces enjeux.



ATELIERS THEMATIQUES

Suite à la première demi-journée d'atelier, 4 ateliers thématiques se sont tenus sur les thèmes suivants :

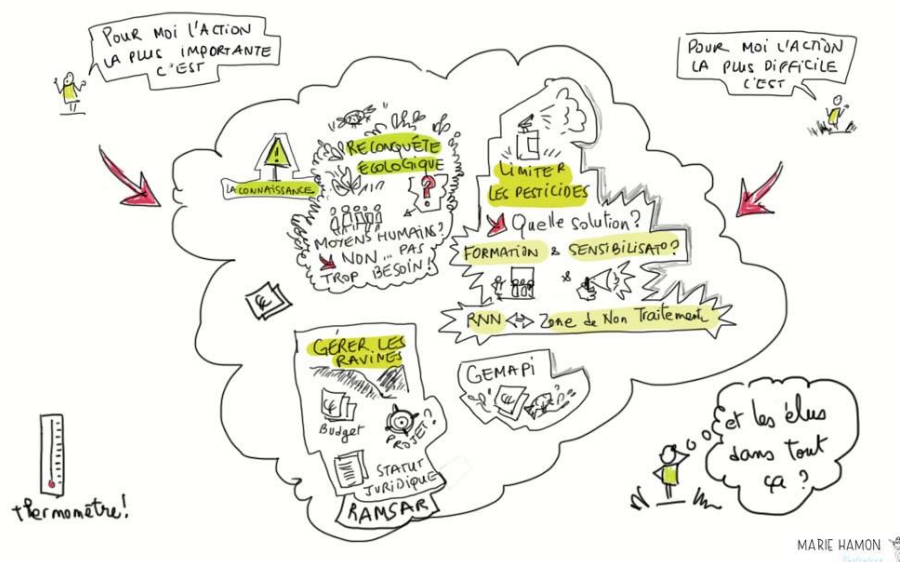
- Atelier 1 : Biodiversité et lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- Atelier 2 : Ancrage territorial, communication, sensibilisation et gouvernance
- Atelier 3 : Activités socio-économiques et préservation de l'Etang de Saint-Paul
- Atelier 4 : Gestion du bassin versant de l'Etang de Saint-Paul

Ces ateliers ont permis de :

- Présenter l'évaluation du plan de gestion 2015-2020 sur ces grandes thématiques
- Identifier les actions à conduire par thématique et les prioriser

Les illustrations de synthèse des résultats sont présentées ci-dessous.

Atelier 1 : Biodiversité et lutte contre les espèces exotiques envahissantes





BILAN SUR LA CONCERTATION

Ces journées de travail ont permis successivement de construire un diagnostic et une vision future avec les acteurs du territoire, de présenter à ces derniers le bilan du premier plan de gestion de la RNNESP qui s'est déroulé sur la période 2015-2020 et d'identifier ensemble des enjeux et des actions à mettre en place sur le territoire.

Le bilan de la concertation a été présenté en réunion le 1^{er} juin 2022. Journée au cours de laquelle a été présentée le cadre règlementaire de rédaction d'un plan de gestion de Réserve Naturelle Nationale, comme présenté au chapitre 2.1.

En parallèle des ateliers, la Régie a également travaillé en interne sur les actions à mettre en place sur le prochain plan de gestion. Ces deux productions ont été compilées, comme la présente la figure ci-dessous, afin de produire un document concerté qui porte une vision partagée par les acteurs du territoire. Les objectifs longs termes (OLT) et les objectifs opérationnels (O.O) ont été présentés afin de valider avec les participants cette vision.

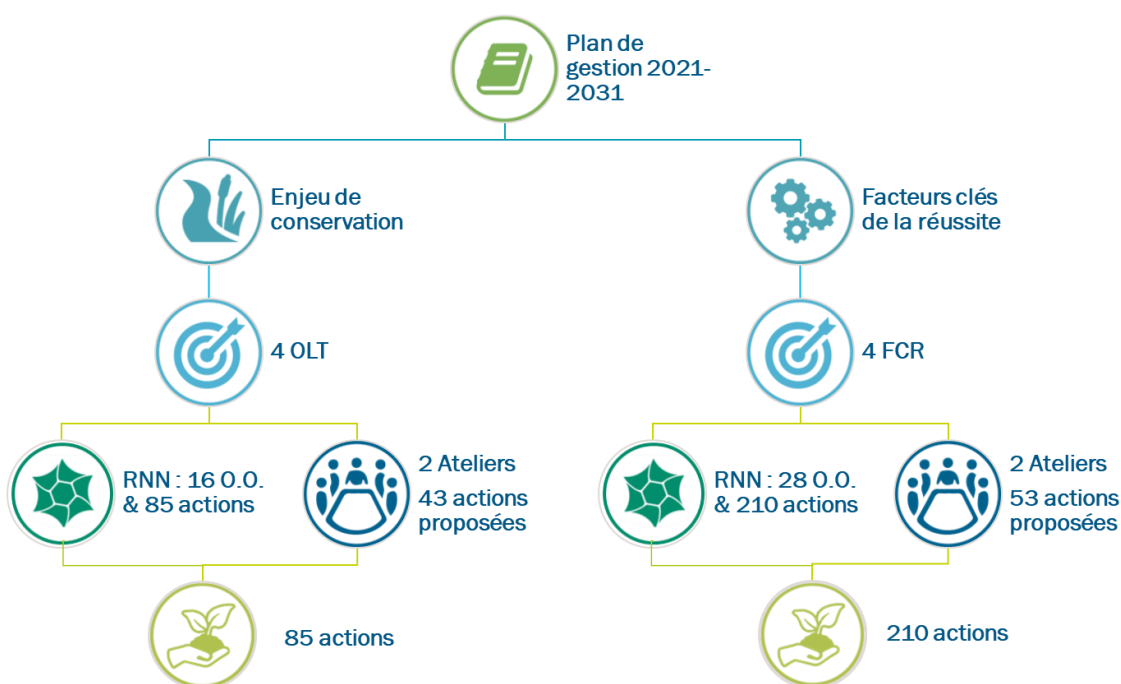


Figure 65 : Compilation des travaux d'ateliers et interne

2.3 LE DIAGNOSTIC

Pour ce deuxième plan de gestion, le diagnostic validé en 2015 a fait l'objet d'une actualisation et d'ajustements en fonction de l'état des connaissances (cf. Tome 1). Il constitue ainsi une base solide pour bâtir la stratégie d'action pour les 10 prochaines années. Il pourra par ailleurs faire l'objet d'actualisations régulières en fonction de l'avancée des connaissances, des opportunités et de l'évolution du patrimoine naturel de l'espace protégé.

C'est de cette première partie que découle les enjeux de conservation ainsi que les facteurs susceptibles d'influencer l'état du bien naturel. C'est également de cette synthèse des connaissances que la Régie RNNESP a pu décrire l'état actuel du patrimoine écologique.

2.4 LA DEFINITION DES ENJEUX

L'Etang de Saint-Paul est le plus grand Etang littoral des côtes réunionnaises et la plus grande zone humide protégée de l'archipel des Mascareignes, avec une superficie de plus de 400 hectares. Ancienne baie comblée sous l'action de la sédimentation marine et détritique, pour devenir au fil du temps une plaine alluviale, le patrimoine visé dans le processus de création de la RNNESP correspond à un réservoir identifié de biodiversité à La Réunion : la flore et la faune présentes sont caractéristiques des zones humides. La mosaïque des habitats naturels liés à la zone humide permet de soutenir des populations animales diversifiées, en particulier en ce qui concerne les arthropodes, les oiseaux, et la faune aquatique.

Pour rappel, dans le premier plan de gestion de la RNNESP plusieurs enjeux avaient été définis. Il s'agit des enjeux suivants :

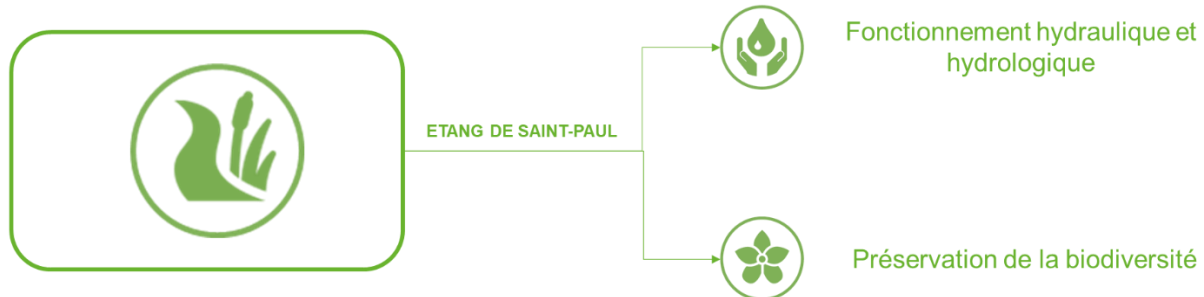
- Hydraulique et de gestion de l'eau
- De préservation et de gestion écologique
- Socio-économique
- Socio-culturel
- De gouvernance

2.4.1 L'enjeu de conservation

L'analyse du diagnostic de la RNNESP a permis de faire ressortir des besoins.

Besoin d'un biotope amélioré pour favoriser l'installation et le maintien voir l'amélioration des végétations indigènes de la ZH.

ZONE HUMIDE FONCTIONNELLE



UNE GESTION DU CORDON LITTORAL A OPTIMISER

Une régulation naturelle des niveaux d'eau n'est pas possible pour des raisons de sécurité des biens et des personnes et pour le maintien des activités économiques. Le contrôle du niveau d'eau et le bon fonctionnement hydraulique de l'Etang sont toutefois nécessaires pour le maintien de l'état de conservation des habitats de zone humide. Le diagnostic montre que des avancées significatives ont été faites sur la période 2015-2020 en terme de niveaux d'eau moyen, de lutte contre les vidanges régulières, de jours de connexion entre l'Etang et la mer.

Il apparaît cependant nécessaire de pouvoir affiner cette gestion en déterminant des critères écologiques (qualité des eaux, paramètres biotiques etc...) pour l'optimisation de la gestion du cordon littoral de l'Etang au service de la biodiversité principalement aquatique.



D'autre part, si la gestion du cordon semble aujourd'hui perfectible mais stabilisée, la recherche d'un système plus efficient permettant de contrôler l'ouverture et la fermeture du cordon littoral pourrait permettre de réduire les interventions mécaniques et faciliter l'intégration de paramètres écologiques de gestion des niveaux d'eau.

LES FONCTIONNALITES HYDRO-ECOLOGIQUES DE L'ÉTANG DE SAINT-PAUL A PRESERVER ET/OU RESTAURER

Certains biotopes ont été affectés par des aménagements déjà entrepris ou en devenir. Il convient de pouvoir :

- Préserver les biotopes fonctionnels
- Restaurer les biotopes dégradés
- Prévenir toutes modifications susceptibles d'impacter les biotopes.

La fonctionnalité de ces biotopes repose essentiellement sur le maintien ou l'amélioration :

- des continuités écologiques et hydrauliques en veillant à réduire l'impact du bassin versant;
- des volumes et débits d'eau disponibles sous peine de modifications drastiques des paramètres physiques de l'eau de l'Étang;

En veillant ou en participant à prévenir toute pollution des eaux de surface comme des nappes profondes.

DES VEGETATIONS INDIGENES A PRESERVER ET/OU RESTAURER AU SERVICE DE LA PROTECTION DES ESPECES ANIMALES ET VEGETALES INDIGENES DE L'ÉTANG SAINT-PAUL

Des programmes de restauration (prairie humide et ripisylve de l'aval de l'Étang) ont été initiés et produit des résultats intéressants mais qui nécessitent encore un effort (humain, matériel et financier) de la RNNESP important sur les années à venir. Cette constatation s'applique également pour la lutte en général contre les EEE qui génèrent des modifications profondes de l'Étang affectant le fonctionnement écologique et hydraulique de la RNNESP.

La lutte contre les EEE reste donc un besoin fort pour la RNNESP.

La conservation des espèces indigènes animales et végétales dépendantes de la zone humide réside principalement dans la conservation de leurs habitats eux-mêmes très dépendants de la qualité du biotope.

Le diagnostic de ce plan de gestion laisse donc apparaître une Zone Humide (ZH) dont l'état de conservation s'il a été maintenu voir amélioré dans son ensemble reste soumis à des facteurs d'influence nombreux engendrant des pressions fortes qui impactent le fonctionnement global de la ZH. C'est dans un fonctionnement optimisé que cette ZH pourra augmenter sa résilience et accroître sa capacité d'accueil de la biodiversité inféodée aux ZH et rendre les services écosystémiques majeurs.

Pour ce deuxième plan de gestion un unique enjeu de conservation a été défini :

«La fonctionnalité de la zone humide de l'Étang Saint-Paul»

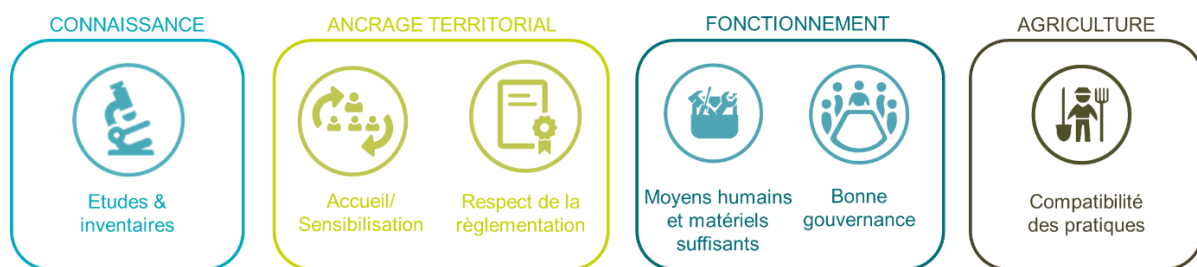
2.4.2 Les autres enjeux

Si les enjeux écologiques de conservation du patrimoine naturel sont le dénominateur commun de tous les espaces naturels protégés, les enjeux sociaux économiques dits transversaux ne sont des finalités que pour certaines catégories d'entre eux. Ainsi, le cadre réglementaire des RNN ne prévoit en réalité pas leur prise en compte à proprement parler. Ces derniers sont plutôt considérés comme « des facteurs clés de la réussite » (FCR) de la gestion et ils font l'objet d'une arborescence différente et simplifiée dans ce deuxième plan de gestion.

Quatre besoins ont été déterminés dont la réalisation permettrait de soutenir voir d'améliorer l'état de l'enjeu de conservation en œuvrant soit à la rationalisation et/ou l'efficacité de la gestion soit à la réduction de l'impact de facteurs d'influence majeurs :

- Besoin de connaissance
- Besoin d'ancrage territorial accru de l'organisme gestionnaire
- Besoin d'optimiser le fonctionnement de l'organisme de gestion au service de la réalisation du plan de gestion
- Besoin d'une agriculture respectueuse de l'enjeu de conservation

Quatre FCR ont été déterminés :



LE BESOIN DE CONNAISSANCES

La connaissance est nécessaire au gestionnaire pour permettre une gestion rationalisée et une évaluation de l'évolution du bien naturel dont il est en charge.

L'implication et la formation améliorée des agents de la Réserve durant la période 2015-2020, mais également le nombre accru de partenariat mis en place ont permis d'accroître la fréquence et le nombre d'observations naturalistes et de suivis sur le terrain. Néanmoins, certains taxons restent méconnus et pour d'autres très tributaires de compétences spécifiques et pointues qui ne sont pas pérennes sur le territoire.

Les principaux besoins identifiés sont donc liés à :

- L'acquisition de connaissances scientifiques et naturalistes du patrimoine de la RNNESP;
- L'actualisation et/ou à la détermination des pressions anthropiques sur le périmètre de la RNNESP impactant la ZH;
- L'actualisation et/ou à la détermination des pressions anthropiques du BV impactant la ZH;
- L'acquisition de connaissances scientifiques visant à l'évaluation de l'impact des changements climatiques globaux sur la zone humide de l'Etang de Saint-Paul;
- Poursuivre les suivis et entreprendre les études visant à améliorer la connaissance sur le fonctionnement hydraulique et hydrologique de l'Etang de Saint-Paul;



Avec en toile de fond la détermination d'indicateurs et de métriques manquants ou à affiner pour l'évaluation de l'état du patrimoine naturel de l'Etang de Saint-Paul.

Le Facteur clé de réussite (FCR) identifié est donc :

«LA CONNAISSANCE»

Ce premier FCR «La connaissance» a donc trait à l'acquisition des connaissances naturalistes et écologiques en incluant la caractérisation des processus qui impactent ou sont susceptibles d'impacter le milieu naturel qu'ils soient liés au changement global ou à une dynamique du bassin versant ou encore aux activités anthropiques.

BESOIN D'UN ANCRAGE TERRITORIAL ACCRU DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE

Si la visibilité et la reconnaissance de la RNNESP ont été améliorées durant le premier plan de gestion, l'appropriation par les résidents et plus généralement du grand public et des institutionnels des problématiques et enjeux portés par la RNN reste faible.

En effet, sans adhésion de la population et sans cohérence des actions publiques, il apparaît difficile de mener à bien les missions de protection et d'amélioration de l'état du patrimoine naturel de l'Etang de Saint-Paul. Le renforcement de l'ancrage territorial de la RNNESP sur le territoire réunionnais est donc un objectif à long terme capital.

Plusieurs axes de travail se dégagent:

- Amélioration de l'accueil et de l'expérience utilisateur des visiteurs au service du transfert des problématiques de la RNNESP;
- Implication des populations et des acteurs locaux;
- Renforcement de la communication de l'organisme gestionnaire;
- Réduction des impacts des usages et fréquentations et promotion d'activités socio-économiques durables;
- Mise en place de politiques de gestion intégrée œuvrant à réduire les impacts du bassin versant sur l'Etang de Saint-Paul;
- Valorisation des zones humides à l'échelle locale et régionale;
- Amélioration de la compréhension des enjeux de conservation de l'Etang de Saint-Paul;
- Promotion de partenariats avec les autres gestionnaires d'espaces naturels;

Le Facteur clé de réussite (FCR) identifié est donc :

«L'ANCRAGE TERRITORIAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE».

BESOIN D'OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE AU SERVICE DE LA REALISATION DU PLAN DE GESTION

La réussite de la conservation est évidemment influencée par le bon fonctionnement interne de l'organisme gestionnaire et notamment par les moyens financiers, matériels et humains alloués. Il apparaît clair que l'ajustement de ces moyens aux objectifs du plan nécessitera des recherches de fonds supplémentaires tant en fonctionnement qu'en investissement.

Si la création en 2014 d'une structure *Ad Hoc* la Régie RNNESP a permis d'améliorer le fonctionnement de l'OG et par la même sa capacité de répondre aux exigences et objectif définis par le premier plan de gestion, pour la réalisation du plan de gestion 2022-2031 une nouvelle évolution du statut doit être envisagée afin de:



- garantir une large appropriation politique des objectifs et des actions de l'équipe gestionnaire de la RNNESP grâce à une implication des élus des divers bailleurs de fonds dans la gouvernance de la RNNESP,
- faciliter la cohérence entre ses objectifs et les politiques mises en œuvre par l'État et les collectivités sur l'eau du bassin versant et du littoral,
- garantir une certaine pérennité des financements alloués à la gestion
- offrir un cadre réglementaire et administratif propice à une gestion rigoureuse

Le fonctionnement de l'organisme gestionnaire devra faciliter et pérenniser le lien avec l'Office National des Forêt, co-gestionnaire de la partie aval de l'Etang, autour de l'axe central de préservation de la ripisylve de type submangrove présente en forêt domaniale de l'Etang de Saint-Paul.

Enfin, le fonctionnement de l'organisme gestionnaire devra permettre de répondre aux besoins de sécurisation et de pérennisation de la bancarisation des données très nombreuses acquises et de celles qui le seront sur la période 2022-2031.

