

Proposition d'un plan simplifié pour la gestion de la Grande Saline – Saint-Barthélemy

Etat des lieux et diagnostic

Zones humides du programme MANG



Etat des lieux et diagnostic (Version finale actualisée)

Rendu n°1/2

Juin 2016

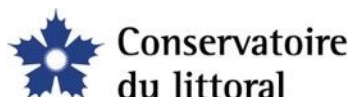
Référence dossier : 1402_01

Note : Pour une communication éco-responsable : ce rapport est imprimé en recto verso sur du papier recyclé ou issu de la gestion de forêts durables, avec une imprimante respectueuse de l'environnement. La mise en page est conçue pour limiter le nombre de pages et la consommation d'encre. www.ademe.fr/eco-conception



Juin
16

Étude pour le compte de :



**Conservatoire
du littoral**

Conservatoire du littoral

Résidence les Acacias, Anse Marcel
97150 Saint-Martin
Tél : 05 90 29 09 72
j.walker@conservatoire-du-littoral.fr
Contact : Julie WALKER



Collectivité de Saint-Barthélemy

Hôtel de la Collectivité
La Pointe Gustavia BP113
97133 Saint-Barthélemy
Tél : 05 90 29 80 40

Rapport à citer sous la forme :

Impact Mer, Bios, 2016. Proposition d'un plan simplifié pour la gestion de la Grande Saline, Saint-Barthélemy –État des lieux et diagnostic. Rapport pour : Conservatoire du littoral et Collectivité de Saint-Barthélemy, 62pp (hors annexes).

Rédaction :

Félix BOMPY
Jessica CRILLON
Gilles LEBLOND



Responsable de l'étude

Jessica CRILLON

**Contrôle qualité et
coordination générale :**

Adeline POUGET
CUVELIER



Cartographie :

Félix BOMPY

Crédits photographiques :

Impact Mer, Conservatoire du Littoral, J.J.
RIGAUD, Gilles LEBLOND, Région Guadeloupe

Remerciements

Nous remercions tout particulièrement Marie BAUDOUIN, Didier LAPLACE, toute l'équipe de l'Agence de l'Environnement de Saint-Barthélemy ainsi que et Jean Jacques RIGAUD de l'Association pour la Protection des Oiseaux pour leur accueil et leur disponibilité. Nous remercions également l'ensemble des acteurs de l'environnement de Saint-Barthélemy qui ont participé à cette étude.



90 rue Prof. Garcin – Didier
97200 Fort-de-France
Tel : 05 96 63 31 35
Siret : 534 347 836 00015
contact@impact-mer.fr

Contrôle qualité

1402_01 – Plan de gestion simplifié de la Grande Saline, Saint-Barthélemy Etat des lieux et diagnostic						
Version	Description	Rédaction	Vérifié	Date	Destinataire	Date d'envoi
1.0	Version provisoire	FB, JC, GL	APC	26/10/2015	O. Raynaud, Agence de l'Environnement	26/10/2015
2.0	Version finale	FB, GL	APC	08/01/2016	O. Raynaud, Agence de l'Environnement	08/01/2016
3.0	Version finale actualisée	FB		16/06/2016	J. Walker, Conservatoire du littoral	

Sommaire

<i>PREAMBULE</i>	1
<i>INTRODUCTION</i>	1
<i>ÉTAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC</i>	4
1 Informations générales du site opérationnel	4
1.1 Localisation de La Grande Saline	4
1.2 Limites administratives et bilan foncier	4
1.3 La Grande Saline : des enjeux à différentes échelles.....	6
1.4 Gestion du site et réglementation en vigueur.....	6
1.4.1 Gestion actuelle	6
1.4.2 Différents acteurs et leurs missions	6
1.5 Dispositifs de protection réglementaire et planification dans la zone d'étude	8
1.5.1 Synthèse des statuts de protection et documents de planification sur le site d'étude	8
1.5.2 Carte d'urbanisme de Saint-Barthélemy	8
1.5.3 Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)	9
1.5.4 Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)	9
1.6 Les zonages d'inventaire dans la zone d'étude.....	10
2 L'environnement et le patrimoine naturel	11
2.1 Milieu physique	11
2.1.1 Climat	11
2.1.2 Géomorphologie.....	13
2.1.3 Hydrosystème : Évolution historique et état 2015	15
2.2 Qualité et contamination du milieu (masses d'eau et sédiments)	19
2.2.1 La masse d'eau souterraine du site de la Grande Saline.....	19
2.2.2 Dispositif d'acquisition de données : campagnes 2015	19
2.2.3 Paramètres physico-chimiques de l'eau de la saline.....	19
2.2.4 Données sur le peuplement phytoplanctonique de la saline.....	21
2.2.5 Recherche des contaminants chimiques dans l'eau.....	22
2.2.6 Recherche de contaminants dans les sédiments : état 2015	22
2.3 Les unités écologiques et les habitats naturels.....	24
2.3.1 Description des habitats naturels de la Grande Saline et ses alentours	24
2.4 Flore de la Grande Saline	26
2.4.1 L'état des connaissances et des données disponibles.....	26
2.4.2 La flore	26
2.5 Faune de la Grande Saline	28
2.5.1 Les différents statuts de la faune à Saint-Barthélemy	29
2.5.2 Les mollusques terrestres	29
2.5.3 Les arthropodes	30
2.5.4 Les branchiopodes	30
2.5.5 Les chilopodes.....	31
2.5.6 Les insectes.....	31
2.5.7 Les malacostracés.....	32
2.5.8 Les amphibiens.....	32
2.5.9 Les reptiles.....	33
2.5.10 L'avifaune	34
2.5.11 Les mammifères.....	48
2.5.12 Approche des réseaux trophiques.....	48
2.5.13 Bilan des connaissances	49

2.6	Les enjeux en termes de biodiversité	50
2.6.1	Place de la Grande Saline par rapport aux enjeux de Saint-Barthélemy	50
2.6.2	Intérêt patrimonial de la Grande Saline par rapport aux autres étangs de l'île	50
2.6.3	Liste des espèces patrimoniales de la Grande Saline	51
2.7	Menaces et impacts sur le site et les espèces	52
2.7.1	Les espèces exotiques.....	52
2.7.2	Les autres menaces.....	52
2.8	Connectivité entre les habitats.....	53
2.9	Approche paysagère	54
2.9.1	La Grande Saline vue depuis les mornes alentours	54
2.9.2	La Grande Saline vue depuis ses abords immédiats.....	54
3	Les usages du site opérationnel	55
3.1	Généralités et historique des usages.....	55
3.1.1	L'archéologie préventive	56
3.1.2	Évolution du site depuis les années 50	57
3.2	Usages actuels :	58
3.2.1	Activités touristiques et de loisirs	60
3.2.2	Infrastructures.....	60
3.2.3	Opportunités/Menaces liés aux usages	61
	CONCLUSION.....	62
	BIBLIOGRAPHIE.....	63
	ANNEXES.....	64
Annexe 1	Arrêté n°2010-058 fixant des mesures de protection de la biodiversité de l'étang de Grande Saline...	65
Annexe 2	Valeurs seuils des contaminants	67