Le Facteur clé de réussite (FCR) identifié est donc :

« LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE »

BESOIN D'UNE AGRICULTURE RESPECTUEUSE DE L'ENJEU DE CONSERVATION

Malgré une implication forte des agents de l'organisme gestionnaire sur la période 2015-2020 sur cette thématique et même si des évolutions positives en terme de processus ont été constatées, le besoin d'accroître la compatibilité de l'agriculture avec l'enjeu de conservation du patrimoine naturel de l'Etang de Saint-Paul reste d'actualité. Plusieurs axes se dégagent :

- L'amélioration de l'animation des politiques publiques «in situ» par une présence accrue des agents de l'organisme gestionnaire au service du transfert des informations techniques et de la professionnalisation des acteurs de la filière présents sur l'Etang de Saint-Paul;
- La promotion des techniques alternatives et de la diversification des cultures
- la valorisation des productions à faible impact et à faible empreinte carbone.

Le Facteur clé de réussite (FCR) identifié est donc :

« L'AGRICULTURE »



3 LE PLAN DE GESTION 2022-2031

3.1 LES FACTEURS D'INFLUENCES ET LES MENACES ET PRESSIONS SUR LE PATRIMOINE DE L'ÉTANG DE SAINT-PAUL

Un facteur d'influence est un facteur qui agit, de façon directe ou indirecte, sur l'état d'un enjeu et dont l'analyse peut aider à déterminer les objectifs à long terme (CT 88, AFB 2018). L'identification des facteurs d'influence qui se base sur le diagnostic de la RNNESP constitue une aide à la décision permettant de souligner les leviers d'action sur lesquels le gestionnaire peut intervenir. On distingue deux types de facteurs d'influences :

- les facteurs d'origine naturelle ou écologique ;
- les facteurs anthropiques ou sociaux reliés aux usagers et aux activités socio-économiques sur l'espace protégé ainsi qu'au contexte économique et social du territoire.

Ces facteurs sont susceptibles de générer des déséquilibres fonctionnels de la ZH.

3.1.1 Les facteurs d'origine naturelle

Ces facteurs regroupent les événements non contrôlables par le gestionnaire mais qui impactent le patrimoine naturel.

| FACTEUR D'INFLUENCE D'ORIGINE NATURELLE | PRESSIONS | CONSEQUENCES/IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL |
|---|--|---|
| Dynamiques naturelles | Explosion de EEE | Modifications du biotope, augmentation de la compétition interspécifique avec les indigènes, destruction d'habitats, embâcles à la circulation des espèces et de l'eau |
| | Expansion surfacique importante d'espèces autres que les EEE | Embâcles à la circulation des espèces et de l'eau, modification du biotope (lentique, lotique) |
| Évènements naturels exceptionnels | Conditions extrêmes répétées en lien avec les épisodes cycloniques, | Augmentation des transferts de matières du Bassin versant vers l'Étang de Saint-Paul; pollutions; accélération de la dynamique sédimentaire |
| Changements climatiques globaux | Mauvaises pratiques sur le bassin versant amplifiant les impacts des conditions extrêmes | Modifications des biotopes en lien avec l'augmentation des températures et avec l'élévation du niveau marin peuvent impacter la qualité physico-chimique des eaux de résurgences; accélération de la dynamique sédimentaire |
| Continuum Terre/Mer/Terre | Transfert des EEE des hauts vers les bas | Installation d'EEE sur le périmètre de la réserve |

3.1.1 Les facteurs d'origine anthropique

Ces facteurs regroupent les événements potentiellement contrôlables par le gestionnaire ou ses partenaires qui impactent le patrimoine naturel.

| FACTEUR D'INFLUENCE D'ORIGINE ANTHROPIQUE | PRESSIONS | CONSEQUENCES/IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL |
|--|---|--|
| Exploitation de la ressource | Prélèvement d'eau pour usage AEP | Diminution des ressources émergentes disponibles et impact sur les paramètres physiques de l'eau |
| Usages et fréquentation du site | Pollution des eaux et des sédiments | Diminution de la qualité du biotope; mortalité... |
| | Introduction d'EEE | Modification des équilibres écologiques |
| | Braconnage | Destruction d'espèces et/ou d'habitats; création de layons; impact sur les recrutements post-larvaires des espèces amphihalines |
| | Dérangement de la faune | Impact sur la reproduction et la tranquillité des espèces principalement les oiseaux d'eau, les limicoles et les migrateurs |
| | Défrichage de terrain | Destruction d'espèces et/ou d'habitats |
| | Piétinement | Création de layons, impact sur l'état de conservation |
| | Non respect des espaces de transition entre les espaces naturels et agricoles | Diminution de la qualité du biotope; mortalité... |
| Aménagements et infrastructures | Rupture des continuités hydrauliques et/ou écologiques | Obstacles au franchissement par les amphihalins, diminution des ressources émergentes; modification des profils lotiques/lentiques; modification des paramètres biotiques de l'eau |
| | Impact des travaux | Destruction d'habitats ou d'espèces; impact sur la qualité des eaux; modification du lit mineur de la ravine La plaine, modification du fonctionnement hydro-écologique de l'Etang |
| | Pollution des eaux et des sédiments | Diminution de la qualité du biotope; mortalité... |
| Grands projets (Ecocité, déviation axe mixte, nouveau pont sur l'Etang...) | Aménagements impactant la réserve | Destruction d'habitats naturels, imperméabilisation des sols, modification du fonctionnement hydraulique, destruction d'espèces, pollution des sols et de la nappe |
| Lutte contre la Dengue | Pollutions | Diminution de la qualité du biotope; mortalité... |
| Bassin versant | Pollutions | Diminution de la qualité du biotope; mortalité... |
| | Apport détritiques et terrigène | Diminution de la qualité du biotope; mortalité; accélération de l'atterrissement de la ZH |



3.1.2 Les facteurs d'influence sur la gestion du bien

| FACTEURS D'INFLUENCE SUR LA GESTION DE L'OG | DESCRIPTION |
|---|---|
| Données incomplètes ou obsolètes et/ou déficit de connaissance scientifique | Déficit de connaissance sur le patrimoine naturel et son suivi |
| | Déficit de connaissance sur les impacts du bassin versant sur le fonctionnement de la ZH |
| | Déficit de connaissance sur les impacts du changement climatique sur le fonctionnement de la ZH |
| | Déficit de connaissance sur les impacts des usages anthropiques sur le fonctionnement de la ZH |
| | Déficit de connaissance sur le fonctionnement hydraulique et hydrologique de l'Etang Saint Paul |
| Usages et fréquentation du site | Interférences dans la gestion du cordon littoral |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | Blocages ou freinages de l'acceptation du projet |
| Moyens financiers alloués | Montages financiers de prise en charges des actions non pérennes ou non viables |
| Absence de gestion intégrée du BV | Absence de Maîtrise d'Ouvrage identifiée |
| Conflits d'intérêt | Blocage à l'acceptabilité des mesures conservatoires |
| Processus de production agricole | Déficit d'intégration des enjeux environnementaux dans les processus de production agricole |

3.2 LES OBJECTIFS A LONG TERME : OU VOULONS NOUS ALLER ?

198

En définition des objectifs à long terme, l'organisme gestionnaire s'engage aux côtés de ses partenaires à mettre tous les moyens possibles en œuvre pour atteindre un état de conservation souhaité des enjeux par rapport à la situation actuelle (maintien ou amélioration). Il permet par ailleurs de définir un cadre stratégique pour orienter les choix opérationnels, c'est la stratégie d'action qui en découle. Enfin, il représente des références pour évaluer l'efficacité de la gestion mise en œuvre notamment au regard des niveaux d'exigence attendus.

3.2.1 Les OLTs liés à l'enjeu de conservation «Fonctionnalité de la ZH»

Dans le second plan de gestion de la RNNESP, pour répondre à l'enjeu de conservation «fonctionnalité de la zone humide» 4 OLTs ont été construits.

Les différences méthodologiques font que le second plan de gestion ne reprend pas entièrement les mêmes termes que le 1^{er}. Cependant, les orientations à long terme incluant ceux des FCR font clairement de ce second plan de gestion une continuité et une amplification des orientations définies lors du premier cycle de gestion.

| ENJEU | OLT | NIVEAUX D'EXIGENCES ATTENDUS |
|-------------------------------------|---|---|
| LA FONCTIONNALITE DE LA ZONE HUMIDE | OLT 1 - Améliorer le fonctionnement hydro-écologique de l'Étang De Saint-Paul | Améliorer le fonctionnement hydraulique de la ZH |
| | | Rétablir la connexion hydraulique entre toutes les sources résurgentes et l'Étang de Saint-Paul favorable aux amphihalins |
| | | Amélioration des continuités écologiques entre la ZH et la mer |
| | OLT 2 - Maintenir ou améliorer les végétations patrimoniales de la zone humide en bon état de conservation | Préserver ou améliorer les végétations patrimoniales au cœur de la zone A |
| | OLT 3 -Restaurer les végétations patrimoniales de la ZH en mauvais état de conservation | Améliorer les végétations patrimoniales en mauvais état de conservation |
| | OLT 4 - Préserver la biodiversité de l'Étang de Saint-Paul | Préserver voire améliorer l'état de conservation de la végétation |
| | | Maintenir voire augmenter la présence de la flore indigène menacée de la zone humide |
| | | Maintenir voire augmenter la présence des espèces animales patrimoniales (indigènes, endémique et migratrices) |

3.2.2 Les OLTs liés aux Facteurs clés de la Réussite (FCR)

Dans ce second plan de gestion les Facteurs Clés de la Réussite (FCR) de la gestion conditionnent le succès de la conservation en fournissant les conditions favorables à la réussite de la stratégie opérationnelle mise en œuvre par l'équipe gestionnaire visant à conserver le patrimoine naturel de la RNNESP. Chacune des opérations mises en œuvre en réponse aux facteurs influençant ces FCR conditionnent donc de manière plus ou moins directe la conservation de l'enjeu. Les FCR sont traités de manière simplifiée sans indicateur d'état ou de pression.



4 L'ARBORESCENCE DU PLAN D'ACTION DU PLAN DE GESTION 2022-2031

4.1 LA CODIFICATION ET LA PRIORISATION DES ACTIONS

La nouvelle méthodologie de construction d'un Plan de Gestion inclus un changement également de la codification et une définition des priorisations d'action.

4.1.1 Codification

Dans le cadre de la nouvelle méthodologie des plans de gestion, Les opérations sont regroupées en neuf domaines d'activités redéfinis par le ministère en charge de l'environnement (AFB-RNF CT n°88,2018)

Domaine d'activité prioritaire :

- SP : Surveillance du territoire et police de l'environnement
- CS : connaissances et suivi continu du patrimoine naturel
- EI : prestation de conseils, étude et ingénierie
- CI : Création et maintenance d'infrastructures d'accueil
- IP : intervention sur le patrimoine naturel
- MS : management et soutien

Autre domaine d'activité :

- CC : Création de support de communication et de pédagogie
- PA : Prestation d'accueil et d'animation
- PR : participation à la recherche

Les actions ont également été numérotées dans l'ordre de leur apparition afin de faciliter la communication et la prise en main du plan d'action.

4.1.2 Niveau de priorité

Chaque opération est associée à un niveau de priorité d'exécution. Le niveau de priorité prenant en compte non seulement l'importance de l'opération amené mais aussi les contraintes humaines, technique ou financière qu'elle implique.

Trois niveaux de priorité sont définis pour les actions du plan de gestion :

- Priorité 1 : niveau affecté à des opérations urgentes est prioritaire essentiel au maintien des activités minimal de suivi scientifique, de police de l'environnement, de communication, de sensibilisation ou de gestion administrative ;
- Priorité 2 : niveaux affecté à des opérations secondaires mais néanmoins essentiel, notamment pour acquérir des connaissances ou développer l'effort de sensibilisation ;



- **Priorité 3** : niveau affecté à des opérations à réaliser si possible, et dont la non-réalisation n'affecte pas la préservation du patrimoine naturel et la gestion de la réserve. Elles nécessitent la recherche de financement complémentaire.

| Codes opération | Codes RNF 2006 | Domaines | Exemples |
|-----------------|----------------|---|---|
| SP | PO | Surveillance et Police de la Nature. | Recherches d'infractions, tournées de surveillance, préventions, sensibilisation, contrôle des autorisations, relation avec les parquets,... |
| | | <i>Renvoie à une exigence de conservation du patrimoine et au respect de la réglementation en vigueur.</i> | |
| CS | SE, CD | Connaissance et Suivi du patrimoine naturel | Inventaires faunistiques, floristiques, mise en œuvre des protocoles de suivi ; saisie des données, collecte de données socio-économiques, historiques... |
| | | <i>Renvoie à une exigence de monitoring continu sur le territoire de référence au plan de gestion. Liée à une commande interne du gestionnaire (recueil de données nécessaires à la gestion des territoires des réserves). Etudes pouvant présenter un caractère scientifique et relever d'un laboratoire du moment qu'un gestionnaire de RN est le commanditaire et qu'il se trouve à l'origine de la commande (sous-traitance) ; études pouvant s'intéresser également aux activités humaines et à leurs impacts</i> | |
| IP | GH,IO,TE,TU | Interventions sur le patrimoine naturel | Travaux conduits en régie ou sous-traités, visant à entretenir ou restaurer le patrimoine naturel... |
| | | <i>Travaux visant à soutenir un bon état écologique des milieux ou des modes de gestion patrimoniaux exemplaires. Il est exclu préconisations liées aux interventions sur le patrimoine qui relève du domaine d'activité EI</i> | |
| CI | IO,TU,TE | Création et entretien d'infrastructures d'accueil | Construction d'une passerelle, entretien et restauration des sentiers, renouvellement de la signalétique réglementaires d'entrée en réserve... |
| | | <i>Intègre la création ou l'entretien des panneaux d'information (réglementation, sensibilisation), de sentiers, de la signalétique, du balisage, d'aires de stationnement, de petites structures (postes d'observation, passerelle d'accès, vitrine...). Intègre la contribution à la sécurité des visiteurs et les infrastructures de maîtrise des flux (barrière, grillage...) pour la sauvegarde des milieux</i> | |
| MS | AD, IO, TE | Management et soutien (dont renouvellement et entretien des véhicules et outils) | Fonctionnement général de l'équipe de la réserve ; pilotage à l'aide des documents de planification et d'évaluation ; animation du comité consultatif, conseil scientifique, fête de la RNN, échange d'informations avec les partenaires... |
| | | <i><u>Management interne</u> : comprend le pilotage de l'équipe, la communication interne ; <u>Management externe</u> : intègre l'animation des instances réglementaires, la vie des réseaux, le transfert et l'échange d'expérience, la représentation de la réserve à des instances extérieures, la participation à des réunions et des groupes de travaux à cotés d'autres acteurs, la communication externe nécessaire à l'ancrage local (site internet, lettre RN) <u>Soutien</u> : lié à l'organisation interne des organismes gestionnaires (gestion administrative et budgétaire, gestion informatique, gestion de l'équipe...)</i> | |
| PR | RE | Participation à la recherche | appui logistique aux chercheurs ; demandes externes, fournitures de données... |
| | | <i>Liée à une demande externe (et non une demande interne nécessaire à la mise en œuvre du plan de gestion), émanant de laboratoires, universités, centres de recherches, auxquels les gestionnaires s'associent dans le cadre de contributions et de protocoles limités dans le temps.</i> | |
| EI | - | Ingénierie, Conseils, Etudes | Elaboration de documents de |



| | | | |
|-----------------|---------------|---|--|
| | | <i>Travail intellectuel donnant lieu à des productions écrites, émanant directement des personnels d'une Réserve Naturelle ou sous-traitées, réalisé pour la réserve elle-même ou pour des collectivités, propriétaires fonciers et partenaires socioprofessionnels portant des projets pouvant avoir un impact direct ou induit sur le bon état écologique de la réserve</i> | <i>gestion et d'évaluation, de stratégies territoriales de surveillance, de conventions d'usage, de charte, préconisation de gestion (diagnostics agroécologique par exemple)...</i> |
| PA | PI, FA | Prestations d'accueil et d'animation | Animations auprès des scolaires, participations à des stands, accueil de groupes... |
| | | <i>Interventions réalisées par les agents de la réserve, y compris les relations avec les médias, l'organisation de manifestations et les partenaires développés avec les rectorats et d'autres structures d'accueil</i> | |
| CC | PI, FA | Création de supports de communication et de pédagogie | Magazines, ouvrages, supports audiovisuels et autres objets commerciaux |
| | | <i>Comprend la conception d'outils et de documents pédagogiques, les publications diverses des gestionnaires, le montage d'expositions et ponctuellement les relations avec les journaux quand il s'agit d'aider à la réalisation d'un article important et détaillé sur une Réserve Naturelle (NB : la « communication » ne constitue pas un domaine d'activité mais une fonction support)</i> | |
| Priorité | | Chaque opération est associée à un niveau de priorité d'exécution. Les niveaux de priorité prennent en compte non seulement l'importance de l'opération à mener mais aussi les contraintes humaines, techniques ou financières qu'elle implique. Trois niveaux de priorité sont définis pour les actions du plan de gestion | |
| 1 | | opérations urgentes et prioritaires car essentielles au maintien des activités minimales de suivis scientifiques, de police de l'Environnement, de communication, de sensibilisation ou de gestion administrative | |
| 2 | | opérations secondaires mais néanmoins essentielles, notamment pour acquérir des connaissances ou développer l'effort de sensibilisation | |
| 3 | | opérations à réaliser si possible au cours du plan, et dont la non-réalisation n'affecte pas la préservation du patrimoine naturel et la gestion de la réserve | |

4.2 L'IDENTIFICATION DES ACTIONS PARTENAIRES

Ce plan d'action regroupe l'ensemble des actions réalisées tout ou en partie par la régie RNNESP. Chacune des actions constituant ce plan d'action est prise en compte dans le plan de charge des agents de la régie RNNESP et font donc l'objet d'une évaluation au moyen indicateur de réalisation.

Ainsi, les projets et actions portés par les Partenaires sur le territoire de la RNNESP mais qui contribue au maintien de l'état de conservation de l'enjeu, ou qui permettent son évaluation, sont intégrés au plan d'action mais de manière à identifier le rôle et l'application des agents de la régie RNNESP.

Les actions qui renvoient à des travaux des partenaires sont identifiées par les verbes du type :

- « contribuer à »;
- « participer à »;
- « promouvoir » ;



- « accompagner »...

En conclusion il s'agit pour la régie RNNESP de garantir une cohérence dans l'ensemble des actions mises en œuvre sur le territoire de la RNNESP pour tendre via un même objectif : celui du maintien en bon état de l'enjeu de conservation. Ses actions partenaires seront valorisées par la régie RNNESP au même titre que celles réalisées totalement en régie.

4.3 LES OBJECTIFS OPERATIONNELS

Au total 44 objectifs opérationnels composent sur le plan de gestion :

- 16 sont associés à l'enjeu de fonctionnalité de la zone humide.
- 28 sont associés aux facteurs clés de la réussite.

4.4 LES DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'ENJEU ET LE TABLEAU DE BORD

« Un indicateur est une grande cité mesurable directement ou calculable indirectement à partir des données relevées sur le terrain à l'aide d'un protocole, qui permet d'établir un diagnostic. Associé à une grille de lecture, l'indicateur permet de fournir une information accessible à large public avec un maximum de rigueur scientifique. Les indicateurs constituent le cœur du tableau de bord et permettent d'alerter le gestionnaire et ses partenaires sur l'état de conservation des habitats et des espèces, et d'adapter, si nécessaire, les mesures de gestion en conséquence. » (Vaslet A. & AGRNSM, 2008).

Résumé d'information, les indicateurs de biodiversité répondent à une demande sociétale de connaissances sur l'état de la nature et sur l'impact des sociétés humaines. Sur le modèle PER, L'évaluation de l'efficacité de la gestion fera intervenir un moment ou un autre trois grands types d'indicateurs :

- **des indicateurs d'état** qui traduisent l'état du patrimoine naturel à un moment donné ;
- **des indicateurs de pression** qui sont le reflet des pressions direct ou indirect pesant sur le milieu naturel et qui peuvent provoquer des changements de l'état de santé Du patrimoine naturel ;
- **des indicateurs de réponse** (ou de réalisation) qui traduisent les intentions, efforts ou réponses mise en œuvre par les sociétés humaines pour agir sur les pressions.

Afin de surveiller l'état de conservation du patrimoine naturel, plusieurs dispositifs de suivi seront mis en œuvre par la régie RNNESP et/ou par les partenaires. Ces dispositifs doivent permettre de renseigner des indicateurs d'état. Ils sont prioritaires dans le déploiement des moyens humains et financiers de la régie RNNESP. Ce tableau intègre aussi bien les dispositifs menés tout ou en partie par la régie RNNESP que les dispositifs gérés par nos partenaires. Pour ces dernières, les actions prévues consisteront à récupérer les résultats de manière à alimenter le tableau de bord des indicateurs et d'optimiser la stratégie d'action.


OLT 1/ AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL

| Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT 1 | Indicateur d'Etat de Conservation | Métriques | N° | Code | Dispositifs de suivi | Priorité | Indicateur de réalisation |
|---|--|--|----|------|---|----------|---|
| Améliorer le fonctionnement hydraulique de la ZH | A déterminer | | 1 | PR/1 | Étude pour la détermination des indicateurs et métriques d'évaluation du fonctionnement de la zone humide | 2 | Réalisation de l'Etude; détermination des indicateurs et métriques |
| Rétablir la connexion hydraulique entre toutes les sources résurgentes et l'Etang de Saint-Paul favorable aux amphihalins | Présence d'amphihalins dans les zones de résurgences | À déterminer | 2 | CS/1 | Evolution de la richesse faunistique indigène par mesure ADNe sur l'ensemble du site | 1 | Mise en place du protocole de bancarisation et analyse des données acquises |
| | Continuités écologiques rivulaires | Nombre de Km de rives et de ripisylves en continuité écologique de l'aval à l'amont de la ZH | 3 | CS/2 | Suivi des habitats écologiques des rives et des ripisylves | 1 | Mise en place du protocole de bancarisation et analyse des données acquises |
| | | Surface d'eau libre (ha) | 4 | CS/3 | Suivi des surfaces d'eau libre | 1 | Mise en place du protocole de bancarisation et analyse des données acquises |
| | Continuités écologiques aquatiques | Surface en eau libre des canaux en connexion hydraulique amont/aval | 5 | CS/4 | Suivi des caractéristiques des canaux de la ZH (profondeurs, largeur etc...) | 1 | Mise en place du protocole de bancarisation et analyse des données acquises |



| OLT 1/ AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | |
|--|---|---|----|------|---|----------|---|
| Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT 1 | Indicateur d'Etat de Conservation | Métriques | N° | Code | Dispositifs de suivi | Priorité | Indicateur de réalisation |
| | | Présence et évolution de la diversité faunistique aquatique | 6 | CS/5 | Suivi de la richesse faunistique indigène versus exotique par mesure ADNe en amont de la ZH | 1 | Mise en place du protocole de bancarisation et analyse des données acquises |
| Amélioration des continuités écologiques entre la ZH et la mer | Dévalaison des larves et adultes des espèces amphihalines | A déterminer | 7 | EI/1 | Mise en place d'un protocole d'évaluation qualitative et quantitative de la dévalaison au cordon littoral | 1 | Mise en place du protocole, bancarisation et analyse des données acquises |
| | Recrutement post-larvaires des espèces amphihalines | A déterminer | 8 | EI/2 | Mise en place d'un protocole d'évaluation qualitative et quantitative des recrutements post larvaires des espèces amphihalines au cordon littoral | 1 | Mise en place du protocole, bancarisation et analyse des données acquises |



| OLT 2/ MAINTENIR OU AMELIORER LES VEGETATIONS PATRIMONIALES DE LA ZONE HUMIDE EN BON ETAT DE CONSERVATION | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|----|------|--|----------|--|
| Tableau de bord | Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT 2 | Indicateur d'Etat de Conservation | Métriques | N° | Code | Dispositifs de suivi | Priorité | Indicateur de réalisation |
| | Préserver ou améliorer les types de végétations patrimoniales au cœur de la zone A | Evolution de la surface des habitats à <i>Cyclosorus interruptus</i> et <i>Eleocharis dulcis</i> , ainsi que de la <i>Typha dominengensis</i> en zone A | Surface (ha) | 9 | CS/6 | Cartographie des surfaces des habitats concernés (localisation, taille...) | 2 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |
| | | Evolution de l'état de conservation des fougères à <i>Cyclosorus interruptus</i> et <i>Eleocharis dulcis</i> , ainsi que de la <i>Typha dominengensis</i> en zone A | A déterminer | 10 | CS/7 | Etat de conservation des types de végétation concernés | 2 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |



OLT 3/ RESTAURER LES VEGETATIONS PATRIMONIALES DE LA ZH EN MAUVAIS ETAT DE CONSERVATION

| Tableau de bord | Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT 3 | Indicateur d'état de Conservation | Métriques | N° | Code | Dispositifs de suivi | Priorité | Indicateur de réalisation |
|-----------------|--|--|--------------|----|-------|--|----------|--|
| | Améliorer les formations végétales patrimoniales en mauvais état de conservation | Evolution de la surface de la ripisylve et de la prairie humide | surface (ha) | 11 | CS/8 | Cartographie des surfaces des habitats concernés (localisation, taille...) | 1 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |
| | | Evolution de l'état de conservation de la ripisylve et de la prairie humide | A déterminer | 12 | CS/9 | Etat de conservation des habitats concernés | 1 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |
| | | Evolution de la surface des habitats à <i>Phragmites mauritianus</i> et à <i>Typha domingensis</i> | Surface (ha) | 13 | CS/10 | Cartographie des surfaces des habitats concernés (localisation, taille...) | 2 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |
| | | Evolution de l'état de conservation des roselières à <i>Phragmites mauritianus</i> et à <i>Typha domingensis</i> | A déterminer | 14 | CS/11 | Etat de conservation des habitats concernés | 2 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |


OLT 4/ PRESERVER LA BIODIVERSITE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL

| | Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT 4 | Indicateur d'Etat de Conservation | Métriques | N° | Code | Dispositifs de suivi | Priorité | Indicateur de réalisation |
|------------------------|--|---|---|----|-------|--|----------|---|
| Tableau de bord | Préserver voire améliorer l'état de conservation de la végétation | Evolution des surfaces en excellent et bon état de conservation de 2021 | A déterminer | 15 | CS/12 | Cartographie de la végétation (localisation, taille...) | 2 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |
| | | Evolution des surfaces en moyen et mauvais état de conservation de 2021 | A déterminer | 16 | CS/13 | Cartographie de la végétation (localisation, taille...) | 1 | Réalisation de l'étude; détermination des indicateurs et des métriques |
| | Maintenir voire augmenter la présence de la flore indigène de la zone humide | Espèces sur le périmètre de la RNNESP | Nombre d'espèces indigènes présentes | 17 | CS/14 | Cartographie des espèces concernées | 1 | Mise en place du protocole, bancarisation et analyse des données acquises |
| | | Couverture sur le périmètre de la RNNESP | Surface d'habitat comprenant des espèces | 18 | CS/15 | Cartographie des espèces concernées (localisation, surface occupée...) | 1 | Mise en place du protocole, bancarisation et analyse des données acquises |
| | Maintenir voire augmenter la présence des espèces animales patrimoniales (indigènes, endémique et migratrices) | Espèces sur le périmètre de la RNNESP | Nombre d'espèces indigènes, endémiques et migratrices présentes | 19 | CS/16 | Relevés SINP | 2 | Mise en place du protocole, bancarisation et analyse des données acquises |
| | | Espèces migratrices | Nombre d'observations d'espèces migratrices effectuées | 20 | CS/17 | Relevés SINP | 2 | Mise en place du protocole, bancarisation et analyse des données acquises |



4.5 LA STRATEGIE OPERATIONNELLE

| OLT1 : AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|----|------|---|----------|---|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE REALISATION |
| Dynamiques naturelles | Pullulation des Espèces exotiques Envahissantes (EEE) | Nombre d'ha occupés par <i>Pistia stratiotes</i> et <i>Eichornia crassipes</i> de l'Etang de Saint-Paul | OO 1.1.Lutter contre les EEE aquatiques impactant le bon fonctionnement de la zone euphotique | Augmentation de la surface d'eau libre et amélioration de l'oxygénation des eaux de surfaces de l'Etang de Saint-Paul | 21 | IP | Procéder à enlèvement et à l'extraction mécanique des <i>Pistia stratiotes</i> et <i>Eichornia crassipes</i> de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Nombre de suivis effectués; nombre de jours d'intervention, nombre d'ha d'eau libre |
| | | | | | 22 | PR | Participer à l'étude de faisabilité de la lutte biologique contre <i>Pistia stratiotes</i> et <i>Eichornia crassipes</i> | 3 | Nombre participation; mise en place de l'expérimentation |
| | | | | | 23 | CS | Mettre en place une cartographie dynamique des EEE flottantes. | 2 | Mettre en place un protocole de suivi dynamique de |
| Dynamiques naturelles | Pullulation des Espèces exotiques Envahissantes (EEE) | <u>A déterminer</u> | | | 24 | IP | Lutter contre <i>Salvinia molesta</i> | 1 | Nombre de suivis effectués; nombre de jours d'intervention |



| OLT1 : AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|----|------|---|----------|--|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE REALISATION |
| | Pullulation des Espèces exotiques Envahissantes (EEE) | Nombre d'ha occupé par les nénuphars | | | 25 | IP | Lutter contre les nénuphars | 2 | Nombre de suivis et nombre de jours d'intervention |
| Continuum terre- mer-terre | Entrave à la circulation des eaux entre les sources émergentes et l'Etang de Saint-Paul | Présence d'obstacle à la circulation des eaux | OO 1.2. Maintenir ou améliorer les continuités hydrauliques des sources à la mer | 100% des sources connectées à l'Etang de Saint-Paul de manière pérenne et sans obstacle au franchissement par les espèces amphihalines | 26 | IP | Maintenir une circulation de surface des sources à l'Etang | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisée |
| | Entrave à la circulation de la faune aquatique entre les sources émergentes et l'Etang de Saint-Paul | Présence d'obstacles à la circulation de la faune aquatique | | | 27 | IP | Créer une connexion pérenne, franchissable par les espèces amphihalines, entre le Bras St-Paul et le bassin Pigeon (Ravine Bernica) | | Réalisation des aménagements, suivis et bancarisation des données |
| | Apports détritiques et sédimentaires exceptionnels du bassin versant | Bathymétrie de la zone | | | 28 | IP | Requalifier la portion de canal entre la ravine Bernica et le pont de la Grande Fontaine | 3 | Actions entreprises et suivis des profils en long |
| | Aménagements routiers et d'urbanisation impactant la | Présence d'obstacle à la circulation des eaux | | | 29 | IP | Améliorer la connexion entre les sources «Roche Blanche», et le canal Gaby afin de faciliter le | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de |



| OLT1 : AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|----|------|---|----------|--|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE REALISATION |
| | circulation de l'eau et de la faune aquatique | | OO 1.2. Maintenir ou améliorer les continuités hydrauliques des sources à la mer | 100% des sources connectées à l'Etang de Saint-Paul de manière pérenne et sans obstacle au franchissement par les espèces amphihalines | | | franchissement des espèces amphihalines | | données bancarisée |
| | Aménagements routiers et d'urbanisation impactant la circulation de l'eau et de la faune aquatique | Présence d'obstacles à la circulation des eaux | | | 30 | IP | Améliorer la connexion entre la source Champcourt et l'Etang | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisée |
| Dynamiques naturelles | Pullulation d'une espèce exotique rivulaire | Présence d'obstacles à la circulation des eaux | | | 31 | IP | Limitier l'extension de la bambouseraie le long du canal Divon | 2 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisée |
| Exploitation de la ressource | Prélèvement d'eau dans les nappes impactant les débits entrants dans l'Etang de Saint-Paul | Ratio Débits prélevés/débits entrants (ou sortant) | | | 32 | PR | Accompagner le suivi des débits des ravines et sources qui alimentent l'étang | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisée |
| Dynamiques naturelles | Dynamique et expansion des fourrés à <i>Cyperus papyrus</i> | Evolution des surfaces à <i>Cyperus papyrus</i> rivulaire (en Ha) | OO 1.3. Maintenir ou accentuer les surfaces d'eau libre et les capacités d'accueil des | Améliorer les capacités d'accueil des habitats rivulaires favorables aux oiseaux d'eau en | 33 | IP | Entretien des rives à <i>Cyperus papyrus</i> | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisée |



| OLT1 : AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|----|------|--|----------|--|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE REALISATION |
| | | | espaces rivulaires favorables à la poule d'eau | favorisant un écoulement hydraulique continue | 34 | IP | Enlèvement des <i>Cyperus papyrus</i> à l'intersection des canaux Matoutia et Bras Saint-Paul | 1 | Réalisation de l'opération suivi et bancarisation des données |
| | | | | | 35 | IP | Enlèvement des Îlots de <i>Cyperus papyrus</i> flottants | 1 | Réalisation de l'opération suivi et bancarisation des données |
| Continuum terre- mer-terre | Assèchement de la prairie à <i>Setaria geminata</i> | Nombre de jours d'inondation des parcelles situées au nord de la digue de basculement des eaux | OO 1.4. Augmenter les apports en eau au nord de la digue de basculement des eaux est/ouest | Améliorer le fonctionnement hydraulique de la partie nord de la digue de basculement des eaux en faveur des prairies à <i>Setaria geminata</i> de la zone | 36 | IP | Améliorer la connexion hydraulique entre l'Étang de Saint-Paul et les prairies humides situées au nord de la digue de basculement des eaux | 1 | Réalisation des aménagements, suivis et bancarisation des données |
| | | | | | 37 | IP | Favoriser l'étalement des eaux pluviales de Savanna sur les parcelles Bk 61, 62, 63 et 31 | 1 | Réalisation des aménagements, suivis et bancarisation des données |
| Continuum terre- mer-terre | Dégradation de paramètres biotiques des eaux de l'Étang de Saint-Paul | <i>A déterminer</i> | OO 1.5. Maintenir et améliorer la gestion du cordon dunaire | Introduire des paramètres écologiques à la gestion du cordon dunaire de l'Étang de Saint-Paul. | 38 | IP | Mettre en place une gestion du cordon dunaire intégrant les critères écologiques déterminés par l'opération n°98 | 1 | Suivi des interventions et du ou des paramètres déterminé (s) par l'opération 98; nombre d'interventions |
| Continuum terre- mer-terre | Découvrement rivulaire et assèchement de la ZH | Hauteurs d'eau | | Faciliter la gestion hydraulique des hauteurs d'eau de l'Étang de Saint-Paul. | 39 | IP | Mettre en place les aménagements et/ou ouvrages régulateurs déterminés par l'étude de faisabilité prévue par l'opération n°101 | 1 | Mettre en place les aménagements et/ou ouvrage au cordon. Suivi et |



| OLT1 : AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|---|----|------|--|----------|---|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE REALISATION |
| | | | | | | | | | bancarisation des données |
| Usages et fréquentations | Impact de la fréquentation sur la faune au niveau du cordon littoral | Fréquence des observations de limicoles/ fréquentation anthropique | | Diminuer l'impact anthropique au niveau du cordon littoral cordon | 40 | SP | Interdire la circulation et la fréquentation du public au niveau du Cordon littoral de l'Etang Saint-Paul | 1 | Mise en place de la réglementation; nombre de PV émis |
| | Interaction avec la gestion du cordon | Nombre d'ouvertures non autorisées d'origine anthropique du cordon et nombre de modifications du chenal déversoir | | | 41 | SP | Accentuer la surveillance de la zone du cordon dunaire | 1 | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |
| Usages et fréquentations | Pollution de la réserve | Evolution du volume des déchets et micro déchets drainés par les écoulements pluviaux | OO 1.6. Limiter les pollutions | Améliorer la qualité des paramètres physico-chimiques des eaux de surfaces de l'Etang de Saint-Paul | 42 | EI | Mettre en place et entretenir des systèmes de filtration (type filet) dans les chenaux écoulement des eaux pluviales afin de réduire les apports en déchets plastiques dans la zone humide | 3 | Mise en place et entretien des dispositifs |
| Usages et fréquentations | Pollution de la réserve | Evolution du volume des déchets et micro déchets récoltés sur les sites d'accueil du public | | | 43 | SP | Faire respecter la réglementation sur l'ensemble des sites d'accueil du public situés à proximité de l'eau | | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |



| OLT1 : AMELIORER LE FONCTIONNEMENT HYDRO-ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|---|----|------|--|----------|--|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE REALISATION |
| | Pollution de la réserve | <i>A déterminer</i> | OO 1.6. Limiter les pollutions | Améliorer la qualité des paramètres physico-chimiques des eaux de surfaces de l'Etang de Saint-Paul | 44 | SP | Faire respecter de la réglementation liée aux zones tampons | 3 | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |
| Usages et fréquentations | Pollution de la réserve | Evolution des nitrates dans les zones de forage en amont de l'Etang de Saint-Paul | | | 45 | IP | Œuvrer à la mise en place d'une gestion intégrée du bassin versant visant à améliorer la qualité de l'eau de l'Etang. | | Nombre de participations à des réunions sur le thème; avancées du projet; Nombre de projets mis en place sur le BV visant à l'objet de l'opération |
| Continuum terre- mer-terre | Apport terrigène polluant du bassin versant | Qualité chimique des sédiments | | | 46 | EI | Œuvrer à la mise en place d'une gestion intégrée du bassin versant visant à réduire les apports terrigènes vers l'Etang de Saint-Paul. | | Nombre de participations à des réunions sur le thème; avancées du projet; nombre de projets mis en place sur le BV visant à l'objet de l'opération |
| Continuum terre- mer-terre | Pollution de la réserve | Volume et/ou fréquence des épandages de principes chimiques actifs sur le bassin versant | | | 47 | EI | Mettre en place avec l'ARS-OI un protocole spécifique de lutte contre la dengue sur le périmètre influençant la zone humide qui tienne compte des enjeux environnementaux de l'Etang de Saint-Paul | | Nombre de participations à des réunions sur le thème; avancées du projet; mise en place d'un protocole à l'échelle du BV |



| OLT 2 : MAINTENIR OU AMELIORER LES TYPES DE VEGETATION PATRIMONIALE DE LA ZONE HUMIDE EN BON ETAT DE CONSERVATION | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------|---|--|----|------|---|----------|---|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Dynamiques naturelles | Dégradation de l'état de conservation | Surface dégradée | OO 2.1. Maintenir ou améliorer l'état de conservation de la fougère hélophytique à <i>Cyclosorus interruptus</i> et <i>Eleocharis dulcis</i> | Maintien ou amélioration de l'Etat de conservation | 48 | IP | Lutter précocement les espèces exotiques envahissantes en zone A et en bordure de zone A afin de limiter leur expansion | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisées |
| Usages et fréquentations | | Linéaire de layons en zone A | | | 49 | SP | Accentuer la lutte contre le braconnage en zone A | 1 | Nombre de constatations et de PV |
| Dynamiques naturelles | Dégradation de l'état de conservation | Surface dégradée | OO 2.2. Maintenir ou favoriser l'état de conservation des roselières à <i>Typha domingensis</i> | | 50 | IP | Lutter contre les espèces exotiques envahissantes | 1 | Nombre d'interventions; nombre de suivis; nombre de données bancarisées |
| Usages et fréquentations | | Linéaire de layons | | | 51 | SP | Lutter contre l'intrusion humaine et animale | 1 | Nombre de constatations et de PV |



| OLT 3 : RESTAURER LES SURFACES PRESENTANT UNE VEGETATION PATRIMONIALE EN MAUVAIS ETAT DE CONSERVATION | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|----|------|---|----------|--|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Usages et fréquentations | Installation et expansion de nouvelles espèces exotiques | Présence de nouvelles espèces exotiques potentiellement envahissantes ou envahissantes | OO 3.1. Mettre en place des projets de restauration ou d'entretien pour le maintien ou l'expansion des végétations caractéristiques de la ZH | Pas de nouvelles EEE sur le site | 52 | IP | Lutter précocement les espèces exotiques envahissantes dans et en bordure de la prairie humide | 1 | Nombre d'interventions nombre de signalements bancarisation (surface nouvellement colonisée par de nouvelle EEE) |
| Dynamiques naturelles | Refermeture du milieu | Surface fermée | | Maintien ou augmentation de la surface ouverte | 53 | CS | Suivre la dynamique de recolonisation en espèces patrimoniales et en EEE de la prairie humide | 1 | Nombre de suivis; nombre de données bancarisées |
| Usages et fréquentations | Dissémination des EEE | A déterminer | | Diminution de l'impact des bovins | 54 | SP | Limiter l'intrusion des cheptels bovins | 1 | Nombre de réunions avec les éleveurs |
| Dynamiques naturelles | Fermeture du milieu | Surface fermée | | Diminution des surfaces dégradées | 55 | CS | Suivre l'évolution des parcelles déjà restaurées entre 2015 et 2020 | 1 | Nombre de suivis effectués; nombre de jours d'intervention (ratio surfaces dégradées/restaurées) |
| Dynamiques naturelles | Réduction des surfaces occupées par <i>P. Mauritianus</i> | Surface occupée par <i>P. Mauritianus</i> | OO 3.2. Poursuivre la restauration de la surface occupée par <i>Phragmites mauritianus</i> | Maintien ou augmentation de l'habitat | 56 | IP | Favoriser l'extension des surfaces occupées par <i>Phragmites mauritianus</i> | 1 | Nombre d'interventions réalisées |
| | | | | | 57 | CS | Mettre en place un suivi des différents patches des roselières à <i>Phragmites</i> sur le périmètre de la Réserve Naturelle | 2 | Nombre de suivis réalisés ; données bancarisées |
| | | | | | | | | | |



| OLT 3 : RESTAURER LES SURFACES PRESENTANT UNE VEGETATION PATRIMONIALE EN MAUVAIS ETAT DE CONSERVATION | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|---|----|------|--|----------|---|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Dynamiques naturelles | Dissémination des EEE | Ratio entre les surfaces en EEE par rapport aux espèces de la submangrove; | OO 3.3. Poursuivre la restauration de la ripisylve dont la végétation de sub-mangrove 2.1.5.2 Fourré marécageux à <i>Thespesia populnea</i>, <i>Thespesia populneoides</i>, <i>Heritiera littoralis</i> et <i>Talipariti tiliaceum</i> | Augmentation des effectifs de chaque espèce de la submangrove | 58 | IP | Lutter contre les EEE présents sur la zone de ripisylve à restaurer | 1 | Nombre d'interventions |
| Usages et fréquentations | | | | | 59 | IP | Mise en défens des zones de recrutements | 1 | Surface mis en défens et suivis |
| Usages et fréquentations | | | | | 60 | IP | Conformément au plan forestier, favoriser la dissémination des graines en semi-direct ou à la volée et/ou par replantation | 2 | Nombre de semis de replantations et de suivis |
| Dynamiques naturelles | | | | | 61 | CS | Suivre la dynamique de recolonisation des espèces patrimoniales et des EEE de la ripisylve | 1 | Nombre de suivis "ripisylve" et données bancarisées |