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source Géoportail)	4
Figure 2 : Situation du foncier sur le site d'étude (Photo aérienne Géoportail 2010)	5
Figure 3 : Panneau d'information sur l'arrêté territorial sur le site	8
Figure 4 : Carte d'urbanisme de Saint-Barthélemy, élaborée en 2012 puis invalidée.....	9
Figure 5 : Extrait du SMVM de Guadeloupe (2001)	10
Figure 6 : ZNIEFF sur le site de la Grande Saline.....	11
Figure 7 : Précipitations moyennes (histogrammes), maximum et minimum (barres d'erreur).....	12
Figure 8 : Carte de Saint-Barthélemy avec représentation des affleurements calcaires (zones bleutées) et localisation des cavités (Lenoble <i>et al.</i> 2012)	13
Figure 9 : Mornes Grand-Fond et Morne Rouge surplombant la Grande Saline.....	14
Figure 10 : Colline dite "du Grain de sel", secteur de Grande Saline, alvéoles de toutes dimensions (Impact Mer)	14
Figure 11 : Carte des bassins et des écoulements de Saint-Barthélemy	15
Figure 12 : Bassin versant de la Grande Saline : environ 190 ha (Safege 2000).....	16
Figure 13 : Canal ensablé d'amenée d'eau dans la Grande Saline, extrémité vers la plage et trappe d'ouverture	17
Figure 14 : Schéma de fonctionnement de la production de sel, l'ouverture et la fermeture du canal étant contrôlé ..	17
Figure 15 : Représentation de l'évolution de la situation du risque inondation par les riverains du quartier Saline. ...	18
Figure 16 : Localisation des sites d'analyses physico-chimiques sur le plan d'eau de la Grande Saline	19
Figure 17 : Paramètres physico-chimiques mesurés lors des 2 campagnes sur les 3 sites de prélèvement.....	20
Figure 18 : Résultats du microphytoplancton pour les sites de suivi de la Grande Saline en mars 2015.....	21
Figure 16 : Vue de la grande saline, du parking et du cordon boisé (source : Olivier Raynaud)	24
Figure 17 : Cartographie des habitats naturels sur le site de la Grande Saline (Impact Mer).....	25
Figure 18 : Photographies de quelques plantes d'intérêt présentes sur la Grande Saline	28
Figure 19 : Richesse spécifique des différents taxons de la Grande Saline de Saint-Barthélemy et de ces alentours.....	29
Figure 20. <i>Bulimulus guadalupensis</i> (Karl Questel)	29
Figure 21: Amplypyges <i>Phrynus goesii</i> (à gauche, Karl Questel) et Scorpion (<i>Oiclus questeli</i>)	30
Figure 22 : Araignée exogène : <i>Latrodectus geometricus</i> (Wikipedia) et Araignée loup : Lycosidae indéterminée (Karl Questel).....	30
Figure 23. <i>Artemia salina</i> (Wikipedia)	31
Figure 24. Scolopendre <i>Scolopendra alternans</i> (Karl Questel).....	31
Figure 25. Cicindelle <i>Megacephala sabrina</i> (Karl Questel).....	31
Figure 26. Agrion <i>Ishnura ramburii</i> (Karl Questel)	32
Figure 27. Laridés dans un nuage d'Ephydridae (http://www.onthewingphotography.com)	32
Figure 28 : Richesse spécifique des différents groupes d'oiseaux répertoriés sur le site.....	34
Figure 29 : Structure de l'avifaune en fonction des statuts de reproduction.....	35
Figure 30 : Caractérisation en % de l'avifaune des zones humides de la Grande Saline selon les principaux statuts. ...	37
Figure 31 : Caractérisation en % de l'avifaune terrestres de la Grande Saline selon les principaux statuts.....	37
Figure 32 : Moyenne annuelle et écarts min max des observations de 16 espèces de zones humides sur la Grande saline (2001-2012-2014)	40
Figure 33 : Principales voies de migration : (borealbirds.org)	41
Figure 34 : Phénologie de migration de 3 groupes de migrateurs à Saint-Barthélemy	41
Figure 35. Petit chevalier (G.Lebland).....	42
Figure 36 : Variation mensuelle du nombre d'observations du Petit chevalier à Saint-Barthélemy et sur la Grande saline.	42
Figure 37 : Taux de la population du Petit chevalier présent sur la Grande saline.....	43
Figure 38 : Variation mensuelle du nombre d'observations (2001-2012-2014) de l'Echasse d'Amérique à Saint-Barthélemy et sur la Grande saline.....	43
Figure 39 : Proportion de la population d'Echasse d'Amérique présente sur la Grande saline	44
Figure 40 : Evolution mensuelle des effectifs de la Petite sterne	45
Figure 41: Poussin de Petite sterne (J. Touroult)	45
Figure 42. Canard des Bahamas (G.Lebland)	46

Figure 43 : Variation mensuelle du nombre d'observations (2012-2014) du Canard des Bahamas à Saint-Barthélemy et sur la Grande saline	46
Figure 44 : Taux de la population de Canard des Bahamas présent sur la Grande saline.....	47
Figure 45: Chauve-souris <i>Tadarida brasiliensis</i> (Karl Questel).....	48
Figure 46 : Les enjeux de biodiversité sur l'île de Saint-Barthélemy (DIREN 2004)	50
Figure 47 : Comparaison de l'abondance des communautés d'oiseaux aquatiques entre les étangs de Saint-Barthélemy.....	51
Figure 48 : Schéma de la continuité écologique sur le site d'étude.....	53
Figure 49 : Points de vue à forte valeur paysagère.....	55
Figure 50. Photo de l'activité salicole passée : récolte du sel au premier plan, tas de sel en arrière plan.....	55
Figure 51 : Historique du site de la Grande Saline.....	56
Figure 52 : Zone archéologique de forte sensibilité de la Grande Saline (Source DRAC Guadeloupe, 2005).....	56
Figure 53 : Évolution du site d'étude de 1950 à 2010, photographies aériennes Géoportail (IGN)	57
Figure 54 : Cartographie des usages sur la Grande Saline	58
Figure 55 : Localisation et description des usages du site	59

Liste des tableaux

Tableau 1 : Situation foncière sur la zone d'étude.....	5
Tableau 2 : La Grande Saline selon différentes échelles géographiques.....	6
Tableau 3 : Mission(s) des différents intervenants sur le site d'étude (liste non exhaustive)	7
Tableau 4 : Documents de planification et protections réglementaires	8
Tableau 5 : Caractéristiques des risques d'inondation (Safege 2000).....	17
Tableau 6 : Concentrations (en µg/l) quantifiés dans l'eau pour les 184 contaminants recherchés.....	22
Tableau 7 : Teneur en mg/kg de matière sèche des contaminants (métaux et contaminants divers) quantifiés dans les sites de prélèvement en 2015.....	23
Tableau 6 : Liste des espèces de plantes inventoriées sur la Grande Saline (en gras les espèces d'intérêt).....	27
Tableau 7 : Reptiles répertoriés sur le site de la Grande saline.....	33
Tableau 8 : Liste et statuts des espèces répertoriées sur la Grande saline.....	36
Tableau 9 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux terrestres de la Grande saline.....	38
Tableau 10 : Liste et statuts des espèces aériennes de la Grande saline	39
Tableau 11 : Liste et statuts des oiseaux marins de la Grande Saline	39
Tableau 12 : Calendrier des suivis réalisés de l'avifaune de la Grande saline.....	40
Tableau 13 : Effectifs de <i>Sterna antillarum</i> en Guadeloupe et dans les îles du nord (Leblond 2011)	45
Tableau 14 : Déclin de 13 populations de limicoles selon les critères d'Andres et al, 2012.....	47
Tableau 15 : Exemples de chaînes trophiques théoriques de la Grande saline	48
Tableau 16 : Evaluation des connaissances disponibles sur la faune de la Grande saline. Une gradation de couleur indique le niveau de connaissance pour les différents taxons.....	49
Tableau 17 : Faune exotique de la Grande saline (Familles et Genres précisés). Une gradation de couleur de blanc à orange illustre le niveau de menace que représente chaque espèce.	52
Tableau 18. Liste des usages actuels et de leurs localisation.....	58
Tableau 19 : Matrice AFOM des usages du site	61
Tableau 22 : Valeurs de références utilisées pour l'analyse de la contamination de l'eau	67
Tableau 23 : Valeurs de références utilisées pour l'analyse de la contamination des sédiments	68

Abréviations et acronymes

AFD	Agence Française de Développement
AFOM	Atouts Faiblesses Opportunités Menaces
ATE	Agence Territoriale de l'Environnement
ATEN	Acteurs Territoires Espaces Naturels
BEST	Biodiversity and Ecosystem Services in Territories of european overseas (en)
BV	Bassin Versant
CDL	Conservatoire Du Littoral
DAC	Direction des Affaires Culturelles
DCE	Directive Cadre européenne sur l'Eau
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DOM	Département d'Outre Mer
DPLM	Domaine Public Lacustre et Maritime
DSDS	Direction de la Santé et du Développement Social
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GPS	Global Positionning System (en)
IGN	Institut National de l'information Géographique et forestière
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
LOADDT	Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire
MES	Matière En Suspension
MO	Matière Organique
NQE	Norme de Qualité Environnementale
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIG	Système d'Information Géographique
SMVM	Schéma de Mise en Valeur de la Mer
SPOL	Suivi des Populations d'Oiseaux Locaux
UP	Unité Paysagère
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZIC	Zone Intertropicale de Convergence
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Préambule

Les **zones humides** sont parmi les écosystèmes qui rendent le plus de services tant écologiques que socio-économiques. Elles abritent 25 % de la biodiversité mondiale, fournissent l'eau et l'alimentation à d'importantes populations, soutiennent les étiages, régulent les crues, etc. Ces écotones, à l'interface des écosystèmes terrestres, dulçaquicoles et marins, jouent également un rôle important pour les espèces migratrices.

Cependant, les zones humides comptent **parmi les habitats écologiques les plus vulnérables**. Une régression de leur superficie a été constatée (-67 % en France métropolitaine au XX^e siècle, -30 % des mangroves à l'échelle mondiale depuis 1970), liée à l'impact des pollutions provenant des bassins versants et à la conversion des milieux en terres agricoles. Par ailleurs, les zones humides littorales font partie des écosystèmes les plus directement menacés par les effets du **changement climatique**, parmi lesquels l'augmentation du niveau de la mer.

La protection, la gestion, la restauration et l'utilisation raisonnée de ces zones, en **conciliant les activités sociales et économiques avec le maintien durable** des équilibres naturels, constituent un enjeu capital et un devoir dans l'intérêt de tous et des générations à venir. C'est dans cette optique qu'une véritable reconnaissance politique mondiale s'est mise en place à travers diverses conventions et textes de loi à plusieurs échelles :

- internationale : Convention Ramsar, Convention de Berne, Convention de Rio
- européenne : la directive « Oiseaux », la directive « Habitats », la directive « Eau »
- nationale : le code de l'environnement, la loi littorale, la loi sur l'eau, les lois Pêche, la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire

Ce plan de gestion simplifié s'inscrit dans une volonté nationale forte pour la préservation et la gestion des zones humides littorales. Le site de la Grande Saline a été choisi parmi huit sites pilotes dans les territoires d'outre-mer dans le cadre du programme MANG.

Le programme MANG (« palétuvier » en créole), mis en œuvre par le GIP ATEN et le Conservatoire du littoral, vise à impulser une dynamique collective pour la préservation des zones humides littorales de l'Outre-mer. Il s'agit d'un projet soutenu par l'AFD et la Commission Européenne dans le cadre de l'initiative BEST.

Les objectifs de ce programme sont de simplifier la gestion des zones humides afin de la rendre plus efficace. Il s'agit :

- d'améliorer la connaissance des zones humides d'outre-mer grâce à une méthodologie simple et reproductible de diagnostic écologique,
- de définir, avec les gestionnaires, des objectifs de gestion et mettre en place des suivis grâce à l'élaboration de protocoles standardisés simple et reproductible,
- de promouvoir une gouvernance de gestion participative des zones humides,
- de renforcer le partage d'expériences entre les gestionnaires des différents territoires et de vulgariser les résultats auprès des populations locales ;
- d'impulser une dynamique collective pour la préservation des zones humides littorales de l'outre mer européen.

Ce document constitue la première partie de la proposition d'un plan simplifié pour la gestion de la Grande Saline pour la période 2017-2021. Cet état des lieux et le diagnostic (rapport n°1/2) qui en découlent sont suivis, au sein d'un rapport n°2/2, d'une analyse des enjeux, de la formulation d'objectifs et d'un plan d'actions décliné en une quarantaine de fiches actions.

L'ensemble de ces deux documents (Etat des lieux & diagnostic, et Enjeux, objectifs et plan d'actions) forme la proposition d'un plan simplifié pour la gestion sur la période 2017-2021.

Ces documents seront amenés à évoluer au fur et à mesure des acquisitions de connaissances et des actions entreprises sur le site dans leurs dimensions environnementale, sociale et économique. La proposition de plan simplifié pour la gestion constitue un outil de gestion pour les acteurs du site et il vise à apporter une cohérence des actions de gestion dans le cadre d'une stratégie à long terme. Les actions proposées ont notamment vocation à être appropriées et portées par le propriétaire et gestionnaire du site (Collectivité de Saint-Barthélemy) et les acteurs majeurs de l'environnement (Agence Territoriale de l'Environnement, Conservatoire du littoral...). Cette proposition de plan simplifié pour la gestion de la Grande Saline a été dimensionné en concertation avec l'équipe des co-gestionnaires afin de proposer des actions qui soient les plus réalistes possibles par rapport aux caractéristiques du terrain que cela soit en terme d' « environnement », ou d' « humain ».

L'aspect « simplifié » de cette proposition de plan pour la gestion repose sur un diagnostic ayant accordé une grande place à des éléments visuels (tableaux, graphiques, figures, cartes) plutôt qu'à de longs paragraphes et sur la précision des actions proposées dans le cadre du programme d'actions. Cette proposition de plan simplifié a pour objectif principal de donner les grandes orientations et les priorités pour la gestion de la Grande Saline. Les actions ont été chiffrées en terme de temps de travail et les sources potentielles de financement ont été indiquées mais, les coûts d'investissements et les démarches détaillées de demandes de financement resteront à préciser. Ainsi, le programme d'actions et les différentes fiches actions ont pour vocation à être précisés en terme de protocole scientifique et d'investissements (aménagement, matériel de suivi scientifique). Il appartiendra à l'équipe qui porte la gestion du site de concrétiser les actions proposées dans ce document. Aussi, chaque fiche action indique une date de mise à jour, qu'il conviendra de faire évoluer lorsque des précisions pourront être apportées et que des choix sur les tâches à accomplir auront été fait.

La Grande Saline constitue un exemple de lagune à forte vocation éco-touristique. Elle représente un patrimoine naturel et historique de tout premier plan pour l'archipel de Saint-Barthélemy. La mise en place de projets valorisant ce patrimoine tout en assurant sa conservation de manière équilibrée est l'enjeu phare de ce site.

Introduction



Les zones humides définies par l'article L.221-1 du Code de l'environnement comme « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce salée ou saumâtre de façon permanente et/ou temporaire » jouent un rôle fondamental dans l'équilibre des écosystèmes aquatiques. Positionnées à l'interface des zones naturellement drainées et des milieux aquatiques elles créent un effet tampon permettant la régulation des débits des cours d'eau (écrêtement des crues, soutien des débits d'étiages, etc.), la limitation de pollutions diffuses, la rétention des matières en suspension, etc. Leur valeur biologique, paysagère et patrimoniale est aujourd'hui internationalement reconnue.



Saint-Barthélemy, Collectivité d'Outre-mer, avec son climat tropical chaud et ses rares précipitations abrite un faible nombre de zones humides. Celles-ci se trouvent toutes sur l'île principale de l'archipel et sont principalement composées d'étangs littoraux disposant d'une connexion intermittente avec la mer. Les bassins versants de l'île conduisent les eaux de ruissellement soit directement dans la mer, soit dans ces zones dépressionnaires situées en arrière plage et dont le substratum argileux, assure le caractère humide.



La Grande Saline est une zone qui accumule les écoulements d'un petit bassin versant et qui est séparée de la mer par un cordon dunaire. Elle ne rentre en communication avec la mer que de manière exceptionnelle avant l'ouverture d'un canal. La saisonnalité marquée sur Saint-Barthélemy conduit à des phases naturelles de remplissage de la saline en saison des pluies et d'assèchement partiel en saison sèche. La gestion du canal permet de réguler le niveau d'eau en favorisant des entrées d'eau de mer. Ces entrées d'eau de mer associées aux périodes de fortes évaporations sont à l'origine de l'activité historique de production de sel.



La production de sel sur la Grande Saline est un patrimoine historique de premier plan pour Saint-Barthélemy car elle a constitué la première activité économique de l'île et marqué toute une génération de Saint-Barthinois. La production de sel s'est arrêtée dans les années 70 et, aujourd'hui, la Saline est devenu un lieu d'accueil d'oiseaux migrateurs d'importance éco-régionale.

A proximité de la Grande Saline, diverses activités et usages ont vu le jour, notamment lié à la présence de la plage de Saline considérée comme l'une des plus belles et des plus attractives de l'île (restaurants, parkings) et la pression foncière augmente dans ce quartier.



La Grande Saline possède, par ces multiples facettes, un très fort potentiel touristique dont la valorisation nécessitera une protection face aux différentes menaces existants sur le site (inondations, espèces exotiques envahissantes, sur-construction, comblements).

Ce présent rapport a pour vocation de faire le bilan des connaissances sur la Grande Saline. Il se base sur la synthèse des données bibliographiques existantes, le contenu des différents échanges avec les acteurs, les analyses effectuées sur le site en 2014 et 2015 (qualité de l'eau, du sédiment) et les différentes campagnes de terrain prévues dans le cadre de ce nouveau plan de gestion.

Il constitue une synthèse des données acquises sur :

- *le contexte géographique et réglementaire*
- *l'environnement et le patrimoine naturel*
- *le contexte socio-économique et culturel*

À travers ce rapport n°1/2, **l'état des lieux** du site sera défini en le replaçant dans son contexte territorial.