OLT 4 : PRESERVER LA BIODIVERSITE DE L'ETANG SAINT-PAUL

| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
|-----------------------|---|---------------------------------|--|--|----|------|--|----------|---|
| Dynamiques naturelles | Pullulation des Espèces exotiques Envahissantes (EEE) et/ou installation de nouvelles espèces exotiques | Effectifs des populations d'EEE | OO 4.1. Lutter contre les espèces exotiques envahissantes animales et végétales | Diminution des surfaces et de la pression exercée par les EEE sur les espèces patrimoniales de l'Etang de Saint-Paul | 62 | IP | Mise en place de la lutte contre les populations de rats | 3 | Mise en place de la lutte et du suivi des effectifs capturés et bancarisation des données |
| | | | | | 63 | IP | Mise en place de la lutte contre les chats errants | 3 | Mise en place de la lutte et du suivi des effectifs capturés et bancarisation des données |
| | | | | | 64 | IP | Lutter contre <i>Psittacula krameri</i> | 3 | Mise en place de la lutte et du suivi des effectifs capturés et bancarisation des données |
| | | | | | 65 | IP | Mettre en place la lutte contre <i>Agama agama</i> | 2 | Mise en place de la lutte et du suivi des effectifs capturés et bancarisation des données |
| | | | | | 66 | IP | Mise en place d'un protocole de lutte sur les populations de <i>Hiptage benghalensis</i> pour limiter son introduction en bordure de RNN | 2 | Mise en place du protocole, nombre d'interventions et bancarisation des données |
| | | | | | 67 | IP | Continuer la lutte contre <i>Cherax quadricarinatus</i> | 1 | Mise en place de la lutte et du suivi des effectifs capturés et bancarisation des données |



| OLT 4 : PRESERVER LA BIODIVERSITE DE L'ETANG SAINT-PAUL | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|---|---|----|------|---|----------|---|
| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Usages et fréquentations | | Nombre d'EEE | | | 68 | CS | Assurer une veille permanente des nouvelles espèces introduites afin de procéder à des interventions précoces | 1 | Nombre de signalements ; nombre d'interventions et bancarisation des données |
| Dynamiques naturelles | | Surface d'EEE | | | 69 | CS | Mettre en place une cartographie dynamique des EEE terrestres | 1 | Nombre et fréquence des cartographies |
| Dynamiques naturelles | Disparition des espèces | Surface occupée par les espèces concernées | OO 4.2 Préserver la flore indigène et/ou menacée de la zone humide | Maintien ou expansion des surfaces occupées par ces espèces | 70 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Stuckenia pectinata</i> | 1 | Mise en place du protocole, nombre d'interventions et bancarisation des données |
| | | | | | 71 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Hydrilla verticillata</i> | 1 | |
| | | | | | 72 | IP | Favoriser l'expansion <i>Bacopa monnieri</i> | 1 | |
| | | | | | 73 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Fimbristylis complanata</i> , <i>Cyperus articulatus</i> et <i>Setaria geminata</i> | 1 | |
| | | | | | 74 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Najas madagascariensis</i> | 1 | |
| Usages et fréquentations | Diminution des stocks | Recrutement post-larvaires | OO 4.3. Préserver les espèces aquatiques indigènes et/ou menacées de l'Étang de Saint-Paul | Maintenir les effectifs et préserver le potentiel de recrutement et de dévalaison sur la RNNESP | 75 | SP | Lutter contre le braconnage des «bichiques» à l'embouchure de l'Étang de Saint-Paul | 1 | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |
| Dynamiques naturelles | Diminution des stocks | A déterminer | | | 76 | PR | S'inscrire dans le futur PNA Amphihalins | 2 | Nombre de réunions et nombre d'actions concrètes réalisées |
| Usages et fréquentations | Diminution des stocks | Recrutement post-larvaires | | | 77 | SP | Accentuer la lutte contre le braconnage des macrocrustacés | 1 | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |



OLT 4 : PRESERVER LA BIODIVERSITE DE L'ETANG SAINT-PAUL

| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
|--------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|---|---|----------|---|
| | Diminution des stocks d'anguilles "grises" | Dévalaison des adultes reproducteurs | OO 4.4: Préserver la faune indigène | Maintenir les effectifs des populations cibles | 78 | SP | Accentuer la lutte contre le braconnage des anguilles | 1 | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |
| Dynamiques naturelles | Diminution des stocks | A déterminer | | | 79 | PR | Promouvoir un réseau à l'échelle de l'Océan Indien de préservation des espèces amphihalines | 1 | Nombre de réunions et nombre d'actions concrètes réalisées |
| Dynamiques naturelles | Diminution des effectifs | A déterminer | | | 80 | PR | Participer au PNA spécifique pour la protection de <i>Circus maillardi</i> | 3 | Nombre de réunions et nombre d'actions concrètes réalisées |
| Usages et fréquentations | Diminution des effectifs des différentes espèces présentes sur la RNNESP | Succès reproducteur | | | 81 | SP | Préserver voir améliorer la qualité l'accueil des chiroptères sur la zone humide | 3 | Nombre de jours de surveillance; nombre de PV émis |
| Usages et fréquentations | Diminution des effectifs | A déterminer | | | 82 | IP | Créer une pépinière d'endémiques et d'indigènes spécifiques à la Réserve de l'Etang | 3 | Création de la pépinière et nombre de plants produits par espèce |
| Usages et fréquentations | Diminution des arbres perchoirs favorables au genre Falco | Nombre de perchoirs et nombre d'observations | | | OO 4.5.Favoriser l'accueil des espèces migratrices | Augmenter les surfaces favorables et améliorer les conditions | 83 | CS | Assurer le maintien des arbres perchoirs favorables à l'accueil de <i>Falco sp.</i> |



OLT 4 : PRESERVER LA BIODIVERSITE DE L'ETANG SAINT-PAUL

| FACTEURS D'INFLUENCES | MENACES ET PRESSIONS | INDICATEUR DE PRESSION | OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO) | RESULTATS ATTENDUS DE L'OO | N | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
|-----------------------|---|--|------------------------------|----------------------------|----|------|---|----------|---|
| | Diminution des surfaces favorables à l'accueil des limicoles | Surfaces favorables et nombre d'observations | | d'accueil des migrateurs | 84 | IP | Agrandir les espaces ouverts au niveau des berges proches du cordon littoral pour favoriser l'accueil des oiseaux limicoles | 2 | Nombre d'interventions, surface favorable aux limicoles et bancarisation des données |
| | Diminution des surfaces favorables à l'accueil des migrateurs | Surfaces favorables et nombre d'observations | | | 85 | CS | Evaluer la mise en place d'une zone de quiétude pour l'accueil des espèces migratrices | 2 | Nombre d'interventions, surface favorable aux migrateurs et bancarisation des données |



4.6 LES FACTEURS CLES DE LA REUSSITE (FCR)

| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 1: CONNAISSANCE | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|------|--|----------|---|
| OLT -FCR n°1 / APPROFONDIR LES CONNAISSANCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET LE FONCTIONNEMENT DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEUR D'INFLUENCE | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Données incomplètes ou obsolètes et/ou déficit de connaissances scientifiques | FCR 1.1.AMELIORER LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE SUR LE PATRIMOINE NATUREL DE LA ZONE HUMIDE | Entreprendre ou poursuivre l'acquisition de connaissances scientifiques et naturalistes du patrimoine de la RNNESP | 86 | CS | Créer un observatoire des oiseaux d'eau | 1 | Création de l'observatoire suivis et bancarisation des données |
| | | | 87 | CS | Etablir un inventaire et un suivi de la faune aquatique | 1 | Suivis et bancarisation des données |
| | | | 88 | EI | Etablir les différentes chaînes trophiques de la ZH | 3 | Réalisation de l'Etude |
| | | | 89 | CS | Pérenniser les suivis sur les oiseaux migrateurs et les comptages Wetland | 2 | Suivis et bancarisation des données |
| | | | 90 | CS | Pérenniser les suivis sur les Taphiens de Maurice, <i>Taphozous mauritanus</i> | 3 | Suivis et bancarisation des données |
| | | | 91 | CS | Instaurer de nouveaux suivis des autres espèces de chiroptères présents sur la RNN | 3 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 92 | CS | Etablir un suivi des habitats rivulaires en amont de la RN1 | 1 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 93 | CS | Réactualiser la cartographie des tous les 5 ans | 1 | Réalisation de l'Etude |
| | | | 94 | CS | Etablir la saisonnalité des différents habitats de la ZH | 1 | Réalisation de l'Etude |
| | | | 95 | CS | Etablir un inventaire de la flore aquatique | 1 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |

222



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 1: CONNAISSANCE | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------|------|---|----------|--|
| OLT -FCR n°1 / APPROFONDIR LES CONNAISSANCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET LE FONCTIONNEMENT DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEUR D'INFLUENCE | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 96 | CS | Mettre en place un suivi des odonates présents sur la RNN | 2 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 97 | CS | Etudier les conditions d'optimisation de germination des espèces indigènes CR et/ou protégées | 3 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 98 | EI | Instaurer un suivi phénologique des espèces végétales indigènes des végétations patrimoniales de la RNN en lien avec le CBNM | 2 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 99 | CS | Suivi de la reconstitution des habitats et leur végétation (fougères) impactés par un incendie | 1 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| Pressions anthropiques d'usage et de fréquentation | FCR 1.2.ACTUALISER LES CONNAISSANCES SUR LES USAGES ANTHROPIQUES, ECONOMIQUES ET TOURISTIQUES SUR LE PERIMETRE DE LA RNNESP | Actualiser et/ou déterminer des pressions anthropiques impactant la ZH | 100 | CS | Réaliser un diagnostic des activités touristiques au sein et en bordure de la RNNESP | 1 | Réalisation de l'étude |
| | | | 101 | CS | Réaliser un diagnostic de l'impact des usages et des activités anthropiques sur la biodiversité de la Réserve (Trames VBN) | 1 | Réalisation de l'étude |
| Impact du Bassin versant sur l'Étang de Saint-Paul | | Actualiser et/ou déterminer des pressions anthropiques du BV impactant la ZH | 102 | EI | Impulser voire contribuer à la réalisation d'une étude globale sur la dynamique et l'impact du Bassin versant de l'Étang de Saint-Paul sur la zone humide | 3 | Nombre de participation à des réunions sur le thème; avancée du projet; nombre de projets mis en place sur le BV visant à l'objet de l'opération |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 1: CONNAISSANCE | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------|------|--|----------|--|
| OLT -FCR n°1 / APPROFONDIR LES CONNAISSANCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET LE FONCTIONNEMENT DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEUR D'INFLUENCE | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | FCR 1.3.AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LES LIENS ENTRE LE BASSIN VERSANT ET LA ZONE HUMIDE | | 103 | EI | Impulser la réalisation d'une étude sur l'érosion, les pratiques érosives, les zones d'arrachement à l'échelle du BV (retour d'expérience de la Ravine du Cap à prendre en compte) | 2 | Nombre de participation à des réunions sur le thème; avancée du projet; nombre de projets mis en place sur le BV visant à l'objet de l'opération |
| Evènements naturels exceptionnels et changements climatiques globaux | FCR 1.4.PARTICIPER A L'EVALUATION DE L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES GLOBAUX SUR LA ZONE HUMIDE DE L'ETANG DE SAINT PAUL | Entreprendre ou accompagner l'acquisition de connaissances scientifiques visant à l'évaluation de l'impact des changements climatiques globaux sur la zone humide de l'Etang de Saint Paul | 104 | PR | Contribuer aux études visant à évaluer l'impact des changements globaux sur la zone humide | 3 | Nombre de participation à des réunions sur le thème; avancée du projet; nombre de projets mis en place sur le BV visant à l'objet de l'opération |
| | | | 105 | CS | Suivre et traiter les épisodes de surmortalités animales de grandes ampleurs | 1 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| Continuum Terre-Mer-Terre | FCR 1.5.AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ET HYDROLOGIQUE DE L'ETANG DE SAINT PAUL | Poursuivre les suivis et entreprendre les études visant à améliorer la connaissance sur le fonctionnement hydraulique et hydrologique de l'Etang de Saint Paul | 106 | CS | Poursuivre le suivi de la qualité de l'eau mis en place avec l'Office de l'eau | 1 | Poursuivre le partenariat, suivis et bancarisation des données |
| | | | 107 | PR | Participer à la détermination de critères d'évaluation de la qualité écologique des eaux de l'Etang de Saint Paul (cadre DCE étude Transphyt....) | 1 | Nombre de participation à des réunions sur le thème; avancée du projet; nombre de projets mis en place visant à l'objet de l'opération |
| | | | 108 | EI | Evaluer la dynamique sédimentaire de l'Etang de Saint Paul par une réactualisation des profils bathymétriques de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Réalisation de l'étude |



FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 1: CONNAISSANCE

OLT -FCR n°1 / APPROFONDIR LES CONNAISSANCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET LE FONCTIONNEMENT DE LA ZONE HUMIDE