Dans un second temps (rapport n°2/2), sur la base de cet état des lieux, l'ensemble des acteurs pourront identifier et hiérarchiser ensemble les **enjeux** du site et définir les **objectifs de gestion**. Enfin, un programme d'actions couvrant la période 2017-2021 sera établi, il pourra constituer une feuille de route pour la gestion du site.

La Grande Saline, Saint-Barthélemy



Propriétaires	Collectivité de Saint-Barthélemy
Gestionnaire	Collectivité de Saint-Barthélemy
Superficie	18 hectares
Intérêt patrimonial et écologique fort	Saline à l'origine de l'histoire de Saint-Barthélemy Zone humide relictuelle
Habitats naturels	Mangrove, vasières exondées, murets, plans d'eau peu profonds
Enjeu avifaune	Étape importante pour l'avifaune migratrice à l'échelle caribéenne. Lieu de nidification pour la petite sterne
Services et rôles importants	Réceptacle et épurateurs des effluents terrestres et filtrage potentiel des eaux avant l'arrivée en mer Tourisme
Situation	Site localisé entre des collines et l'une des plages les plus fréquentées de l'île
Protection et reconnaissances	ZNIEFF (2006) Arrêté territorial (2010) Zone ND
Usages	Ancienne activité salicole en projet de reprise Footing, camping, birdwatching
Pressions	Macro déchets, circulation de véhicules (fréquentation de la plage), Comblement

État des lieux et diagnostic

1 Informations générales du site opérationnel

1.1 Localisation de La Grande Saline

Saint-Barthélemy, île du nord de l'archipel des Petites Antilles, s'étend sur 24 km², par 17°55' nord et 62°50' ouest. **La Grande Saline** est située sur la côte sud-est de l'île principale de l'archipel de Saint-Barthélemy.

Contrastant avec un territoire densément urbanisé, le pourtour de la Grande Saline reste peu construit.

L'accès à la Saline se fait par la **route de la Grande Saline**, qui longe la berge nord-est et aboutit à un parking, à proximité de l'une des plages les plus fréquentées de l'île, l'anse de Grande Saline.

La Figure 1 replace la Grande Saline dans son contexte géographique¹.

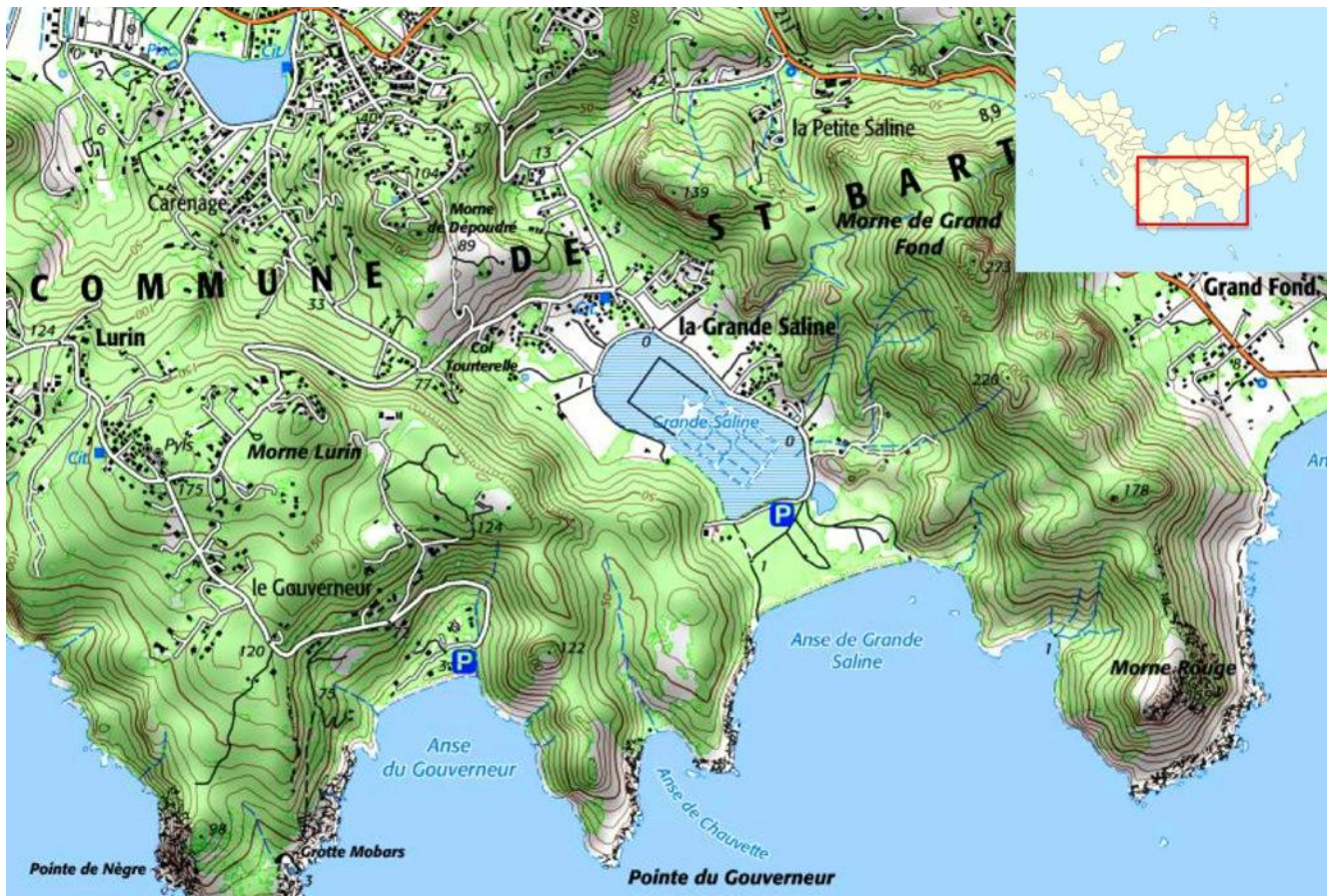


Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source Géoportail)

1.2 Limites administratives et bilan foncier

La **Collectivité de Saint-Barthélemy** a acquis **la Grande Saline** et le canal le reliant à la mer début 2015 (Figure 2). Une déclaration d'utilité publique (DUP) a été déposée pour acquérir les abords du canal, mais elle a été rejetée suite à des vices de forme, de fond et des problèmes d'indivision.

Auparavant, 97% du foncier du site de la Grande Saline appartenait à l'Etat. Les 3% restant étaient privés, dont le canal de communication avec la mer.

¹ En savoir plus sur

<http://stbarthessentiel.e-monsite.com/pages/les-infos/grand-cul-de-sac-la-zone.html#u0cdSDR6Dj8Deegl.99>