| FACTEUR D'INFLUENCE | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|------|---|----------|--|
| | | | N° | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 109 | CS | Créer une cartographie des points noirs de pollution sur le périmètre et les pourtours de la RNN | 2 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 110 | EI | Déterminer un critère écologique de gestion de cordon | 1 | Réalisation de l'étude |
| | | | 111 | CS | Participer à l'évaluation de l'efficacité de la zone de surverse en lien avec les services GeMAPI du TCO | 1 | Mise en place de nouveaux protocoles, suivis et bancarisation des données |
| | | | 112 | CS | Poursuivre le suivi des niveaux d'eau de l'Étang de Saint-Paul | 1 | suivis et bancarisation des données |
| | | | 113 | EI | Participer à une étude de faisabilité d'un ouvrage autonome de régulation des eaux au cordon littoral en lien avec les services ad hoc du TCO | 3 | Nombre de participation à des réunions sur le thème; avancée du projet; nombre de projets mis en place visant à l'objet de l'opération |
| | | | 114 | PR | Impulser la réalisation d'une étude Volume prélevable et d'analyses pluies-débits sur la ZH | 1 | Nombre de participation à des réunions sur le thème; avancée du projet; réalisation de l'Etude |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------|-------|--|-----------|---|
| OLT- FCR n°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.1. Améliorer l'accueil à la Maison de la Réserve, à la base nautique et sur les sites ouverts au public. | Améliorer l'accueil et l'expérience utilisateur des visiteurs au service du transfert des problématiques de la RNNESP | 115 | CI | Améliorer l'accueil sur le site du Lavoir de la Grande Fontaine | 1 | Réalisation des aménagements |
| | | | 116 | CI | Améliorer l'accueil sur l'aire de pic nique de Savanna | 2 | Réalisation des aménagements |
| | | | 117 | CI | Améliorer l'accueil sur les sites de Moulin a Eau et Champcourt | 2 | Réalisation des aménagements |
| | | | 118 | PA | Réaliser une enquête de satisfaction auprès du public en visite libre | 2 | Réalisation de l'enquête analyse et bancarisation des données |
| | | | 119 | PA | Mettre en place une démarche qualité pour l'accueil de la Maison de la Réserve | 1 | Appliquer les recommandations de l'audit qualité |
| | | | 120 | CI | Installer un dispositif sanitaire écologique sur le site de la Cocoteraie | 2 | Réalisation des aménagements |
| | | | 121 | CC | Améliorer les supports didactiques de l'accueil de la Maison de la Réserve | 1 | Réalisation des supports |
| | | | 122 | CI | Entretien, renouveler et réorganiser les panneaux d'informations et directionnels. | 1 | Installation de panneaux |
| | | | 123 | PA | Améliorer l'accueil des personnes porteuses de handicap | 2 | Réalisation des aménagements |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------|-------|---|-----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 124 | CI | Réaliser un passage en caillebotis sur la boucle de la digue au niveau du petit canal | 3 | Réalisation des aménagements |
| | | | 125 | CI | Réaliser l'extension de la boucle de la digue en direction du pont de la RN 1 | 3 | Réalisation des aménagements |
| | | | 126 | CI | Améliorer l'accueil sur la base nautique aval | 1 | Appel à manifestation d'intérêt et attribution des emplacements, suivi des conventions et des activités réalisées |
| | | | 127 | CI | Entretien l'ensemble des infrastructures d'accueil et de randonnée sur le site de réserve | 3 | Réalisation des actions et suivi de l'état des infrastructures |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.2. Poursuivre la sensibilisation des publics | Animer la découverte et l'approfondissement de la RNNESP et création des événements et des supports didactiques nécessaires | 128 | PA | Informier et sensibiliser les agents à l'accueil et au dialogue | 1 | Réalisation de la formation |
| | | | 129 | PA | Organiser toute l'année des animations à destination du grand public | 1 | Nombre d'animations organisées, nombre de visiteurs accompagnés |
| | | | 130 | PA | Poursuivre les animations réalisées dans le cadre de manifestations régionales, nationales et internationales (JMZH, JME, WEN, Fête nature, JEP...) | 1 | Nombre d'animations organisées, nombre de visiteurs accompagnés |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|--|-----------|--|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 131 | PA | Développer la science participative sur le périmètre de la RNN (chantiers natures et suivis floristique et faunistiques participatifs) | 1 | Nombre de chantiers et de suivis organisés, nombre de participants |
| | | | 132 | PA | Création de nouvelles animations de sensibilisation pour des publics cibles (Riverains, personnes porteuses de handicap, touristes étrangers...) | 1 | Nombre de nouvelles animations créées et décompte des participants par cible |
| | | | 133 | PA | Création de nouvelles animations sur les enjeux de la RNN sur la période 2021-2031 (EEE, Eau, Bassin versant, continuum terre-Etang-mer...) | 1 | Nombre de nouvelles animations créées |
| | | | 134 | EI | Affiner le travail de cohérence entre les programmes pédagogiques de l'EN et les outils de sensibilisation | 1 | Nombre de supports créés |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|--|-----------|--|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 135 | PA | Poursuivre et développer les projets pédagogiques avec les scolaires (Aires terrestres éducatives, plantations, expositions...) et centres de loisirs | 1 | Suivi des ATE, créer une nouvelle ATE et nombre de conventions signées |
| | | | 136 | CC | Réalisation d'un parcours audio-guidé | 2 | Réalisation de l'action |
| | | | 137 | PA | Développer de nouvelles approches, en particulier dans le domaine artistique (photos, vidéos, peinture, poésie...) et utiliser de nouveaux supports de découverte. | 2 | Nombre de réalisations |
| | | | 138 | MS | Pérenniser la présence d'un.e professeur.e relais | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 139 | CC | Créer une mallette pédagogique de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Création de la mallette |
| | | | 140 | CC | Améliorer le potentiel pédagogique de la boucle de la digue et de l'axe Savanna – Moulin à eau tout en préservant la quiétude du site. | 3 | Schéma d'aménagement et aménagement du site |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|-------|--|----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 141 | MS | Participer aux réunions et groupes de travail portant sur le développement durable et l'éducation à l'environnement (EEDD) | 2 | Nombre de réunions organisées; nombre de participations |
| | | | 142 | PA | Créer une journée découverte naturaliste pour faire connaître les enjeux patrimoniaux, sociétaux et de biodiversité | 1 | Création de la journée; nombre de participants |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.3.Elaborer une stratégie de communication vers les différents publics, institutions et partenaires | Améliorer la communication institutionnelle de l'organisme gestionnaire de la RNNESP | 143 | CC | Créer une newsletter digitale | 2 | Réalisation de l'action; nombre de publications |
| | | | 144 | CC | Poursuivre la publication du magazine d'information annuel de la RNN | 2 | Réalisation de l'action; nombre de publications |
| | | | 145 | CC | Médiatiser les évènements marquants afin de faire connaître la RNN (les 15 et 20 ans de la RNN...) | 2 | Réalisation de l'action; nombre de publications |
| | | | 146 | CS | Créer une iconothèque, sonothèque et vidéothèque | 2 | Réalisation de l'action; nombre d'acquisitions; nombre de conventions |
| | | | 147 | CC | Refondre le site internet de la Réserve et le traduire dans une langue étrangère supplémentaire et en créole réunionnais. | 1 | Réalisation de l'action |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------------|-------|---|-----------|--|
| OLT- FCR n°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 148 | CC | Renforcer la présence de l'Etang de Saint-Paul sur les médias digitaux | 1 | Nombre de publications; nombre de followers |
| | | | 149 | CC | Réaliser une application numérique Etang de Saint-Paul | 3 | Réalisation de l'action |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.4. Améliorer la l'appropriation et perception des enjeux et de la gestion de la RNN par tous les publics. | Implication de tous les publics et une meilleure compréhension des enjeux et problématiques de la RNNESP | 150 | PA | Créer une journée mobilité active sur le pourtour de l'Etang de Saint-Paul (marche, vélo, skate...) | 2 | Réalisation de l'action; nombre de participants |
| | | | 151 | CC | Créer une journée des riverains de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Réalisation de l'action; nombre de participants |
| | | | 152 | CC | Créer une carte d'écocitoyen de l'Etang de Saint-Paul | 3 | Réalisation de l'action; nombre de participants |
| | | | 153 | CC | Organiser une permanence dans les différents bassins de vie | 1 | Réalisation de l'action; nombre de participants |
| | | | 154 | MS | Créer et animer des forums citoyens dédiés aux activités de la Réserve | 2 | Réalisation de l'action; nombre de participants |
| | | | 155 | MS | Créer et animer des commissions <i>ad hoc</i> au Comité Consultatif de la RNN | 1 | Nombre de commissions créées; nombre de réunions organisées; nombre de participants; nombres de préconisations formulées |
| | | | 156 | CC | Créer un plan de gestion simplifié | 3 | Réalisation de l'action |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|--|-----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 157 | CC | Créer et gérer une exposition de référence hors les murs et itinérante | 3 | Création de l'exposition et suivi des "prêts" |
| | | | 158 | CC | Éditer un ouvrage de référence sur l'Etang de Saint-Paul | 3 | Réalisation de l'action; nombre de tirages |
| | | | 159 | CC | Étoffer la collection « Jeune public » | 1 | Réalisation de l'action, nombre de fascicules créés |
| | | | 160 | CC | Créer une publication autour du coco et de l'artisanat du coco | 3 | Réalisation de l'action |
| | | | 161 | CC | Création de supports spécifiques sur les enjeux de la RNN (EEE, Eau, Bassin versant, continuum terre-Etang-mer....) | 1 | Réalisation de l'action; nombre de supports créés |
| | | | 162 | CC | Actualiser et rééditer la carte découverte et la traduire dans une langue étrangère supplémentaire et en créole réunionnais. | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 163 | CC | Actualiser le guide pêche | 1 | Réalisation de l'action |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|--|-----------|--|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 164 | MS | Créer un Atelier Chantier d'Insertion (ACI) en lien avec le développement durable et l'économie sociale et solidaire | 3 | Réalisation de l'action; nombre de participants |
| | | | 165 | MS | Promouvoir la création d'une AAPPMA | 3 | Création de l'AAPPMA "Étang de Saint-Paul"; nombre d'adhérents; nombre d'actions menées par l'AAPPMA |
| | | | 166 | MS | Accompagner administrativement et techniquement des associations en lien avec l'environnement | 2 | Réalisation de l'action; nombre d'accompagnements réalisés |
| | | | 167 | MS | Réaliser des appels à projets pour l'entretien des sites d'accueil du public | 2 | Réalisation de l'action |
| | | | 168 | CC | Utiliser les réseaux sociaux, les influenceurs locaux et les chaînes locales pour promouvoir la RNN | 1 | nombre de publications; nombre de followers |
| | | | 169 | MS | Créer un label « J'agis pour ma réserve » | 3 | Réalisation de l'action, nombre de labellisés |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------|-------|---|-----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 170 | PA | Lancer des projets spécifiquement sur la réduction des déchets (épiceries en vrac, nécessaire de pique-nique durable) | 3 | Réalisation de l'action; nombre de manifestations; nombre de participants |
| | | | 171 | MS | Faire de la réserve un espace pilote ESS, précadré et lancer des appels à projets | 3 | Conventionnement TCO, nature des actions menées; nombre de créations |
| Dynamique socio-économique du territoire | FCR 2.5 Favoriser le développement des activités socio-économiques, touristiques et sportives compatibles avec les enjeux de la RNN | Développement des activités socio-économiques compatibles avec l'enjeu de la RNNESP | 172 | PA | Accompagner la création d'un circuit touristique type «hop on hop off » sur le Tour des Roches | 2 | Réalisation de l'action; nombre de tickets vendus |
| | | | 173 | PA | Informier et sensibiliser les acteurs de la filière économique et touristique aux enjeux de la RNNESP | 2 | Nombre de réunions et d'événements |
| | | | 174 | MS | Créer une marque RNN « Terroir Etang de Saint-Paul » | 2 | Réalisation de l'action, nombre de labellisés |
| | | | 175 | EI | Promouvoir l'agrotourisme | 1 | Nombre de projets réalisés |
| | | | 176 | EI | Favoriser l'accueil paysan | 1 | Nombre de projets réalisés |
| | | | 177 | EI | Mettre en réseau les acteurs socio-économiques et touristiques du territoire par l'organisation de journées de rencontres | 3 | Nombre de rencontres organisées |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------|-------|---|-----------|--|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 178 | EI | Accompagner la création de filière de valorisation des EEE aquatiques présents sur la RNN | 2 | Réalisation de l'action |
| | | | 179 | EI | Accompagner les partenaires à l'obtention de label de qualité | 2 | Nombres de partenaires; nombre de "labellisés" |
| | | | 180 | MS | Participer aux réunions de la Commission communale des Espaces Sites et Itinéraires (CCESI) | 2 | Nombre de participations aux réunions organisées |
| | | | 181 | PA | Créer un éductour à destination des professionnels du tourisme (OTI de La Réunion, FRT, IRT, TCO, réceptifs...) | 2 | Nombre d'éductours organisés |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.6. Accentuer les partenariats et renforcer l'intégration dans les réseaux thématiques portant sur l'eau, la biodiversité | Accentuer les partenariats de la RNNESP au service de la thématique Eau et Biodiversité | 182 | MS | Poursuivre la participation de la RNN Etang de Saint-Paul aux réunions de la Commission Eau et Biodiversité | 1 | Nombre de participations aux réunions organisées |
| | | | 183 | MS | Intégrer la CLE Ouest | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 184 | MS | Intégrer l'Agence Régionale de la Biodiversité | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 185 | MS | Participer à la réalisation du SAGE Ouest | 1 | Nombre de participations |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|---|-----------|--|
| OLT- FCR n°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 186 | MS | Mettre en place un parlement de l'eau des Enfants en lien avec l'Office de l'Eau Réunion, la Réserve Naturelle Marine et le Parc National | 1 | Réalisation de l'action, nombre de réunions |
| | | | 187 | MS | Faire prendre en compte les enjeux environnementaux de l'Étang de Saint-Paul lors de la réactualisation des arrêtés préfectoraux de pompages | 1 | Réactualisation des arrêtés |
| | | | 188 | MS | Participer aux réunions du GEIR | 1 | Nombre de participations |
| | | | 189 | SP | Participer aux réunions de la MIPE | 1 | Nombre de participations |
| | | | 190 | SP | Participer aux réunions de la MISEN | 1 | Nombre de participations |
| | | | 191 | MS | Poursuivre et amplifier la collaboration avec l'ensemble des associations œuvrant dans le domaine de la biodiversité et de la connaissance scientifique | 1 | Nombre d'événements ou d'actions co-organisés ou co-réalisés |
| | | | 192 | MS | Pérenniser et accentuer le partenariat avec le Museum d'Histoires Naturelles de La Réunion | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 193 | MS | Renouveler la convention DAUPI | 1 | Etablissement de la convention |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|-------|---|----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 194 | MS | Créer une convention partenariale avec le CBNM-CPIE | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 195 | MS | Créer une convention partenariale avec la Fédération de pêche de La Réunion | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 196 | MS | Répondre aux sollicitations partenariales d'organismes œuvrant dans l'eau, la biodiversité | 1 | nombre de sollicitations; nombre de participations |
| | | | 197 | SP | Mutualiser les services de polices de la RNN avec celles des autres partenaires (notamment la future brigade environnement du TCO) | 1 | Nombre de sortie de surveillance interservices |
| Exploitation de la ressource | FCR 2.7.Accentuer les partenariats pour limiter les impacts du bassin versant sur la zone humide de l'Etang de Saint-Paul | Faire prendre en compte l'enjeu de conservation de la RNNESP dans la réactualisation du SDAEP par le TCO | 198 | MS | Participer à la réactualisation du Schéma Directeur Adduction Eau Potable (SDAEP) du territoire de la Côte Ouest (TCO) pour une meilleure prise en compte des enjeux de la ZH de l'Etang Saint-Paul | 1 | Nombre de participations aux réunions organisées |
| Continuum Terre-Mer-Terre | | Participer à la mise en place d'une gestion intégrée du BV qui tient compte des enjeux de la RNNESP | 199 | MS | Œuvrer à la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Nombre de réunions; Compte rendus des réunions; Réalisations concrètes mises en place |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------|-------|---|-----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| Aménagements et infrastructures | | Eviter, réduire les impacts dus à des travaux et d'aménagements | 200 | MS | Veiller à la prise en compte des enjeux de la RNN dans tous les projets et documents d'aménagements et de planification | 1 | Nombre de demandes d'autorisations de travaux; nombre de consultations du CS de la RNN; nombre et teneur des avis |
| | | | 201 | MS | Avoir une action concertée avec le GIP Ecocité de Cambaie pour limiter l'impact écologique de la ZAC Cambaie | 1 | Nombre de réunions; Compte rendus des réunions |
| Usages et fréquentations | | Réduire les volumes de déchets sur le périmètre de la RNNESP | 202 | MS | Engager un partenariat spécifique avec le TCO, sur le périmètre de la RNN, sur la question des déchets (vide fond de cour, ravines, zéro déchet, ateliers de recyclage, sensibilisation) | 2 | Nombre d'actions et d'événements co-organisés |
| visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.8. Accentuer l'intégration de la RNN dans les réseaux de gestionnaires à l'échelle locale, nationale et internationale. | | 203 | MS | Proposer la candidature du site de l'Etang de Saint-Paul au label « Liste Verte UICN » | 2 | Montage du dossier de candidature et labellisation du site |
| | | | 204 | MS | Mettre en place une réflexion sur la politique d'acquisition foncière sur l'Etang de Saint-Paul avec les partenaires concernés (Conseil Départemental de La Réunion, Conservatoire du littoral) | 2 | Nombre de réunions organisées; rapport d'étapes à réaliser |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------|-------|---|-----------|--|
| OLT- FCR n°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 205 | MS | Participation aux congrès annuels de Réserves Naturelles de France et du réseau des sites Ramsar | 1 | Nombre de participations |
| | | | 206 | MS | Pérenniser et accentuer le partenariat avec le Pôle Relais Zones Humides Tropicales | 1 | Nombre d'évènements et d'actions co-organisés |
| | | | 207 | MS | Pérenniser et accentuer le partenariat avec la Réserve Naturelle Nationale Marine de La Réunion | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 208 | MS | Créer une convention partenariale avec le Parc National de La Réunion | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 209 | MS | Créer une convention partenariale avec l'Office National des Forêts | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 210 | MS | Créer une convention partenariale avec la Réserve Naturelle Nationale des TAAF | 1 | Etablissement de la convention |
| | | | 211 | MS | Organiser des rencontres régulières sur le terrain avec nos partenaires institutionnels. | 1 | Nombre de rencontres organisées |
| visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 2.9.Oeuvrer à la valorisation des patrimoines naturels et culturels des zones humides | Connecter la conservation de la zone humide avec l'histoire des hommes sur les ZH | 212 | CC | Pérenniser et développer l'exposition photographique sur les zones humides de La Réunion | 2 | Nombre d'expositions réalisées, nombre de participants |
| | | | 213 | CC | Pérenniser et développer l'évènement « Intermèdes Nature » avec Lespas Leconte de Lisle et autres partenaires | 2 | Nombre d'expositions réalisées, nombre de participants; nombre de partenariats établis |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------------|-------|--|----------|--|
| OLT- FCR n°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 214 | MS | Conventionner avec le label Saint-Paul Ville d'art et d'histoire pour la valorisation de l'Etang de Saint-Paul | 2 | Etablissement de la convention |
| | | | 215 | MS | Conventionner avec l'Iconothèque de l'Océan Indien pour la valorisation de l'Etang de Saint-Paul | 2 | Etablissement de la convention |
| | | | 216 | MS | Conventionner avec l'Institut Géographique National (IGN) pour l'utilisation des ressources photographiques | 2 | Etablissement de la convention |
| | | | 217 | MS | Conventionner avec la Bibliothèque Nationale de France pour l'utilisation des ressources cartographiques anciennes | 2 | Etablissement de la convention |
| | | | 218 | MS | Répondre aux sollicitations et opportunités en lien avec les zones humides | 2 | Nombre de sollicitations; nombre de réponses |
| Usages et fréquentations | FCR 2.10. Réguler les usages et la fréquentation au service de la zone humide | Améliorer la réglementation des usages et de la fréquentation au service de l'enjeu de la RNNESP | 219 | CS | Mettre en place un observatoire de la fréquentation de la RNN | 1 | Suivi de la fréquentation; rédaction d'un diagnostic |
| | | | 220 | SP | Réactualiser le règlement intérieur du plan d'eau aval de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Nombre de réunions organisées, nombre de participants; Nature de l'acte réglementaire émis |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|---|-----------|--|
| OLT- FCR n°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORI TE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 221 | SP | Etablir une charte de bonne pratique en milieu naturel | 1 | Etablissement du document |
| | | | 222 | CI | Créer des zones «zéro nuisance» sur les sites d'accueil du public | 1 | Mise en place des périmètres |
| | | | 223 | CI | Promouvoir les mobilités actives sur des itinéraires dédiés | 1 | Nature et localisations des événements organisés; nombre de participants |
| | | | 224 | CI | Participer à la piétonisation de la zone Moulin à Eau - Champcourt | 3 | Nombre de réunions organisées; nombre de participations; réalisation de l'action |
| | | | 225 | SP | Matérialiser les zones de circulations réglementées et afficher les règles de conduites associées | 1 | Mise en place des panneaux (nombre et localisation) |
| | | | 226 | SP | Faire appliquer la réglementation de la RNN : assurer une surveillance des sites | 1 | Nombre et nature des poursuites judiciaires réalisées; suivi de la nature et de la localisation des actes illégaux |
| | | | 227 | SP | Suivre et faire respecter le règlement de la RN : suivi des autorisations, des avis, PV | 1 | Nombre d'avis donnés; nombre d'autorisations délivrées; nombre de demandes reçues |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 2 : ANCRAGE TERRITORIAL | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------|---|----------|---|
| OLT- FCR N°2 RENFORCER L'ANCRAGE TERRITORIAL ET REGIONAL DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | N° | COD E | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 228 | SP | Impulser la rédaction de prescriptions particulières pour les autorisations de défrichement | 2 | Réalisation du document de cadrage |
| | | | 229 | SP | Afficher et faire connaître les sanctions encourues en cas d'infraction | 2 | Mise en place des panneaux (nombre et localisation) |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 3 : FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|------|--|----------|---|
| OLT-FCR n° 3 OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME DE GESTION AU SERVICE DU PLAN DE GESTION | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Capacité de l'organisme gestionnaire | FCR 3.1 Assurer la gestion administrative et financière de la RNN de l'Étang Saint-Paul | Optimiser le fonctionnement administratif et financier de l'organisme gestionnaire pour la réalisation de l'ensemble des actions prévues au PG 2022-2031 | 230 | MS | Assurer l'exécution et les suivis comptables, la préparation des budgets, les demandes de subventions et la recherche de fonds complémentaires | 1 | Suivis comptables et suivis des fonds complémentaires collectés |
| | | | 231 | MS | Préparer les bilans d'activités annuels | 1 | Réalisation des bilans annuels |
| | | | 232 | MS | Préparer les réunions du conseil scientifique | 1 | Nombre de réunions organisées |
| | | | 233 | MS | Préparer les réunions du conseil d'administration ou des organes délibérants | 1 | Nombre de réunions organisées |
| | | | 234 | MS | Préparer les réunions du comité consultatif de la RNNESP | 1 | Nombre de réunions organisées |
| | | | 235 | MS | Assurer la gestion du personnel (recrutement, formation technique, scientifique et juridique, organisation du travail...) | 1 | Réaliser l'action |
| | | | 236 | MS | Etablir la stratégie RH en réalisant puis renouvelant les lignes directrices de gestion | 1 | Arrêté de validation des LDG |
| | FCR 3.2 mettre en adéquation les ressources humaines avec les objectifs du plan de gestion | Disposer des ressources humaines nécessaires pour la réalisation de l'ensemble des actions prévues au PG 2022-2031 | 237 | MS | Accueillir des volontaires en service civique | 1 | Nombre de volontaires accueillis |
| | | | 238 | MS | Accueillir des stagiaires de tous cycles | 1 | Nombre de stagiaires accueillis |
| | | | 239 | MS | Consolider l'équipe gestionnaire pour la gestion des ressources humaines | 1 | Recrutement d'une assistante RH |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 3 : FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------|------|--|----------|---|
| OLT-FCR N° 3 OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME DE GESTION AU SERVICE DU PLAN DE GESTION | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 240 | MS | Renforcer les effectifs de police de la réserve et leurs compétences (formation police de l'eau et des pêches en eau douce) | 1 | Nombre d'agents commissionnés et assermentés; compétences |
| | | | 241 | MS | Consolider la cellule administrative et financière | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 242 | MS | Adapter la composition de l'équipe gestionnaire aux besoins en lien avec la réalisation du plan de gestion | 1 | Suivi du tableau des effectifs incluant les occasionnels |
| | | | 243 | MS | Développer un plan de formation pour monter en compétence en interne (ligne directrice de gestion) et réaliser un inventaire des partenaires pour ces formations | 1 | Mettre en place un plan de formation pluriannuel |
| | FCR 3.3.Maintenir un niveau d'équipement suffisant pour la réalisation du plan de gestion | Disposer du matériel nécessaire pour la réalisation de l'ensemble des actions prévues au PG 2022-2031 | 244 | MS | Entretien des équipements et aménagements de l'OG | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 245 | MS | Assurer l'entretien et la maintenance des matériels techniques et des immobilisations corporelles acquises ou mis à disposition à la charge de l'OG | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 246 | MS | Acquérir les matériels nécessaires pour la réalisation du plan de gestion | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 247 | MS | Entretien et remplacer si nécessaire les bouées de l'aval de l'Étang de Saint-Paul | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 248 | MS | Renouvellement de la flotte des véhicules de service de l'OG | 1 | Réalisation de l'action |



FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 3 : FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE

OLT-FCR N° 3 OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME DE GESTION AU SERVICE DU PLAN DE GESTION

| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------------------|----------|--|------------------------|---|
| | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION | |
| | FCR 3.4 Modifier le statut de l'organisme de gestion vers une structure coopérative au service du plan de gestion | Adapter le fonctionnement de la structure coopérative pour la réalisation de l'ensemble des actions prévues au PG 2022-2031 | 249 | MS | Transformation de la régie RNNESP en GIP | 1 | Création du GIP "RNNESP" |
| | FCR 3.5.Optimiser la co-gestion ONF/OG de la RNNESP sur sa partie aval | Co-construire le partenariat entre l'OG de la RNNESP et l'ONG | 250 | MS | Participer aux actions communes définis par le PG de la RNNESP et le plan d'aménagement forestier en cours de validité sur la partie aval de l'Etang de Saint-Paul | 1 | Nombre de jours de travail en commun entre l'OG de la RNNESP et l'ONF |
| | | | 251 | MS | Définition et mise en œuvre d'un protocole d'échange de données entre les deux gestionnaires | 1 | Signature de la convention de partenariat |
| | FCR 3.6.Mettre en œuvre le plan de gestion validé pour la période 2021-2031, l'évaluer et en reconduire un nouveau | Evaluer le plan de gestion 2022-2031 et en reconduire un autre | 252 | EI | Rédaction d'une évaluation intermédiaire du 2ème plan de gestion au bout de 5 ans | 1 | Réalisation de l'évaluation |
| | | | 253 | EI | Rédaction d'une évaluation finale du 2ème plan de gestion à la fin du cycle | 1 | Validation de l'évaluation |
| | | | 254 | EI | En lien avec les experts déterminés définir les indicateurs d'état et de pressions du plan de gestion et les seuils associés | 1 | Validation des indicateurs, métriques et seuils pour l'évaluation du PG |
| | | | 255 | EI | Rédaction du 3ème plan de gestion | 1 | Validation du 3ème plan de gestion |
| | | | 256 | CS | Bancariser et sécuriser les données collectées par l'OG | 1 | Réalisation de l'action |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 3 : FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME GESTIONNAIRE | | | | | | | |
|--|--|--|------------|-----------------------|--|----------|-------------------------|
| OLT-FCR N° 3 OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME DE GESTION AU SERVICE DU PLAN DE GESTION | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | | OPERATIONS DE GESTION | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | FCR 3.7. Alimenter les différentes bases de données | Sécuriser et diffuser les données acquises par l'OG de la RNNESP | 257 | CS | Transmettre les données bancarisées aux bases de données locales et nationales | 1 | Réalisation de l'action |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 4 : AGRICULTURE ET ELEVAGE | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|------|---|----------|--|
| OLT- FCR N° 4 : ACCROITRE LA COMPATIBILITE DE L'AGRICULTURE ET ELEVAGE AVEC LA PRESERVATION DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Données incomplètes ou obsolètes et/ou déficit de connaissances scientifiques | FCR 4.1 Favoriser le transfert technique et technologique vers les acteurs agricoles de la RNN | Informer l'ensemble des agriculteurs et promouvoir les concepts agro écologiques | 258 | EI | Informer et assister administrativement les agriculteurs de l'Etang des dispositifs d'aides, notamment en lien avec la transition écologique | 1 | Nombre d'agriculteurs touchés |
| | | | 259 | EI | Co-organiser avec l'interprofession des formations en lien avec la promotion de l'agroécologie et des techniques alternatives à l'usage des intrants de synthèse | 2 | Nombre de formations organisées |
| | | | 260 | PA | Co-organiser ou organiser un évènementiel pour la promotion de l'agroécologie, des techniques alternatives à l'usage des intrants de synthèse et des productions du terroir avec des agriculteurs de la RNN | 1 | Réalisation de l'action |
| | | | 261 | EI | Informer et sensibiliser les agriculteurs de la présence des chiroptères sur les cocotiers et de leurs rôles d'auxiliaires | 1 | Nombre d'agriculteurs touchés; nombre de supports didactiques créés et/ou transférés |
| | | | 262 | CC | Créer et/ou assurer le transfert des supports didactiques vers les agriculteurs | 1 | |
| | | | 263 | EI | Visiter l'ensemble des exploitations formelles et informelles au moins trois fois/an, pour diagnostic et propositions d'alternatives | 1 | Nombre de visites/an/agriculteurs |
| | | | 264 | CC | Développer un nouveau vecteur de communication numérique et son contenu pour relayer l'ensemble des informations utiles | 2 | Réalisation du support numérique |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 4 : AGRICULTURE ET ELEVAGE | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------|------|---|----------|---|
| OLT- FCR N° 4 : ACCROITRE LA COMPATIBILITE DE L'AGRICULTURE ET ELEVAGE AVEC LA PRESERVATION DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| Usages et fréquentations | FCR 4.2. Favoriser la transition écologique des productions végétales | Mise en place des méthodes de production alternatives et respectueuses des enjeux de conservation | 265 | EI | Favoriser l'adoption de la rotation des cultures | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 266 | EI | Favoriser la diminution, voire l'arrêt complet des applications de plein champ des intrants de synthèse | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 267 | EI | Favoriser la mise en place de dispositifs agroécologiques intra-parcellaire | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 268 | EI | Favoriser l'usage d'engrais vert en association de culture, ou en succession dans la rotation | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 269 | EI | Favoriser l'usage du paillage organique lorsque les conditions pédologiques le permettent | 2 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 270 | EI | Favoriser l'usage de préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP) | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 271 | EI | Favoriser la prophylaxie en fonction de la culture et du ou des problèmes phytosanitaires | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 4 : AGRICULTURE ET ELEVAGE | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------|------|--|----------|--|
| OLT- FCR N° 4 : ACCROITRE LA COMPATIBILITE DE L'AGRICULTURE ET ELEVAGE AVEC LA PRESERVATION DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 272 | EI | Favoriser la sélection variétale adaptée au contexte pédoclimatique et sanitaire | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 273 | EI | Favoriser la labellisation des productions agricoles ayant une valeur environnementale élevée (HQE, AB, Biodynamie...) | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 274 | EI | Favoriser la mise en place d'un réseau de haies pérennes en bordure des parcelles agricoles | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 275 | EI | Favoriser la mise en place d'agrosystèmes ou de zones avec zéro pesticide de synthèse | 1 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le processus et surfaces associées |
| | | | 276 | EI | Favoriser et évaluer la baisse des IFT sur les cultures principales de la zone humide : | 1 | nombre d'agriculteurs impliqués dans l'action; détermination, et évolution des IFT moyens par type de culture |
| Données incomplètes ou obsolètes et/ou déficit de connaissances scientifiques | FCR 4.3.Promouvoir un élevage en adéquation avec la préservation de la zone humide | Améliorer la connaissance des élevages de la RNNESP et promouvoir des méthodes de production alternatives et respectueuses des enjeux de conservation | 277 | EI | Suivre l'ensemble des élevages avec l'établissement d'un état des lieux (type, cheptel, zone de divagation...) de l'élevage sur la RNN de l'ensemble des élevages (caprins, bovins, porcins) avec la liste des impacts | 1 | Réalisation d'un rapport |
| | | | 278 | EI | Œuvrer à la mise en place d'une cellule technique élevage en zone humide avec l'interprofession | 1 | Nombre de réunions de la cellule; nombre de |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 4 : AGRICULTURE ET ELEVAGE | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------|----------|---|------------------------|--|
| OLT- FCR N° 4 : ACCROITRE LA COMPATIBILITE DE L'AGRICULTURE ET ELEVAGE AVEC LA PRESERVATION DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION | |
| | | | | | | | préconisations émises par la cellule |
| | | | 279 | PA | Informier et sensibiliser les éleveurs des effets de la divagation sur les écosystèmes de la RNN | 1 | Nombre d'éleveurs touchés |
| | | | 280 | PA | Informier et sensibiliser les éleveurs aux nouvelles pratiques agroécologiques et alternatives, en adéquation avec la préservation de la ZH | 1 | Nombre d'éleveurs touchés |
| Usages et fréquentations | FCR 4.4. Promouvoir la diversification des productions et des activités agricoles en adéquation avec les enjeux de préservation de la ZH | Augmenter la surface des terres agricoles sur le périmètre de la RNNESP en polycultures | 281 | EI | Mise en place de sites pilotes pour le test de l'adaptabilité de plusieurs cultures arboricoles innovantes et/ou rustiques (Corossol, grenade, fruit à pain...) sur la RNNESP | 2 | Réalisation de l'action et rapport technique |
| | | | 282 | EI | Favoriser le développement des cultures maraîchères adaptées à la ZH (testées en 2017) | 1 | Nombre de producteurs impliqués dans la démarche et surfaces associées |
| | | | 283 | EI | Favoriser la rotation de culture (en favorisant le caractère non invasif) | 1 | Nombre de producteurs impliqués dans la démarche et surfaces associées |
| | | | 284 | EI | Favoriser l'émergence de la filière PAPAM et/ou d'autres filières innovantes | 1 | Nombre de producteurs impliqués dans la démarche et surfaces associées |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 4 : AGRICULTURE ET ELEVAGE | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------|------|--|----------|--|
| OLT- FCR N° 4 : ACCROITRE LA COMPATIBILITE DE L'AGRICULTURE ET ELEVAGE AVEC LA PRESERVATION DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION |
| | | | 285 | EI | Favoriser la production de tubercules (manioc, songe, patate douce, curcuma...) | 1 | Nombre de producteurs impliqués dans la démarche et surfaces associées |
| | | | 286 | EI | Favoriser le remplacement des cocotiers dont le potentiel productif est en déclin | 2 | Nombre de cocotiers remplacés |
| | | | 287 | EI | Favoriser la consolidation de l'assolement coco sur la zone agricole | 2 | Surface concernée |
| | | | 288 | EI | Favoriser l'émergence d'activités découvertes (ponctuelles ou durables) au sein de la zone où les activités agricoles sont autorisées | 2 | Nombre de producteurs impliqués dans la démarche et nombre d'activités proposées |
| | | | 289 | EI | Accompagner les agriculteurs dans la gestion des eaux pluviales à la parcelle (former des médiateurs, solliciter la Chambre d'agriculture) | 3 | Mise en place de l'action et nombre d'agriculteurs impliqués dans le processus |
| Visibilité et compréhension des enjeux de la RNNESP | FCR 4.5. Valoriser les productions agricoles de l'Étang de Saint-Paul | Promouvoir les productions compatibles avec la protection de la ZH | 290 | EI | En lien avec la marque valorisante RNN, développer un cahier des charges des productions agricoles vertueuses pour l'environnement | 3 | Réalisation du cahier des charges |



| FACTEUR CLE DE LA REUSSITE (FCR) 4 : AGRICULTURE ET ELEVAGE | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------|----------|--|------------------------|--|
| OLT- FCR N° 4 : ACCROITRE LA COMPATIBILITE DE L'AGRICULTURE ET ELEVAGE AVEC LA PRESERVATION DE LA ZONE HUMIDE | | | | | | | |
| FACTEURS D'INFLUENCES | OBJECTIFS OPERATIONNELS | RESULTATS ATTENDUS | OPERATIONS DE GESTION | | | | |
| | | | CODE | INTITULE | PRIORITE | INDICATEURS DE GESTION | |
| Usages et fréquentations | FCR 4.6. Œuvrer à réduire l'empreinte carbone des activités agricoles de la RNNESP | Réduire le travail des sols et l'usage des paillages plastiques | 291 | EI | Favoriser l'adoption du cahier des charges des productions agricoles vertueuses pour l'environnement par les agriculteurs de la RNNESP | 3 | Nombre d'agriculteurs ayant adopté le Cahier des Charges des productions agricoles vertueuses pour l'environnement |
| | | | 292 | EI | Favoriser le développement ou la création de circuits courts (ponctuels ou durables) des producteurs aux consommateurs, sur la RNNESP ou à proximité | 2 | Nombre d'événements et /ou de circuits courts mis en place |
| | | | 293 | EI | Informier et sensibiliser les agriculteurs des impacts négatifs du paillage plastique sur les écosystèmes de la RNNESP | 1 | Nombre d'agriculteurs informés |
| | | | 294 | EI | Favoriser la diminution du paillage plastique par l'adoption d'alternatives (paillage organique, couverture végétale...) | 1 | Évolution de la surface en paillage plastique |
| | | | 295 | EI | Favoriser l'arrêt du travail des sols | 1 | Nombre d'agriculteurs impliqués dans la démarche et surfaces associées |
| | | | | | | | |



4.7 LA PROGRAMMATION DES OPERATIONS

Au moment de la rédaction du 2nd plan d'action et de la consultation auprès des différentes instances de gouvernance de la RNNESP, la réalisation des actions a été envisagée avec la collaboration de certains partenaires et a une certaine périodicité; toutefois ces deux paramètres ne revêtent pas de caractère exhaustif définitif.

Une évaluation à mi-parcours, soit au bout de cinq ans, est prévue.

| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | PR | Étude pour la détermination des indicateurs et métriques d'évaluation du fonctionnement de la zone humide | | | | | | | | | | |
| 2 | CS | Evolution de la richesse faunistique indigène par mesure ADNe sur l'ensemble du site | | | | | | | | | | |
| 3 | CS | Suivi des habitats écologiques des rives et des ripisylves | | | | | | | | | | |
| 4 | CS | Suivi des surfaces d'eau libre | | | | | | | | | | |
| 5 | CS | Suivi des caractéristiques des canaux de la ZH (profondeurs, largeur etc...) | | | | | | | | | | |
| 6 | CS | Suivi de la richesse faunistique indigène versus exotique par mesure ADNe en amont de la ZH | | | | | | | | | | |
| 7 | EI | Mise en place d'un protocole d'évaluation qualitative et quantitative de la dévalaison au cordon littoral | | | | | | | | | | |
| 8 | EI | Mise en place d'un protocole d'évaluation qualitative et quantitative des recrutements post larvaires des espèces amphihalines au cordon littoral | | | | | | | | | | |
| 9 | CS | Cartographie des surfaces des habitats concernés (localisation, taille...) | | | | | | | | | | |
| 10 | CS | Etat de conservation des habitats concernés | | | | | | | | | | |
| 11 | CS | Cartographie des surfaces des habitats concernés (localisation, taille...) | | | | | | | | | | |
| 12 | CS | Etat de conservation des types de végétation concernés | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|----|------|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13 | CS | Cartographie des surfaces des habitats concernés (localisation, taille...) | | | | | | | | | | |
| 14 | CS | Etat de conservation des habitats concernés | | | | | | | | | | |
| 15 | CS | Cartographie de la végétation (localisation, taille...) | | | | | | | | | | |
| 16 | CS | Cartographie de la végétation (localisation, taille...) | | | | | | | | | | |
| 17 | CS | Cartographie des espèces concernées | | | | | | | | | | |
| 18 | CS | Cartographie des espèces concernées (localisation, surface occupée...) | | | | | | | | | | |
| 19 | CS | Relevés SINP | | | | | | | | | | |
| 20 | CS | Relevés SINP | | | | | | | | | | |
| 21 | IP | Procéder à enlèvement et à l'extraction mécanique des <i>Pistia stratiotes</i> et <i>Eichornia crassipes</i> de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 22 | PR | Participer à l'étude de faisabilité de la lutte biologique contre <i>Pistia stratiotes</i> et <i>Eichornia crassipes</i> | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 23 | CS | Mettre en place une cartographie dynamique des EEE flottantes | | | | | | | | | | |
| 24 | IP | Lutter contre <i>Salvinia molesta</i> | | | | | | | | | | |
| 25 | IP | Lutter contre les nénuphars | | | | | | | | | | |
| 26 | IP | Maintenir une circulation de surface des sources à l'Etang | | | | | | | | | | |
| 27 | IP | Créer une connexion pérenne, franchissable par les espèces amphihalines, entre le Bras St-Paul et le bassin Pigeon (Ravine Bernica) | | | | | | | | | | |
| 28 | IP | Requalifier la portion de canal entre la ravine Bernica et le pont de la Grande Fontaine | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 29 | IP | Améliorer la connexion entre les sources «Roche Blanche», et le canal Gaby afin de faciliter le franchissement des espèces amphihalines | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 30 | IP | Améliorer la connexion entre la source Champcourt et l'Etang | | | | | | | | | | |
| 31 | IP | Limiter l'extension de la bamboueraie le long du canal Divon | | | | | | | | | | |
| 32 | PR | Accompagner le suivi des débits des ravines et sources qui alimentent l'Etang | | | | | | | | | | |
| 33 | IP | Entretien des rives à <i>Cyperus papyrus</i> | | | | | | | | | | |
| 34 | IP | Enlèvement des <i>Cyperus papyrus</i> à l'intersection des canaux Matoutia et Bras Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 35 | IP | Enlèvement des Îlots de <i>Cyperus papyrus</i> flottants | | | | | | | | | | |
| 36 | IP | Améliorer la connexion hydraulique entre l'Etang de Saint-Paul et les prairies humides situées au nord de la digue de basculement des eaux | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 37 | IP | Favoriser l'étalement des eaux pluviales de Savanna sur les parcelles Bk 61, 62, 63 et 31 | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 38 | IP | Mettre en place une gestion du cordon dunaire intégrant les critères écologiques déterminés par l'opération n°98 | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 39 | IP | Mettre en place les aménagements et/ou ouvrages régulateurs déterminés par l'étude de faisabilité prévue par l'opération n°101 | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 40 | SP | Interdire la circulation et la fréquentation du public au niveau du Cordon littoral de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 41 | SP | Accentuer la surveillance de la zone du cordon dunaire | | | | | | | | | | |
| 42 | EI | Mettre en place et entretenir des systèmes de filtration (type filet) dans les chenaux écoulement des eaux pluviales afin de réduire les apports en déchets plastiques dans la zone humide | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 43 | SP | Faire respecter la réglementation sur l'ensemble des sites d'accueil du public situés à proximité de l'eau | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 44 | SP | Faire respecter de la réglementation liée aux zones tampons | | | | | | | | | | |
| 45 | IP | Œuvrer à la mise en place d'une gestion intégrée du bassin versant visant à améliorer la qualité de l'eau de l'Étang. | | | | | | | | | | |
| 46 | EI | Œuvrer à la mise en place d'une gestion intégrée du bassin versant visant à réduire les apports terrigènes vers l'Étang de Saint-Paul. | | | | | | | | | | |
| 47 | EI | Mettre en place avec l'ARS-OI un protocole spécifique de lutte contre la dengue sur le périmètre influençant la zone humide qui tient compte des enjeux environnementaux de l'Étang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 48 | IP | Lutter précocement les espèces exotiques envahissantes en zone A et en bordure de zone A afin de limiter leur expansion | | | | | | | | | | |
| 49 | SP | Accentuer la lutte contre le braconnage en zone A | | | | | | | | | | |
| 50 | IP | Lutter contre les espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | | |
| 51 | SP | Lutter contre l'intrusion humaine et animale | | | | | | | | | | |
| 52 | IP | Lutter précocement les espèces exotiques envahissantes dans et en bordure de la prairie humide | | | | | | | | | | |
| 53 | CS | Suivre la dynamique de recolonisation en espèces patrimoniales et en EEE de la prairie humide | | | | | | | | | | |
| 54 | SP | Limiter l'intrusion des cheptels bovins | | | | | | | | | | |
| 55 | IP | Suivre l'évolution des parcelles déjà restaurées entre 2015 et 2020 | | | | | | | | | | |
| 56 | IP | Favoriser l'extension des surfaces occupées par <i>Phragmites mauritianus</i> | | | | | | | | | | |
| 57 | CS | Mettre en place un suivi des différents patchs de l'habitat sur le périmètre de la Réserve Naturelle | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|----|------|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 58 | IP | Lutter contre les EEE présents sur la zone de ripisylve à restaurer | | | | | | | | | | |
| 59 | IP | Mise en défens des zones de recrutements | | | | | | | | | | |
| 60 | IP | Conformément au plan forestier, favoriser la dissémination des graines en semi-direct ou à la volée et/ou par replantation | | | | | | | | | | |
| 61 | CS | Suivre la dynamique de recolonisation des espèces patrimoniales et des EEE de la ripisylve | | | | | | | | | | |
| 62 | IP | Mise en place de la lutte contre les populations de rats | <i>A déterminer en fonction du protocole à mettre en place</i> | | | | | | | | | |
| 63 | IP | Mise en place de la lutte contre les chats errants | <i>A déterminer en fonction du protocole à mettre en place</i> | | | | | | | | | |
| 64 | IP | Lutter contre <i>Psittacula krameri</i> | | | | | | | | | | |
| 65 | IP | Mettre en place la lutte contre <i>Agama agama</i> | | | | | | | | | | |
| 66 | IP | Mise en place d'un protocole de lutte sur les populations de <i>Hiptage benghalensis</i> pour limiter son introduction en bordure de RNNESP | | | | | | | | | | |
| 67 | IP | Continuer la lutte contre <i>Cherax quadricarinatus</i> | | | | | | | | | | |
| 68 | CS | Assurer une veille permanente des nouvelles espèces introduites afin de procéder à des interventions précoces | | | | | | | | | | |
| 69 | CS | Mettre en place une cartographie dynamique des EEE terrestres | | | | | | | | | | |
| 70 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Stuckenia pectinata</i> | | | | | | | | | | |
| 71 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Hydrilla verticillata</i> | | | | | | | | | | |
| 72 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Bacopa monnieri</i> | | | | | | | | | | |
| 73 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Fimbristylis complanata</i> , <i>Cyperus articulatus</i> et <i>Paspalidium germinatum</i> | | | | | | | | | | |
| 74 | IP | Favoriser l'expansion de <i>Najas madagascariensis</i> | | | | | | | | | | |
| 75 | SP | Lutter contre le braconnage des « bichiques » à l'embouchure de l'Étang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|----|------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 76 | PR | S'inscrire dans le futur PNA Amphihalins | A déterminer en fonction de l'avancée du projet | | | | | | | | | |
| 77 | SP | Accentuer la lutte contre le braconnage des macrocrustacés | | | | | | | | | | |
| 78 | SP | Accentuer la lutte contre le braconnage des anguilles | | | | | | | | | | |
| 79 | PR | Promouvoir un réseau à l'échelle de l'Océan Indien de préservation des espèces amphihalines | | | | | | | | | | |
| 80 | PR | Participer au PNA spécifique pour la protection de <i>Circus maillardi</i> | | | | | | | | | | |
| 81 | SP | Préserver voir améliorer la qualité l'accueil des chiroptères sur la zone humide | | | | | | | | | | |
| 82 | IP | Créer une pépinière d'endémiques et d'indigènes spécifiques à la Réserve de l'Etang | | | | | | | | | | |
| 83 | CS | Assurer le maintien des arbres perchoirs favorables à l'accueil de <i>Falco sp.</i> | | | | | | | | | | |
| 84 | IP | Agrandir les espaces ouverts au niveau des berges proches du cordon littoral pour favoriser l'accueil des oiseaux limicoles | | | | | | | | | | |
| 85 | CS | Evaluer la mise en place d'une zone de quiétude pour l'accueil des espèces migratrices | | | | | | | | | | |
| 86 | CS | Créer un observatoire des oiseaux d'eau | | | | | | | | | | |
| 87 | CS | Etablir un inventaire et un suivi de la faune aquatique | | | | | | | | | | |
| 88 | EI | Etablir les différentes chaînes trophiques de la ZH | A déterminer en fonction des possibilités financières | | | | | | | | | |
| 89 | CS | Pérenniser les suivis sur les oiseaux migrateurs et les comptages Wetland | | | | | | | | | | |
| 90 | CS | Pérenniser les suivis sur les Taphiens de Maurice, <i>Taphozous mauritanus</i> | | | | | | | | | | |
| 91 | CS | Instaurer de nouveaux suivis des autres espèces de chiroptères présents sur la RNN | | | | | | | | | | |
| 92 | CS | Etablir un suivi des habitats rivulaires en amont de la RN1 | | | | | | | | | | |
| 93 | CS | Réactualiser la cartographie de la végétation tous les 5 ans | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 94 | CS | Etablir la saisonnalité des différents habitats de la ZH | | | | | | | | | | |
| 95 | CS | Etablir un inventaire de la flore aquatique | | | | | | | | | | |
| 96 | CS | Mettre en place un suivi des odonates présents sur la RNN | | | | | | | | | | |
| 97 | CS | Etudier les conditions d'optimisation de germination des espèces indigènes CR et/ou protégées | | | | | | | | | | |
| 98 | EI | Instaurer un suivi phénologique des espèces végétales indigènes des végétations patrimoniales de la RNN en lien avec le CBNM-CPIE | | | | | | | | | | |
| 99 | CS | Suivi de la reconstitution des habitats et leurs végétations impactées par un incendie | <i>A déterminer en fonction des événements</i> | | | | | | | | | |
| 100 | CS | Réaliser un diagnostic des activités touristiques au sein et en bordure de la RNN | | | | | | | | | | |
| 101 | CS | Réaliser un diagnostic de l'impact des usages et des activités anthropiques sur la biodiversité de la Réserve (Trames VBN) | | | | | | | | | | |
| 102 | EI | Impulser voire contribuer à la réalisation d'une étude globale sur la dynamique et l'impact du Bassin versant de l'Étang de Saint-Paul sur la zone humide | | | | | | | | | | |
| 103 | EI | Impulser la réalisation d'une étude sur l'érosion, les pratiques érosives, les zones d'arrachement à l'échelle du BV (retour d'expérience de la Ravine du Cap à prendre en compte) | | | | | | | | | | |
| 104 | PR | Contribuer aux études visant à évaluer l'impact des changements globaux sur la zone humide | | | | | | | | | | |
| 105 | CS | Suivre et traiter les épisodes de surmortalités animales de grandes ampleurs | <i>à déterminer en fonction des événements</i> | | | | | | | | | |
| 106 | CS | Poursuivre le suivi de la qualité de l'eau mis en place avec l'Office de l'eau | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 107 | PR | Participer à la détermination de critères d'évaluation de la qualité écologique des eaux de l'Etang de Saint Paul (cadre DCE étude Transphyt...) | | | | | | | | | | |
| 108 | EI | Evaluer la dynamique sédimentaire de l'Etang de Saint Paul par une réactualisation des profils bathymétriques de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 109 | CS | Créer une cartographie des points noirs de pollution sur le périmètre et les pourtours de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 110 | EI | Déterminer un critère écologique de gestion de cordon | | | | | | | | | | |
| 111 | CS | Participer à l'évaluation de l'efficacité de la zone de surverse en lien avec les services GeMAPI du TCO | | | | | | | | | | |
| 112 | CS | Poursuivre le suivi des niveaux d'eau de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 113 | EI | Participer à une étude de faisabilité d'un ouvrage autonome de régulation des eaux au cordon littoral en lien avec les services <i>ad hoc</i> du TCO | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 114 | PR | Impulser la réalisation d'une étude volume prélevable et d'analyses pluies-débits sur la ZH | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 115 | CI | Améliorer l'accueil sur le site du Lavoir de la Grande Fontaine | | | | | | | | | | |
| 116 | CI | Améliorer l'accueil sur l'aire de pique-nique de Savanna | | | | | | | | | | |
| 117 | CI | Améliorer l'accueil sur les sites de Moulin a Eau et Champcourt | | | | | | | | | | |
| 118 | PA | Réaliser une enquête de satisfaction auprès du public en visite libre | | | | | | | | | | |
| 119 | PA | Mettre en place une démarche qualité pour l'accueil de la Maison de la Réserve | | | | | | | | | | |
| 120 | CI | Installer un dispositif sanitaire écologique sur le site de la Cocoteraie | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 121 | CC | Améliorer les supports didactiques de l'accueil de la Maison de la Réserve | | | | | | | | | | |
| 122 | CI | Entretien, renouveler et réorganiser les panneaux d'informations et directionnels | | | | | | | | | | |
| 123 | PA | Améliorer l'accueil des personnes porteuses de handicap | | | | | | | | | | |
| 124 | CI | Réaliser un passage en caillebotis sur la boucle de la digue au niveau du petit canal | | | | | | | | | | |
| 125 | CI | Réaliser l'extension de la boucle de la digue en direction du pont de la RN 1 | | | | | | | | | | |
| 126 | CI | Améliorer l'accueil sur la base nautique aval | | | | | | | | | | |
| 127 | CI | Entretien de l'ensemble des infrastructures d'accueil et de randonnée sur le site de Réserve | | | | | | | | | | |
| 128 | PA | Informier et sensibiliser les agents à l'accueil et au dialogue | | | | | | | | | | |
| 129 | PA | Organiser toute l'année des animations à destination du grand public | | | | | | | | | | |
| 130 | PA | Poursuivre les animations réalisées dans le cadre de manifestations régionales, nationales et internationales (JMZH, JME, WEN, Fête nature, JEP...) | | | | | | | | | | |
| 131 | PA | Développer la science participative sur le périmètre de la RNNESP (chantiers natures et suivis floristique et faunistiques participatifs) | | | | | | | | | | |
| 132 | PA | Création de nouvelles animations de sensibilisation pour des publics cibles (Riverains, personnes porteuses de handicap, touristes étrangers...) | | | | | | | | | | |
| 133 | PA | Création de nouvelles animations sur les enjeux de la RNNESP sur la période 2022-2031 (EEE, Eau, Bassin versant, continuum terre-Etang-mer...) | | | | | | | | | | |
| 134 | EI | Affiner le travail de cohérence entre les programmes pédagogiques de l'Education Nationale et les outils de sensibilisation | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 135 | PA | Poursuivre et développer les projets pédagogiques avec les scolaires (Aires terrestres éducatives, plantations, expositions...) et centres de loisirs | | | | | | | | | | |
| 136 | CC | Réalisation d'un parcours audio-guidé | | | | | | | | | | |
| 137 | PA | Développer de nouvelles approches, en particulier dans le domaine artistique (photos, vidéos, peinture, poésie...) et utiliser de nouveaux supports de découverte | | | | | | | | | | |
| 138 | MS | Pérenniser la présence d'un.e professeur.e relais | | | | | | | | | | |
| 139 | CC | Créer une mallette pédagogique de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 140 | CC | Améliorer le potentiel pédagogique de la boucle de la digue et de l'axe Savanna – Moulin à eau tout en préservant la quiétude du site. | | | | | | | | | | |
| 141 | MS | Participer aux réunions et groupes de travail portant sur le développement durable et l'éducation à l'environnement (EEDD) | | | | | | | | | | |
| 142 | PA | Créer une journée découverte naturaliste pour faire connaître les enjeux patrimoniaux, sociétaux et de biodiversité | | | | | | | | | | |
| 143 | CC | Créer une newsletter digitale | | | | | | | | | | |
| 144 | CC | Poursuivre la publication du magazine d'information annuel de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 145 | CC | Médiatiser les évènements marquants afin de faire connaître la RNNESP (les 15 et 20 ans de la RNNESP...) | | | | | | | | | | |
| 146 | CS | Créer une iconothèque, sonothèque et vidéothèque | | | | | | | | | | |
| 147 | CC | Refondre le site internet de la Réserve et le traduire dans une langue étrangère supplémentaire et en créole réunionnais | | | | | | | | | | |
| 148 | CC | Renforcer la présence de l'Etang de Saint-Paul, sur les médias digitaux | | | | | | | | | | |
| 149 | CC | Réaliser une application numérique Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 150 | PA | Créer une journée mobilité active sur le pourtour de l'Etang de Saint-Paul (marche, vélo, skate...) | | | | | | | | | | |
| 151 | CC | Créer une journée des riverains de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 152 | CC | Créer une carte d'écocitoyen de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 153 | CC | Organiser une permanence dans les différents bassins de vie | | | | | | | | | | |
| 154 | MS | Créer et animer des forums citoyens dédiés aux activités de la Réserve | | | | | | | | | | |
| 155 | MS | Créer et animer des commissions <i>ad hoc</i> au Comité Consultatif de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 156 | CC | Créer un plan de gestion simplifié | | | | | | | | | | |
| 157 | CC | Créer et gérer une exposition de référence hors les murs et itinérante | | | | | | | | | | |
| 158 | CC | Éditer un ouvrage de référence sur l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 159 | CC | Étoffer la collection « Jeune public » | | | | | | | | | | |
| 160 | CC | Créer une publication autour du coco et de l'artisanat du coco | | | | | | | | | | |
| 161 | CC | Création de supports spécifiques sur les enjeux de la RNNESP (EEE, Eau, Bassin versant, continuum terre-Etang-mer....) | | | | | | | | | | |
| 162 | CC | Actualiser et rééditer la carte découverte et la traduire dans une langue étrangère supplémentaire et en créole réunionnais. | | | | | | | | | | |
| 163 | CC | Actualiser le guide pêche | | | | | | | | | | |
| 164 | MS | Créer un Atelier Chantier d'Insertion (ACI) en lien avec le développement durable et l'économie sociale et solidaire | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 165 | MS | Promouvoir la création d'une AAPPMA | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 166 | MS | Accompagner administrativement et techniquement des associations en lien avec l'environnement | <i>à déterminer en fonction des demandes</i> | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 167 | MS | Réaliser des appels à projets pour l'entretien des sites d'accueil du public | | | | | | | | | | |
| 168 | CC | Utiliser les réseaux sociaux, les influenceurs locaux et les chaînes locales pour promouvoir la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 169 | MS | Créer un label « J'agis pour ma Réserve » | | | | | | | | | | |
| 170 | PA | Lancer des projets spécifiquement sur la réduction des déchets (épiceries en vrac, nécessaire de pique-nique durable) | | | | | | | | | | |
| 171 | MS | Faire de la réserve un espace pilote ESS, précadré et lancer des appels à projets | | | | | | | | | | |
| 172 | PA | Accompagner la création d'un circuit touristique type «hop on hop off » sur le Tour des Roches | | | | | | | | | | |
| 173 | PA | Informier et sensibiliser les acteurs de la filière économique et touristique aux enjeux de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 174 | MS | Créer une marque RNNESP « Terroir Etang de Saint-Paul » | | | | | | | | | | |
| 175 | EI | Promouvoir l'agrotourisme | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 176 | EI | Favoriser l'accueil paysan | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 177 | EI | Mettre en réseau les acteurs socio-économiques et touristiques du territoire par l'organisation de journées de rencontres | | | | | | | | | | |
| 178 | EI | Accompagner la création de filière de valorisation d'EEE aquatiques présentes sur la RNNESP | <i>à déterminer en fonction des opportunités et de l'acquisition de données de faisabilité</i> | | | | | | | | | |
| 179 | EI | Accompagner les partenaires à l'obtention de label de qualité | | | | | | | | | | |
| 180 | MS | Participer aux réunions de la Commission communale des Espaces Sites et Itinéraires (CCESI) | | | | | | | | | | |
| 181 | PA | Créer un éducteur à destination des professionnels du tourisme (OTI de La Réunion, FRT, IRT, TCO, réceptifs...) | | | | | | | | | | |
| 182 | MS | Poursuivre la participation de la RNN Etang de Saint-Paul aux réunions de la Commission Eau et Biodiversité | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 183 | MS | Intégrer la CLE Ouest | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 184 | MS | Intégrer l'Agence Régionale de la Biodiversité | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 185 | MS | Participer à la réalisation du SAGE Ouest | | | | | | | | | | |
| 186 | MS | Mettre en place un parlement de l'eau des Enfants en lien avec l'Office de l'Eau Réunion, la Réserve Naturelle Nationale Marine et le Parc National de La Réunion | | | | | | | | | | |
| 187 | MS | Faire prendre en compte les enjeux environnementaux de l'Etang de Saint-Paul lors de la réactualisation des arrêtés préfectoraux de pompages | <i>à déterminer en fonction des opportunités</i> | | | | | | | | | |
| 188 | MS | Participer aux réunions du GEIR | | | | | | | | | | |
| 189 | SP | Participer aux réunions de la MIPE | | | | | | | | | | |
| 190 | SP | Participer aux réunions de la MISEN | | | | | | | | | | |
| 191 | MS | Poursuivre et amplifier la collaboration avec l'ensemble des associations œuvrant dans le domaine de la biodiversité et de la connaissance scientifique | | | | | | | | | | |
| 192 | MS | Pérenniser et accentuer le partenariat avec le Museum d'Histoires Naturelles de La Réunion | | | | | | | | | | |
| 193 | MS | Renouveler la convention DAUPI | | | | | | | | | | |
| 194 | MS | Créer une convention partenariale avec le CBNM-CPIE | | | | | | | | | | |
| 195 | MS | Créer une convention partenariale avec la Fédération de pêche de La Réunion | | | | | | | | | | |
| 196 | MS | Répondre aux sollicitations partenariales d'organismes œuvrant dans l'eau, la biodiversité | | | | | | | | | | |
| 197 | SP | Mutualiser les services de polices de la RNNESP avec celles des autres partenaires (notamment la future brigade environnement du TCO) | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 198 | MS | Participer à la réactualisation du Schéma Directeur Adduction Eau Potable (SDAEP) du territoire de la Côte Ouest (TCO) pour une meilleure prise en compte des enjeux de la ZH de l'Étang de Saint-Paul | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 199 | MS | Œuvrer à la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant de l'Étang de Saint-Paul | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 200 | MS | Veiller à la prise en compte des enjeux de la RNN dans tous les projets et documents d'aménagements et de planification | | | | | | | | | | |
| 201 | MS | Avoir une action concertée avec le GIP Ecocité de Cambaie pour limiter l'impact écologique de la ZAC Cambaie | | | | | | | | | | |
| 202 | MS | Engager un partenariat spécifique avec le TCO, sur le périmètre de la RNNESP, sur la question des déchets (vide fond de cour, ravines, zéro déchet, ateliers de recyclage, sensibilisation) | | | | | | | | | | |
| 203 | MS | Proposer la candidature du site de l'Étang de Saint-Paul au label « Liste Verte UICN » | | | | | | | | | | |
| 204 | MS | Mettre en place une réflexion sur la politique d'acquisition foncière sur l'Étang de Saint-Paul avec les partenaires concernés (Conseil Départemental de La Réunion, Conservatoire du littoral) | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 205 | MS | Participation aux congrès annuels de Réserves Naturelles de France et du réseau des sites Ramsar | | | | | | | | | | |
| 206 | MS | Pérenniser et accentuer le partenariat avec le Pôle Relais Zones Humides Tropicales | | | | | | | | | | |
| 207 | MS | Pérenniser et accentuer le partenariat avec la Réserve Naturelle Nationale Marine de La Réunion | | | | | | | | | | |
| 208 | MS | Créer une convention partenariale avec le Parc National de La Réunion | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 209 | MS | Créer une convention partenariale avec l'Office National des Forêts | | | | | | | | | | |
| 210 | MS | Créer une convention partenariale avec la Réserve Naturelle Nationale des TAAF | | | | | | | | | | |
| 211 | MS | Organiser des rencontres régulières sur le terrain avec nos partenaires institutionnels. | | | | | | | | | | |
| 212 | CC | Pérenniser et développer l'exposition photographique sur les zones humides de La Réunion | | | | | | | | | | |
| 213 | CC | Pérenniser et développer l'événement « Intermèdes Nature» avec Lespas Leconte de Lisle et autres partenaires | | | | | | | | | | |
| 214 | MS | Conventionner avec le label Saint-Paul Ville d'art et d'histoire pour la valorisation de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 215 | MS | Conventionner avec l'Iconothèque de l'Océan Indien pour la valorisation de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 216 | MS | Conventionner avec l'Institut Géographique National (IGN) pour l'utilisation des ressources photographiques | | | | | | | | | | |
| 217 | MS | Conventionner avec la Bibliothèque Nationale de France pour l'utilisation des ressources cartographiques anciennes | | | | | | | | | | |
| 218 | MS | Répondre aux sollicitations et opportunités en lien avec les zones humides | | | | | | | | | | |
| 219 | CS | Mettre en place un observatoire de la fréquentation de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 220 | SP | Réactualiser le règlement intérieur du plan d'eau aval de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 221 | SP | Etablir une charte de bonne pratique en milieu naturel | | | | | | | | | | |
| 222 | CI | Créer des zones «zéro nuisance» sur les sites d'accueil du public | | | | | | | | | | |
| 223 | CI | Promouvoir les mobilités actives sur des itinéraires dédiés | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 224 | CI | Participer à la piétonisation de la zone Moulin à Eau - Champcourt | <i>A déterminer en fonction de l'avancée du projet</i> | | | | | | | | | |
| 225 | SP | Matérialiser les zones de circulations réglementées et afficher les règles de conduites associées | | | | | | | | | | |
| 226 | SP | Faire appliquer la réglementation de la RNNESP : assurer une surveillance des sites | | | | | | | | | | |
| 227 | SP | Suivre et faire respecter le règlement de la RNNESP : suivi des autorisations, des avis, PV | | | | | | | | | | |
| 228 | SP | Impulser la rédaction de prescriptions particulières pour les autorisations de défrichement | | | | | | | | | | |
| 229 | SP | Afficher et faire connaître les sanctions encourues en cas d'infraction | | | | | | | | | | |
| 230 | MS | Assurer l'exécution et les suivis comptables, la préparation des budgets, les demandes de subventions et la recherche de fonds complémentaires | | | | | | | | | | |
| 231 | MS | Préparer les bilans d'activités annuels | | | | | | | | | | |
| 232 | MS | Préparer les réunions du Conseil Scientifique | | | | | | | | | | |
| 233 | MS | Préparer les réunions du Conseil d'Administration ou des organes délibérants | | | | | | | | | | |
| 234 | MS | Préparer les réunions du Comité Consultatif de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 235 | MS | Assurer la gestion du personnel (recrutement, formation technique, scientifique et juridique, organisation du travail...) | | | | | | | | | | |
| 236 | MS | Etablir la stratégie RH en réalisant puis renouvelant les lignes directrices de gestion | | | | | | | | | | |
| 237 | MS | Accueillir des volontaires en service civique | | | | | | | | | | |
| 238 | MS | Accueillir des stagiaires de tous cycles | | | | | | | | | | |
| 239 | MS | Consolider l'équipe gestionnaire pour la gestion des ressources humaines | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 240 | MS | Renforcer les effectifs de police de la Réserve et leurs compétences (formation police de l'eau et des pêches en eau douce) | | | | | | | | | | |
| 241 | MS | Consolider la cellule administrative et financière | | | | | | | | | | |
| 242 | MS | Adapter la composition de l'équipe gestionnaire aux besoins en lien avec la réalisation du plan de gestion | | | | | | | | | | |
| 243 | MS | Développer un plan de formation pour monter en compétence en interne (Ligne Directrice de Gestion) et réaliser un Inventaire des partenaires pour ces formations | | | | | | | | | | |
| 244 | MS | Entretien des équipements et aménagements de l'OG | | | | | | | | | | |
| 245 | MS | Assurer l'entretien et la maintenance des matériels techniques et des immobilisations corporelles acquises ou mis à disposition à la charge de l'OG | | | | | | | | | | |
| 246 | MS | Acquérir les matériels nécessaires pour la réalisation du plan de gestion | | | | | | | | | | |
| 247 | MS | Entretien et remplacer si nécessaire les bouées de l'aval de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 248 | MS | Renouvellement de la flotte des véhicules de service de l'OG | | | | | | | | | | |
| 249 | MS | Transformation de la Régie RNNESP en GIP | | | | | | | | | | |
| 250 | MS | Participer aux actions communes définies par le PG de la RNNESP et le plan d'aménagement forestier en cours de validité sur la partie aval de l'Etang de Saint-Paul | | | | | | | | | | |
| 251 | MS | Définition et mise en œuvre d'un protocole d'échange de données entre les deux gestionnaires | | | | | | | | | | |
| 252 | EI | Rédaction d'une évaluation intermédiaire du 2ème Plan de Gestion au bout de 5 ans | | | | | | | | | | |
| 253 | EI | Rédaction d'une évaluation finale du 2ème plan de gestion à la fin du cycle | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 254 | EI | En lien avec les experts déterminés définir les indicateurs d'état et de pressions du Plan de gestion et les seuils associés | | | | | | | | | | |
| 255 | EI | Rédaction du 3 ^{ème} plan de gestion | | | | | | | | | | |
| 256 | CS | Bancariser et sécuriser les données collectées par l'OG | | | | | | | | | | |
| 257 | CS | Transmettre les données bancarisées aux bases de données locales et nationales | | | | | | | | | | |
| 258 | EI | Informier et assister administrativement les agriculteurs de l'Etang des dispositifs d'aides, notamment en lien avec la transition écologique | | | | | | | | | | |
| 259 | EI | Co-organiser avec l'interprofession des formations en lien avec la promotion de l'agroécologie et des techniques alternatives à l'usage des intrants de synthèse | | | | | | | | | | |
| 260 | PA | Co-organiser ou organiser un évènementiel pour la promotion de l'agroécologie, des techniques alternatives à l'usage des intrants de synthèse et des productions du terroir avec des agriculteurs de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 261 | EI | Informier et sensibiliser les agriculteurs de la présence des chiroptères sur les cocotiers et de leurs rôles d'auxiliaires | | | | | | | | | | |
| 262 | CC | Créer et/ou assurer le transfert des supports didactiques vers les agriculteurs | | | | | | | | | | |
| 263 | EI | Visiter l'ensemble des exploitations formelles et informelles au moins trois fois/an, pour diagnostic et propositions d'alternatives | | | | | | | | | | |
| 264 | CC | Développer un nouveau vecteur de communication numérique et son contenu pour relayer l'ensemble des informations utiles | | | | | | | | | | |
| 265 | EI | Favoriser l'adoption de la rotation des cultures | | | | | | | | | | |
| 266 | EI | Favoriser la diminution, voire l'arrêt complet des applications de plein champ des intrants de synthèse | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 267 | EI | Favoriser la mise en place de dispositifs agroécologiques intra-parcellaire | | | | | | | | | | |
| 268 | EI | Favoriser l'usage d'engrais vert en association de culture, ou en succession dans la rotation | | | | | | | | | | |
| 269 | EI | Favoriser l'usage du paillage organique lorsque les conditions pédologiques le permettent | | | | | | | | | | |
| 270 | EI | Favoriser l'usage de préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP) | | | | | | | | | | |
| 271 | EI | Favoriser la prophylaxie en fonction de la culture et du ou des problèmes phytosanitaires | | | | | | | | | | |
| 272 | EI | Favoriser la sélection variétale adaptée au contexte pédoclimatique et sanitaire | | | | | | | | | | |
| 273 | EI | Favoriser la labellisation des productions agricoles ayant une valeur environnementale élevée (HQE, AB, Biodynamie...) | | | | | | | | | | |
| 274 | EI | Favoriser la mise en place d'un réseau de haies pérennes en bordure des parcelles agricoles | | | | | | | | | | |
| 275 | EI | Favoriser la mise en place d'agrosystèmes ou de zones avec zéro pesticide de synthèse | | | | | | | | | | |
| 276 | EI | Favoriser et évaluer la baisse des IFT sur les cultures principales de la zone humide : | | | | | | | | | | |
| 277 | EI | Suivre l'ensemble des élevages avec l'établissement d'un état des lieux (type, cheptel, zone de divagation...) de l'élevage sur la RNNESP de l'ensemble des élevages (caprins, bovins, porcins) avec la liste des impacts | | | | | | | | | | |
| 278 | EI | Œuvrer à la mise en place d'une cellule technique élevage en zone humide avec l'interprofession | | | | | | | | | | |
| 279 | PA | Informier et sensibiliser les éleveurs des effets de la divagation sur les écosystèmes de la RNNESP | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 280 | PA | Informier et sensibiliser les éleveurs aux nouvelles pratiques agroécologiques et alternatives, en adéquation avec la préservation de la ZH | | | | | | | | | | |
| 281 | EI | Mise en place de sites pilotes pour le test de l'adaptabilité de plusieurs cultures arboricoles innovantes et/ou rustiques (Corossol, grenade, fruit à pain...) sur la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 282 | EI | Favoriser le développement des cultures maraîchères adaptées à la ZH (testées en 2017) | | | | | | | | | | |
| 283 | EI | Favoriser la rotation de culture (en favorisant le caractère non invasif) | | | | | | | | | | |
| 284 | EI | Favoriser l'émergence de la filière PAPAM et/ou d'autres filières innovantes | | | | | | | | | | |
| 285 | EI | Favoriser la production de tubercules (manioc, songe, patate douce, curcuma...) | | | | | | | | | | |
| 286 | EI | Favoriser le remplacement des cocotiers dont le potentiel productif est en déclin | | | | | | | | | | |
| 287 | EI | Favoriser la consolidation de l'assolement coco sur la zone agricole | | | | | | | | | | |
| 288 | EI | Favoriser l'émergence d'activités découvertes (ponctuelles ou durables) au sein de la zone où les activités agricoles sont autorisées | | | | | | | | | | |
| 289 | EI | Accompagner les agriculteurs dans la gestion des eaux pluviales à la parcelle (former des médiateurs, solliciter la Chambre d'agriculture) | | | | | | | | | | |
| 290 | EI | En lien avec la marque valorisante RNNESP, développer un cahier des charges des productions agricoles vertueuses pour l'environnement | | | | | | | | | | |
| 291 | EI | Favoriser l'adoption du cahier des charges des productions agricoles vertueuses pour l'environnement par les agriculteurs de la RNNESP | | | | | | | | | | |