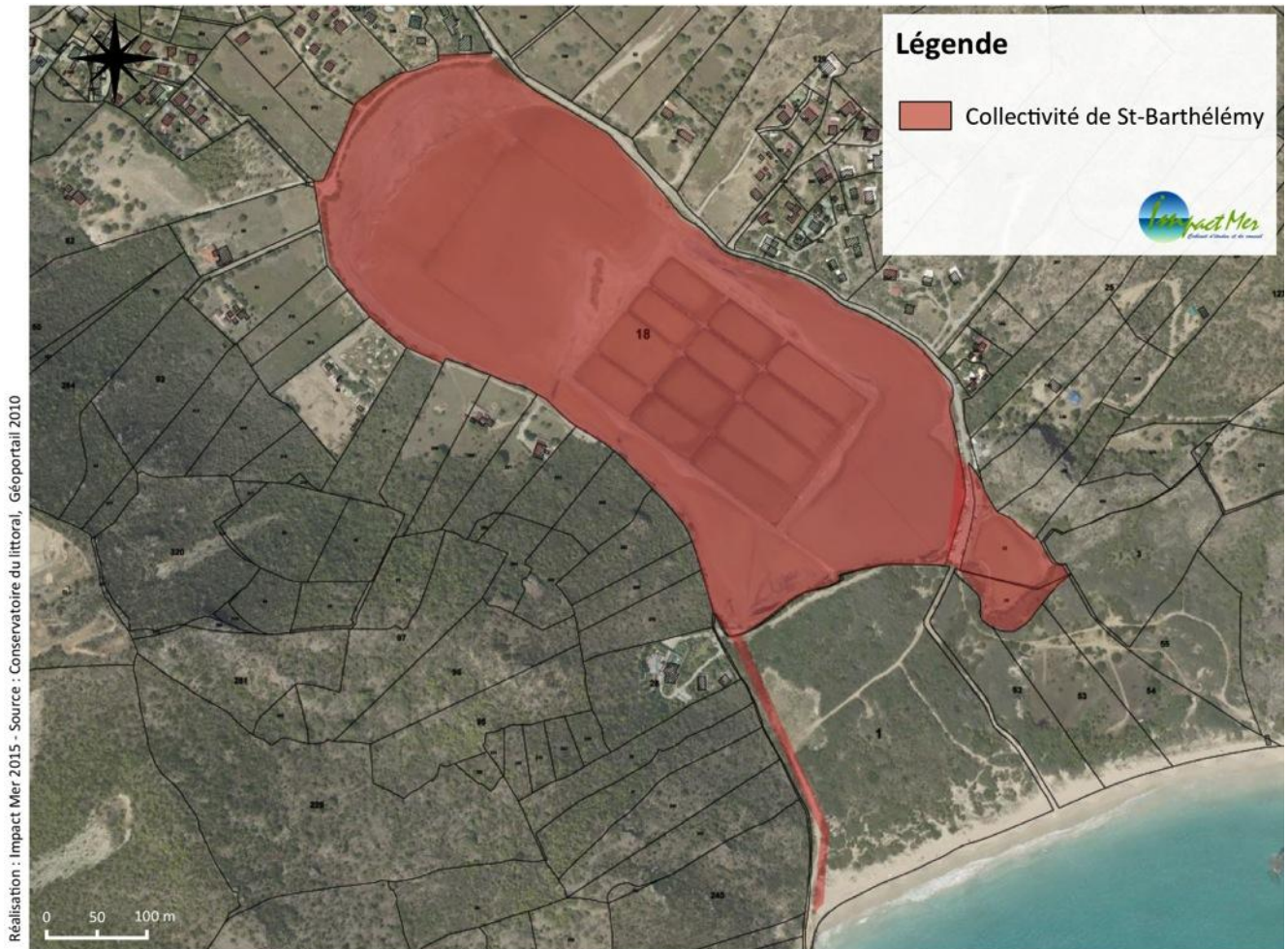


Figure 2 : Situation du foncier sur le site d'étude (Photo aérienne Géoportail 2010)

Tableau 1 : Situation foncière sur la zone d'étude

Situation foncière	Propriétaire actuel	Surface (ha)	Gestionnaire
Acquisition par la Collectivité	Collectivité de Saint-Barthélemy	18,1	Agence Territoriale de l'Environnement
Propriétés privées	Propriétaires privés	-	-

1.3 La Grande Saline : des enjeux à différentes échelles

Tableau 2 : La Grande Saline selon différentes échelles géographiques

Échelle	Particularité	
<p>Locale</p> 	<p>La Grande Saline est l'une des quatre étendues d'eau restantes de Saint-Barthélemy, ceinturées par les dernières mangroves de l'île.</p> <p>Cadre privilégié pour les promeneurs et les cyclistes, la Grande Saline est aussi un lieu d'histoire en tant qu'ancien site de production de sel.</p>	
<p>Régionale</p> 	<p>La Grande Saline est entourée de formations végétales à tendance xérophytique, présentant des espèces végétales endémiques, rares et protégées comme le cactus tête à l'anglais (<i>Melocactus intortus</i>) et le Gaïac (<i>Guaiaacum officinale</i>).</p> <p>La rareté des zones humides de Saint-Barthélemy confère à la Grande Saline une importance toute particulière, considérant le rôle essentiel qu'elle joue tant dans la protection du littoral que dans la préservation de la faune aquatique.</p>	
<p>Internationale</p> 	<p>La Grande Saline constitue un site d'intérêt majeur pour le repos et le nourrissage des oiseaux d'eau de passage : limicoles, canards, rallidés, parulines... Lieu d'importance notamment pour la reproduction de la « Petite Sterne », dont la colonie nichant à la Grande Saline a doublé.</p>	

1.4 Gestion du site et réglementation en vigueur

1.4.1 Gestion actuelle

À ce jour, la Grande Saline n'a jamais fait l'objet de plan de gestion spécifique. La gestion du site est intégrée au plan de gestion de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy établi pour la période 2010-2014.

L'étang est actuellement géré par l'Agence Territoriale de l'Environnement (ATE), placée sous la tutelle de la Collectivité de Saint-Barthélemy. L'ATE se charge de l'entretien du canal et des berges notamment et procède à un suivi hebdomadaire de l'avifaune fréquentant l'étang de la Grande Saline.

1.4.2 Différents acteurs et leurs missions

Plusieurs acteurs sont amenés à intervenir sur le site, en fonction des compétences et des missions. Il est apparu nécessaire, lors du processus de concertation, de clarifier les différentes missions existantes en fonction des enjeux et thématiques traités (Tableau 3).

La liste des acteurs et des missions n'est pas exhaustive.

Tableau 3 : Mission(s) des différents intervenants sur le site d'étude (liste non exhaustive)

Qui ?	Mission(s)	Exemple(s) d'action(s)
Associations		
St-Barth Essentiel	Protection des intérêts historiques, culturels, patrimoniaux et environnementaux de l'île de Saint-Barthélemy Préservation du cadre de vie	Organisation de sorties sur le terrain Inventaires faune et flore
Les Salines	Défense des intérêts des riverains autour de la Saline	Lanceur d'alertes en cas de projet d'urbanisation du site
Association de Protection des Oiseaux	Protection des oiseaux et des écosystèmes Sensibilisation du public	Observation et comptage oiseaux Animations, sorties natures
Collectivités et prestataires		
Agence Territoriale de l'Environnement	Amélioration des connaissances des milieux et des espèces Maîtrise des contraintes anthropiques et naturelles Sensibilisation et éducation à l'environnement	Suivis écologiques
Collectivité de Saint-Barthélemy	Missions de services techniques	Gestion décentralisée du site à l'ATE
Conservatoire du Littoral	Instigateur de la dynamique	Financement du plan de gestion
Didier Laplace	Entretien de la Saline Gestion de l'eau dans la Saline	Taille paysagère du cordon de mangrove bordant l'étang Ouverture et fermeture du canal

1.5 Dispositifs de protection réglementaire et planification dans la zone d'étude

1.5.1 Synthèse des statuts de protection et documents de planification sur le site d'étude

Le Tableau 4 présente les différents documents ayant une portée réglementaire sur la Grande Saline. Les paragraphes qui suivent présentent les implications de ces différents documents pour le site d'étude.

Tableau 4 : Documents de planification et protections réglementaires

Cadre réglementaire	Date
Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) de Guadeloupe	2001
Plan de Prévention des Risques (PPR)	Débuté en 2008
Arrêté territorial	Mai 2010
Carte d'urbanisme de Saint-Barthélemy	En cours

L'arrêté territorial est, aujourd'hui, le dispositif concrétisant les droits et contraintes des activités pouvant être menées sur le site. La Grande Saline est protégée par l'Arrêté territorial² de 2010 fixant des mesures de protection de la biodiversité, disponible en Annexe 1 (accès interdit en période de nidification de la petite sterne).



Figure 3 : Panneau d'information sur l'arrêté territorial sur le site

1.5.2 Carte d'urbanisme de Saint-Barthélemy

La carte d'urbanisme de Saint-Barthélemy est en cours d'élaboration depuis de nombreuses années. Document essentiel de planification du développement de l'urbanisme sur l'île, il a fait l'objet de plusieurs versions invalidées les unes après les autres.

La dernière en date (Figure 4) a été élaborée en 2012 et, bien qu'elle ait été invalidée, elle sert actuellement de base aux décisions de développement de l'urbanisme.

² Arrêté territorial n°2010-058 fixant les mesures de protection de la biodiversité de l'étang de Grande Saline

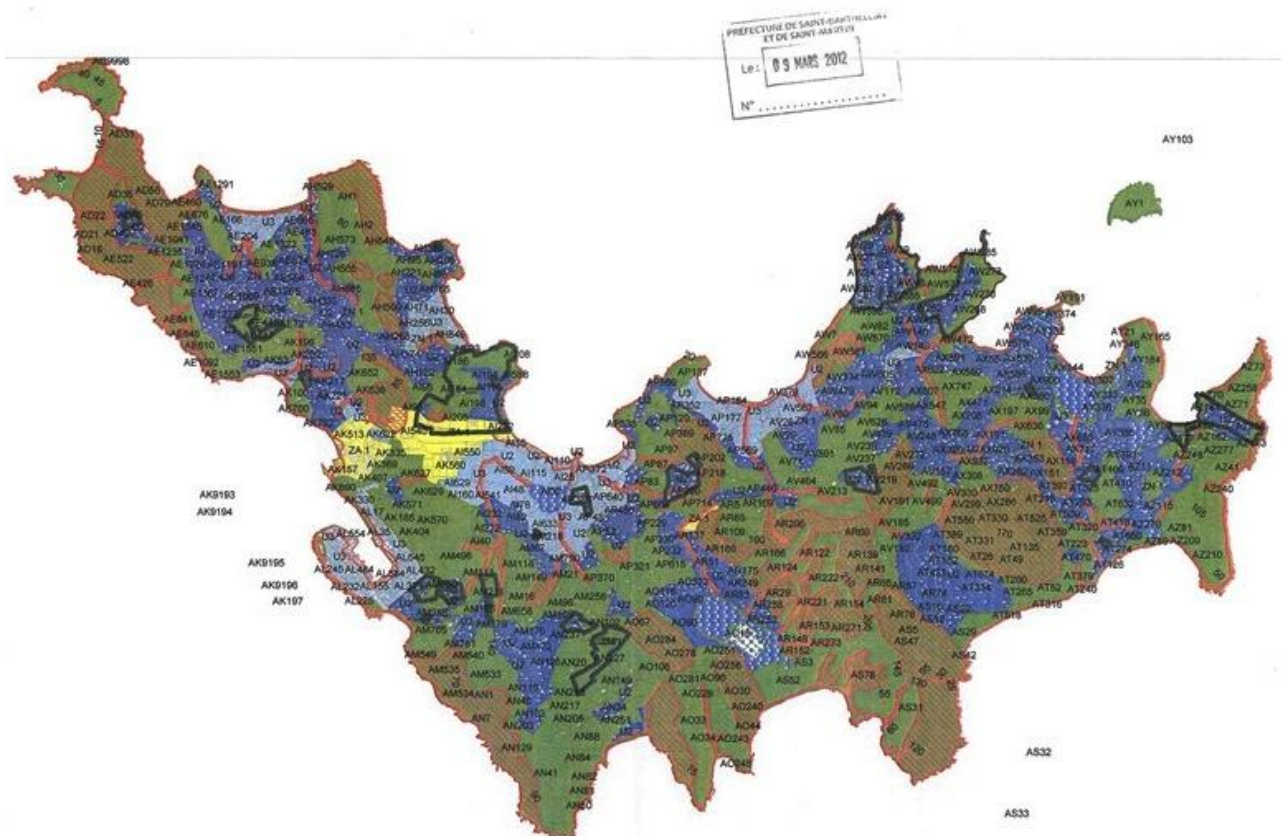


Figure 4 : Carte d'urbanisme de Saint-Barthélemy, élaborée en 2012 puis invalidée

Le Conseil territorial de la collectivité de Saint-Barthélemy a décidé le 6 juin 2015 de relancer le processus d'élaboration d'une nouvelle carte d'urbanisme.

1.5.3 Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

Un Plan de Prévention des Risques Naturels a été prescrit en 2007 pour Saint-Barthélemy, afin d'étudier les risques inondation, mouvement de terrain, cyclone et séisme. L'élaboration du PPRN a débuté en 2008 mais ce dernier n'a jamais été achevé. Si celui-ci venait à être terminé, il est probable que la Grande Saline et les terrains aux alentours soient compris dans des zones à forts aléas d'inondation.

1.5.4 Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)

Collectivité d'Outre-mer depuis le 15 juillet 2007, Saint-Barthélemy dépendait auparavant de la Guadeloupe. Certains documents de planification de la Guadeloupe, antérieurs à cette date, prennent ainsi en compte l'île de Saint-Barthélemy. C'est le cas du Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) de 2000, qui exprime les orientations fondamentales en matière de mise en valeur de la mer et de son littoral ainsi que de protection de l'environnement. Celui-ci a été révisé en 2011 pour la Guadeloupe et ses dépendances actuelles, Saint-Barthélemy exclue.

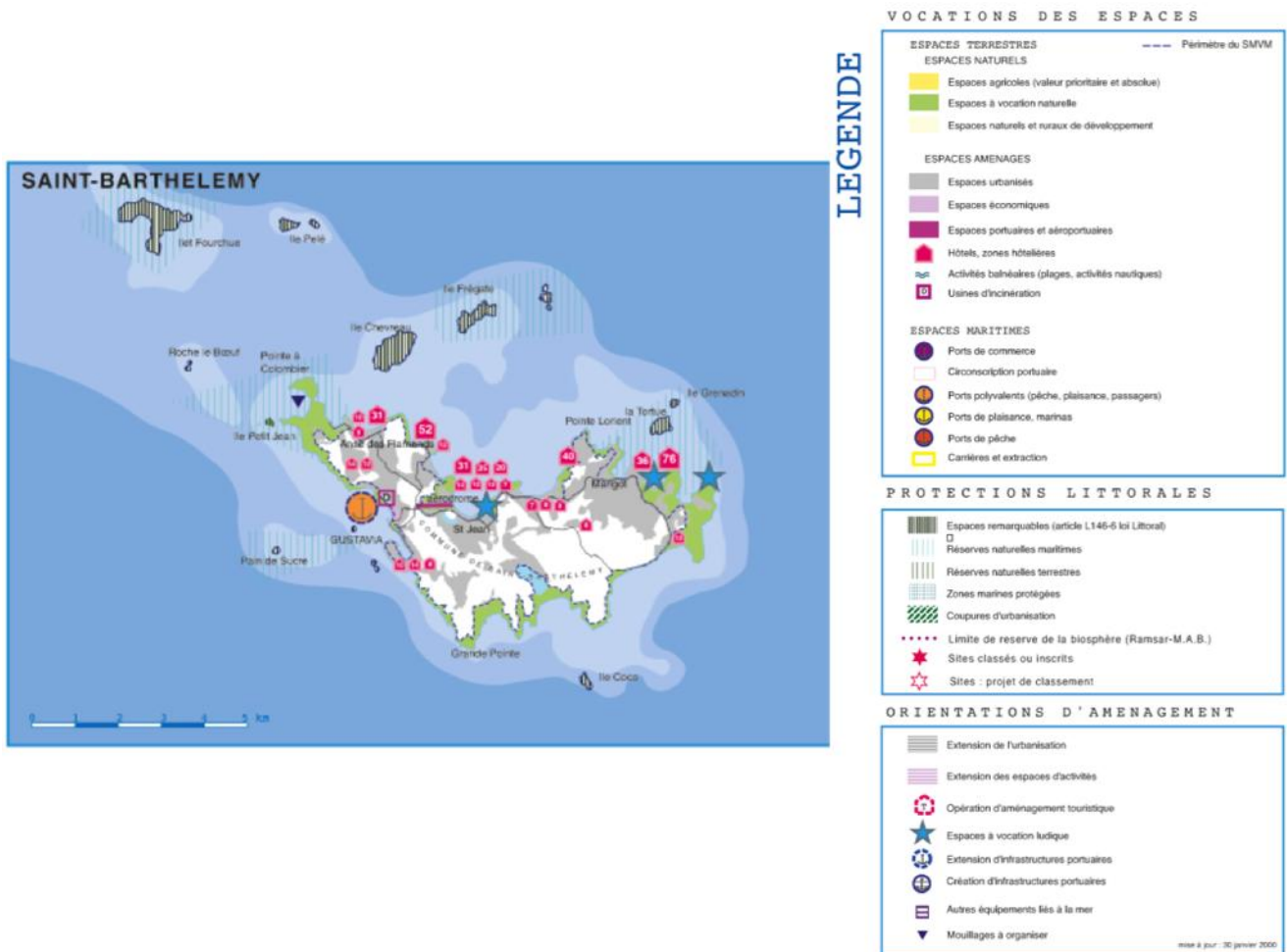


Figure 5 : Extrait du SMVM de Guadeloupe (2001)

La Grande Saline se trouve bordée au sud par des espaces à vocation naturelle et au nord et à l'est par des espaces urbanisés. Cependant, le SMVM n'attribue pas clairement de vocation à la Grande Saline.

1.6 Les zonages d'inventaire dans la zone d'étude

Bien qu'elles ne possèdent pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des outils de protection réglementaire, les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des outils de connaissance et d'aide à la décision qui permettent une meilleure prise en compte des enjeux relatifs à la protection de l'environnement et à la conservation de la biodiversité dans les projets d'aménagement du territoire.

La Grande Saline est comprise dans une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II depuis 2006 (N° 0000 0010). D'une superficie de 37,7 hectares la ZNIEFF englobe cinq étangs et salines de Saint-Barthélemy : Saint-Jean, Petit et Grand-Cul-de-Sac, Toiny et la Grande Saline.