| N° | CODE | INTITULE DE L'ACTION | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|-----|------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 292 | EI | Favoriser le développement ou la création de circuits courts (ponctuels ou durables) des producteurs aux consommateurs, sur la RNNESP ou à proximité | | | | | | | | | | |
| 293 | EI | Informier et sensibiliser les agriculteurs des impacts négatifs du paillage plastique sur les écosystèmes de la RNNESP | | | | | | | | | | |
| 294 | EI | Favoriser la diminution du paillage plastique par l'adoption d'alternatives (paillage organique, couverture végétale...) | | | | | | | | | | |
| 295 | EI | Favoriser l'arrêt du travail des sols | | | | | | | | | | |



SECTION C : FICHES ACTIONS

BIBLIOGRAPHIE

- Antéa Ingénierie & Conseils, 2001. *Etang de Saint-Paul, synthèse des données - Analyse de son comportement hydrologique et hydraulique*. DIREN Réunion. 34 p.
- Association Réunionnaise d'Ecologie, 2012. Distribution spatiale et évaluation de la densité des espèces d'Odonates inféodées à la Réserve naturelle Nationale de l'Etang de Saint-Paul. 15 p.
- Attié M., 2012. Diagnostic écologique de la Réserve Naturelle nationale de l'Etang de Saint-Paul. RNF. 216 p.
- Attié M., Corbière M., 2011. *Rencontres participatives en liens avec les associations et les habitants de l'Etang de Saint-Paul*. Rapport de la Réserve Naturelle nationale de l'Etang de Saint-Paul. 24 p.
- Barré N., Isautier H., Frandsen F., Mandahl-Barth G., 1982. *Inventaire des mollusques d'eau douce de La Réunion. Conséquences sanitaires*. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 35 (1) : 35-41.
- Biotope 2011. *Plan de gestion de la Réserve Naturelle de l'Etang de Saint-Paul*
- Biotope, 2012. *Réalisation d'un inventaire ornithologique des oiseaux de la Réserve Naturelle nationale de l'Etang de St Paul. Phase 2 – Rapport final*. 65 p.
- Blanchard F., 1993. *Expertise écologique d'une zone humide tropicale insulaire : L'Etang de St-Paul - Ile de Réunion*. Rapport DIREN, Direction Régionale à l'Environnement, Ile de La Réunion. 107 p. + annexes.
- Blanchard, F., 2000. *Guide des milieux naturels, La Réunion-Maurice, Rodrigues*. Ulmer. 384 p.
- Cadet T., 1977a. *La végétation de l'île de la Réunion. Etude phytoécologique et phytosociologique*. Thèse Université d'Aix-Marseille III. 362 p. + illustrations.
- Cadet T., 1977b. *Projet de création d'une Réserve Biologique Intégrale autour de l'Etang de St-Paul*. Rapport de Thérésien Cadet Docteur es-Science, Maître-Assistant de Biologie Végétale au Centre Universitaire de la Réunion. 3 p.
- Chapuis, E., Dr., 2019. *Inventaire de la malacofaune dulçaquicole de l'Etang de Saint-Paul et de ses alentours*, 17p.
- Conchou O., 2002. *Projet d'aménagement, de mise en valeur et de protection de l'Etang de Saint-Paul et des ses abords. Première phase : Bilan - Diagnostic du site*. Rapport du Département de La Réunion. 142 p.
- Conchou O., 2003. *Projet d'aménagement, de mise en valeur et de protection de l'Etang de Saint-Paul et de ses abords. Deuxième phase : enjeux et orientation de gestion du site*. Rapport du Département de La Réunion. 64 p.
- Cyathea, 1994. *Milieu agricole de l'Etang de Saint-Paul : Propositions de stratégie pour une gestion agri-environnementale du site*. Rapport Cyathea. 59 p. + annexes.
- Cyathea/Biotope, 2008. *Approche des espaces littoraux - Biodiversité - Contribution à la révision du SAR - SMVM*.
- Cyathea/OCEA Consult, 2012. *Notice d'incidence sur la pratique du ski nautique sur la Réserve Naturelle de l'Etang Saint-Paul*. Ski Nautique Club de Saint-Paul. 118 p.



- Doumenge C, Renard Y., 1989. *La conservation des écosystèmes forestiers de l'île de la Réunion*. IUCN, Gland, Suisse et Cambridge CB3 0DL, Royaume-Uni. Viii. 95 p. illustré.
- Dupont J., 2000. ZNIEFF type 1 et ZNIEFF type 2, de première génération. SREPEN, validation CSRPN en 2000.
- EcoDDen, Renaud Martin, 2019, *Inventaire patrimoniale des habitats de l'Étang de Saint-Paul*
- Griffiths O. L. & Florens V. F. B. 2006. *A field Guide to the Non-Marine Molluscs of the Mascarene Islands (Mauritius, Rodrigues and Réunion) and the Northern Dependencies of Mauritius*. In. Bioculture Press, Mauritius.
- Grondin V. et Philippe J.S., 2011. *Plan de conservation du Busard de Maillard (Circus Maillardi)*. DEAL Réunion / Région Réunion / SEOR / Aérowatt : 85p
- Gruchet H., 1975. *A propos de l'aménagement hydro-agricole de l'étang St-Paul*. Info-Nature n°12 : 65.
- Guillermet C, 2000. *Etude entomologique de l'Étang de Saint-Paul. Etat de l'entomofaune au 1er Juillet 2000*. Rapport Association Insectarium de La Réunion - Conseil Général de La Réunion, 115 p.
- Guillermet C, 2010. Contribution à l'étude des Hétérocères de l'île de La Réunion : description de six nouvelles espèces de Tineidae, Oecophoridae, Gelechiidae et Choreutidae (Lepidoptera Heterocera). *L'Entomologiste*, tome 66 (3) : 125-132.
- Guillermet C, Couteyen S., 1996. *Inventaire partiel de l'entomofaune de l'Étang de Saint-Paul, zone de Cora Savanna*. Rapport Association Insectarium de La Réunion - Conseil Général de La Réunion, 79 p. Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Saint-Paul - Plan de gestion 2015-2020 . 196
- Jorry, S.J.; Bachèlery, P.; Delacourt, Ch. (2016). *Turbidity current activity along the flanks of a volcanic edifice: The Mafate volcanoclastic complex, La Réunion Island, Indian Ocean*. *Sedimentary Geology*, 335, 34-50.
- Lacoste M., Picot F., 2009. *Les zones humides de la Réunion*. Rapport CBNM, Vol. 1. 31 p.
- Lougnon A., 1970. *Sous le signe de la tortue. Voyages anciens à l'île Bourbon (1611-1725)*. 3e édition, 1 vol., Saint-Denis, Réunion.
- Marek B., 2010. *Histoire de Saint-Paul de La Réunion depuis 1663*. Océan Editions, 254 pp.
- Michon, L. (2017). *Étang Saint-Paul* (Doctoral dissertation, Université de la Réunion).
- Mondésir, L, 2016. *Suivi des peuplements de macrocrustacés à l'Étang de Saint-Paul*
- Mourer-Chauvire C, Bour R., Ribes S., 1995. *Position systématique du solitaire de la Réunion : nouvelle interprétation basée sur les restes fossiles et les récits des anciens voyageurs*. Info-Nature, 24 : 94- 106.
- Moutou F., 1983. *Introduction dans les îles : l'exemple de l'île de la Réunion*. *Bulletin de liaison de la société réunionnaise pour l'étude et la protection de l'environnement*. Info-Nature, 20 : 39-50.
- Ocea Consult, 2012. *Distribution spatiale et évaluation quantitative des populations de poissons et de macro-crustacés dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Saint Paul*. Rapport final. Réserve Naturelle de l'Étang de Saint-Paul. 57 p.
- Plan De Gestion Du Risque Inondation (PGRI) de la Réunion pour la période 2022-2027
- Plan départemental pour la protection des milieux aquatiques et la gestion de ressources piscicoles (PDPG) 2021-2026

Rapport ARDA, OLE, BNOI. 69 p.

Projet partenarial d'aménagement de l'Ecocité un rythme actualisé en 2019 pour la période 2020-2030

Ricou J.F., 1996, Zone humide de Saint-Paul. Prise en considération du projet de Réserve Naturelle. SRAM/DIREN 27p.

Safège, 2009. *Etude préliminaire et mise au point d'un cahier des charges pour la réalisation de travaux de dégagement des canaux de l'Étang de Saint-Paul*. 53 p + annexes.

SAFER, 2012. *Etude foncière sur les zones humides de La Réunion*. 38 p.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Ouest (SAGE), révisé en 2015

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et son programme de mesures associé (PDM) pour la période 2022-2027

Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDEP) de Saint-Paul, 2011 (enquête publique en 2017)

Schéma Régional D'aménagement (SRA) de l'île de La Réunion, 2015

Sogreah/Biotope, 2006. *Etude de faisabilité d'un ouvrage régulateur du niveau d'eau*. 73 p. + annexes.

SRB, 2005. *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité*. Rapport DIREN Réunion et ONCFS. 165 p.

Troadec, R. (1991). *Courantologie et sédimentologie des baies de Saint-Paul et de La Possession à l'île de La Réunion*. Thèse de l'Université d'Aix Marseille 2, 223 p. Mazuel, A.; Sisavath, E.; Babonneau, N.;

UICN, 2011. *Les vertébrés terrestres introduits en outre-mer et leurs impacts. Guide illustré des principales espèces envahissantes*. Comité français de l'UICN, ONCFS, France. 100 p.

UICN/MNHN, 2010. *La liste rouge des espèces menacées en France. Premiers résultats pour la faune de La Réunion*. Dossier de presse, 1^{er} juillet 2010.

Viaud M., 2001. Approche sociale pour le projet de classement en Réserve Naturelle de l'Étang Saint Paul. Mémoire de DESS. DIREN, Université de La Réunion. 91 p.

ANNEXES

Annexe 1. Décret ministériel n°2008-4 du 2 janvier 2008 de création de la Réserve Naturelle nationale de l'Étang de Saint-Paul

279

Annexe 2. Comité consultatif

Annexe 3. Comité scientifique



Annexe 4. Liste rouge nationale en outre-mer - UICN - 1er juillet 2010 —

Annexe 5. Liste des espèces complète

Annexe 6. Convention de gestion 2015-2020 entre l'Etat, le Département de La Réunion, la Commune de Saint-Paul et la Régie RNNESP.



BRL
Ingénierie



www.brl.fr/brli

Société anonyme au capital de 3 183 349 euros
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19

■ 1105, avenue Pierre Mendès-France
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5
FRANCE
Tél. : +33 (0) 4 66 84 81 11
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09
e-mail : brli@brl.fr