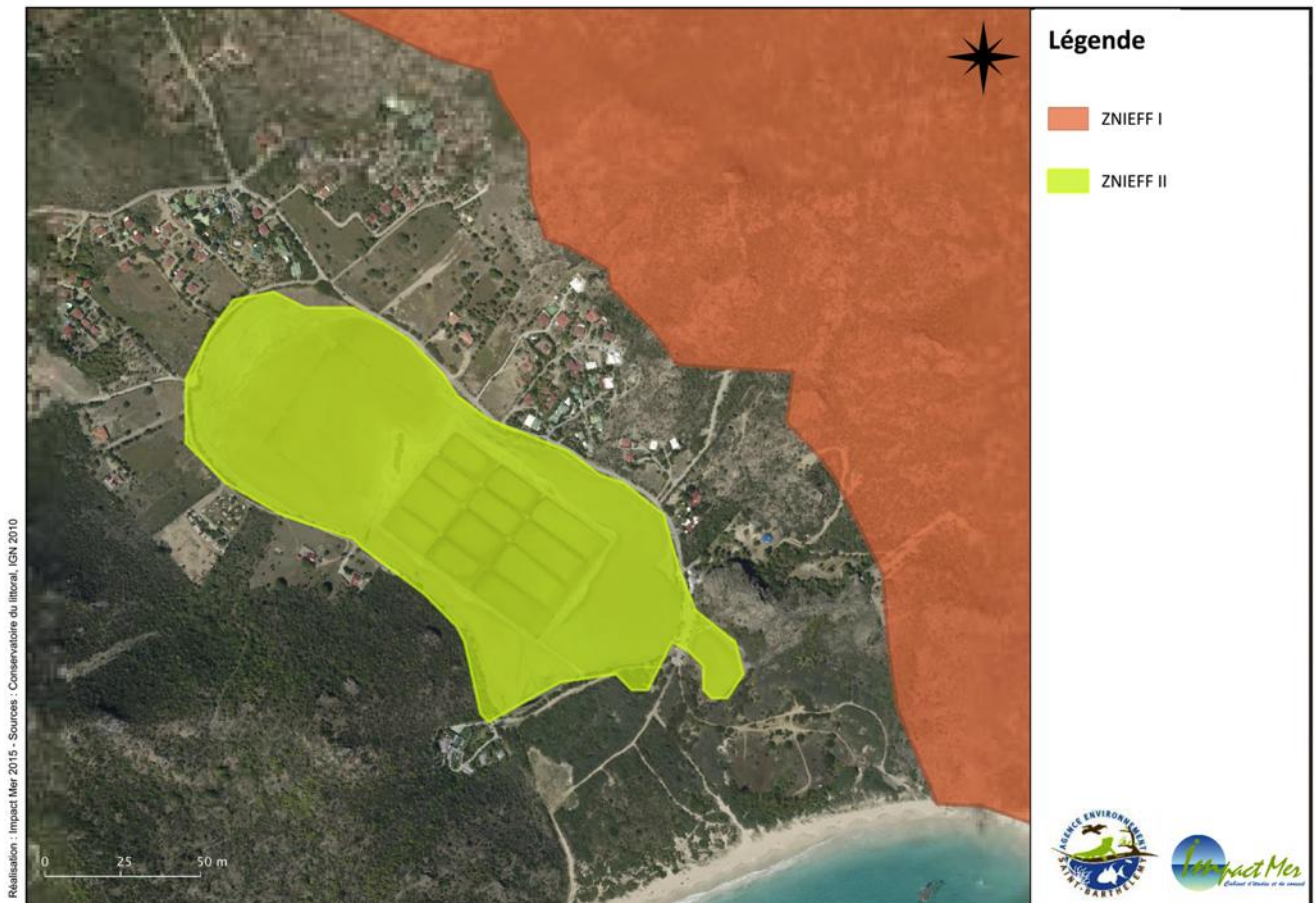


Figure 6 : ZNIEFF sur le site de la Grande Saline

Le site de la **Grande Saline** ne bénéficie à ce jour que de peu de protection. Les documents réglementaires étant toujours en cours d'élaboration. L'arrêté territorial de 2010 fixe les activités autorisées et leurs périodes. La mise en place d'un statut officiel de zone humide inaliénable et inconstructible permettrait de garantir à long terme l'existence de la Grande Saline.

2 L'environnement et le patrimoine naturel

2.1 Milieu physique

2.1.1 Climat

Les données climatiques présentées sont issues du

- *plan de gestion 2004-2008 de la réserve naturelle de Saint-Barthélemy.*
- *Cahier de l'ORSTOM sur les ressources en eau de la Guadeloupe*

Ces données sont à l'échelle de Saint-Barthélemy ou d'îles ayant un climat proche. En l'absence de données spécifique au site, celles-ci permettent de donner une idée du climat pour le site de la Grande Saline.

Températures et ensoleillement

Le climat de l'île de Saint-Barthélemy est un climat tropical chaud, marqué par deux saisons. La saison sèche correspond globalement au premier semestre et la saison des pluies au deuxième semestre. Les températures minimales moyennes sont de 21°C durant la saison sèche et de 25°C durant la saison des pluies. Les températures maximales moyennes sont de 30°C durant la saison sèche et 33°C durant la saison des pluies. Elles peuvent atteindre exceptionnellement 35°C (plan de gestion de la réserve naturelle de Saint-Barthélemy, 2010).

La durée annuelle moyenne de l'insolation est de 3 032 heures à Gustavia. L'insolation moyenne mensuelle varie de 232 heures, en novembre, à 269 heures, en août. Les mois les moins ensoleillés sont ceux correspondant à la saison de pluie : de septembre à décembre avec en moyenne moins de quatre jours de moins de quatre heures d'ensoleillement.

Aérogologie

La circulation de l'air sur Saint-Barthélemy est marquée par des vents dominants et le passage de dépressions tropicales.

Saint-Barthélemy est soumis toute l'année aux alizés de secteur est. Des alizés plus frais, caractérisés par des vents plus forts, sont observés de décembre à mars pendant la période des « avants ». D'une manière générale, les vents faiblissent vers avril et mai, puis se renforcent en juin et juillet. Le régime des alizés tropicaux humide domine ensuite d'août à novembre.

En 60 ans de statistiques cycloniques (1950-2010), trois tempêtes tropicales et onze ouragans ont été recensés, chiffres très influencés par les six ouragans de la période 1995 - 2000. Ceci représente en moyenne :

- un phénomène cyclonique (tempête ou ouragan) tous les 4,3 ans ;
- un ouragan tous les 5,5 ans

A noter, depuis ce bilan de 2010, le passage de trois tempêtes tropicales et du cyclone Gonzalo (2014), dont les dégâts sur les Iles du Nord ont été considérables.

Pluviométrie et humidité de l'air

La moyenne des précipitations annuelles est de 959 mm/an. Durant la saison des pluies, les précipitations sont deux fois plus importantes que durant la saison sèche. En 2014, la station de Gustavia avait recueilli 850 mm de cumul de pluie.

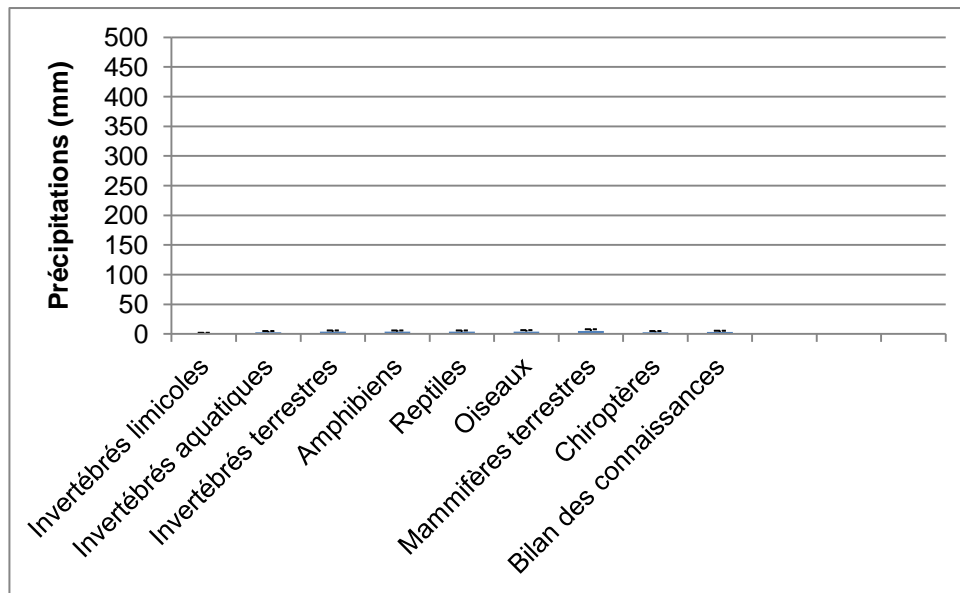


Figure 7 : Précipitations moyennes (histogrammes), maximum et minimum (barres d'erreur).

L'humidité relative moyenne de l'air est importante toute l'année avec une moyenne de 74,7 %. Elle varie de 71,3 %, en mars, à 76,6 %, en novembre. Elle est supérieure à 76 % durant les mois les plus pluvieux : d'août à décembre.

Ces conditions climatiques sont à l'origine d'une très forte évapotranspiration sur l'île avec des déficits hydriques pouvant être estimés de l'ordre de 500 mm environ (Chaperon *et al.* 1983).

Points clefs sur le climat de la Grande Saline

- ✓ **Forte évaporation (température, ensoleillement et vents)**
- ✓ **Faibles précipitations et saisonnalité du climat**

2.1.2 Géomorphologie

L'île de Saint-Barthélemy appartient à l'arc insulaire externe ancien des Petites Antilles (Dumon 2008). Le volcanisme associé a cessé il y a environ 30 millions d'années. Le **substratum de Saint-Barthélemy** est **volcanique**, celui-ci est recouvert par une **sédimentation carbonatée** du Pliocène au Pléistocène (de - 5 millions d'années à - 12 000 ans).

La géologie de l'île de Saint-Barthélemy est marquée par **trois cycles éruptifs** typiques du volcanisme d'arc insulaire : épanchement de basaltes tholéitiques suivi de la mise en place d'un volcanisme calco-alkalin. À la fin de l'Éocène (- 34 millions d'années), un volcanisme de type phréato-magmatique se met en place donnant des intrusions andésitiques massives.

Les **formations volcaniques** de Saint-Barthélemy sont entrecoupées de dépôts sédimentaires de type péri-récifal donnant de **grandes barres calcaires** intercalées. L'ensemble a subi un basculement vers le Sud faisant apparaître les tholéites dans toute la partie Nord.

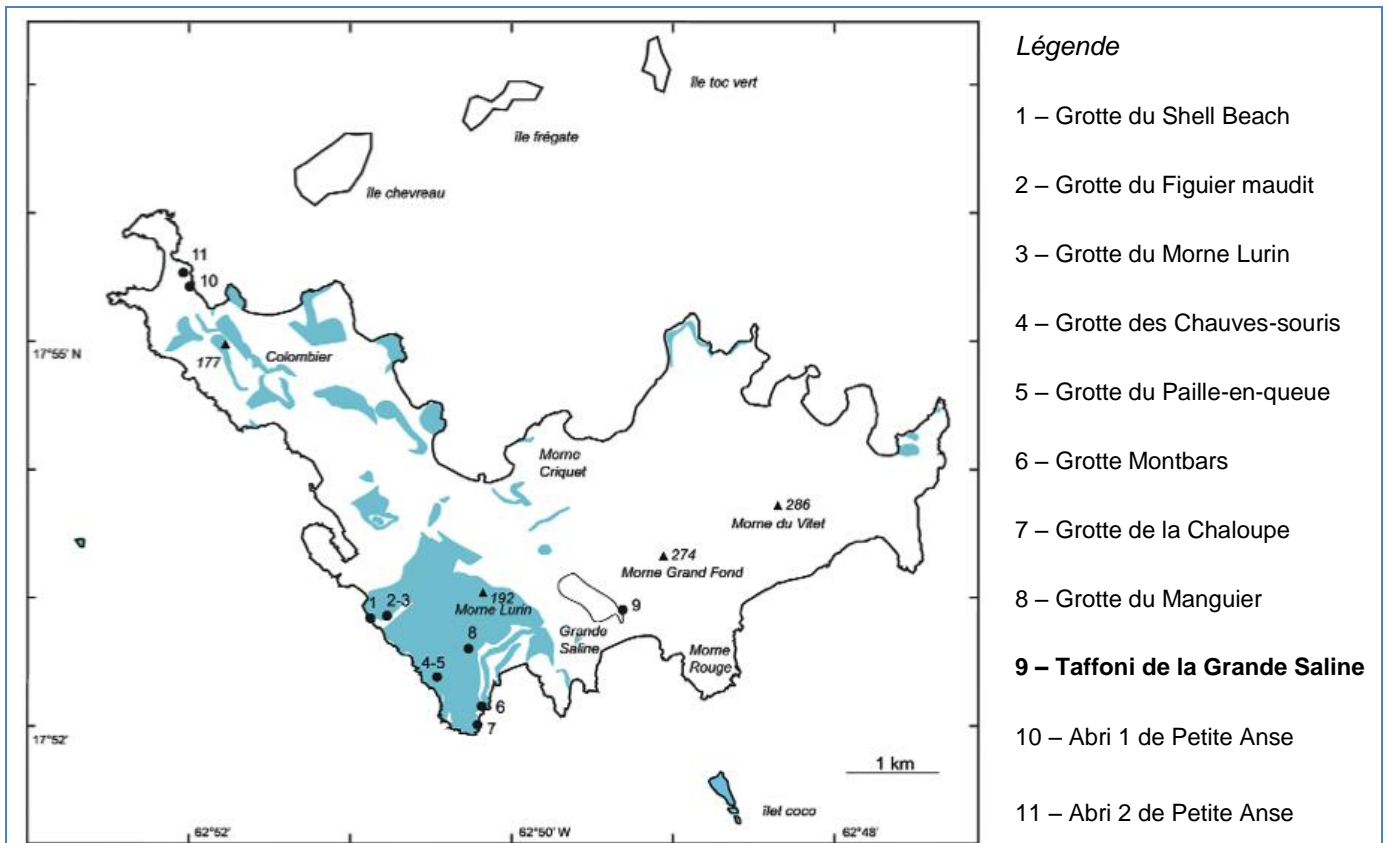


Figure 8 : Carte de Saint-Barthélemy avec représentation des affleurements calcaires (zones bleutées) et localisation des cavités (Lenoble *et al.* 2012)

Le littoral de Saint-Barthélemy est entrecoupé de falaises et baies sédimentaires (Bouchon et Bouchon-Navaro, 1992). L'évolution sédimentaire a entraîné l'apparition de lagunes côtières en eau ou asséchées, telle la **Grande Saline**, par la formation de cordons sableux littoraux. Ces lagunes, bordées d'un fin cordon de mangrove, sont aujourd'hui au nombre de quatre.

La vallée de la Grande Saline doit son nom à l'**étang d'eau saumâtre** qu'elle abrite. Ce vallon est bordé, sur son flanc est, par les reliefs de lave massive du Morne Grand Fond et du Morne Rouge (Figure 9) (Lenoble *et al.* 2012)



Figure 9 : Mornes Grand-Fond et Morne Rouge surplombant la Grande Saline.

De nombreux abris se développant à même les abrupts rocheux. Les parois régulièrement courbes de ces abris et leur morphologie arrondie permettent d'y reconnaître des **taffonis** : des cavités creusées par haloclastie (Cailleux 1953). Leur genèse est liée à la **crystallisation de sel sur les parois** et la présence voisine de **la saline** n'est probablement pas étrangère à leur formation. Ce processus d'érosion peut être favorisé par un joint de strate. De beaux exemples se succèdent, étagés, sur le versant de la petite colline conduisant au rétrécissement du vallon à son extrémité, au lieu- dit le « Grain de sel » (Figure 10). Au sol, un limon beige léger lié à la désagrégation de la roche par haloclastie témoigne de la contribution de ce dernier processus dans la genèse des abris.



Figure 10 : Colline dite "du Grain de sel", secteur de Grande Saline, alvéoles de toutes dimensions (Impact Mer)

Points clefs sur la géomorphologie du site

- ✓ Substrat volcanique et dépôts sédimentaires
- ✓ La **Grande Saline** : **lagune côtière** séparée de la mer par un **cordons littoral**
- ✓ **Érosion** des parois rocheuses par **haloclastie**.

2.1.3 Hydrosystème : Évolution historique et état 2015

Hydraulique de la grande Saline

L'étude du BRGM (Dumon 2008) a notamment mis en évidence la présence de zones endoréiques où les écoulements n'atteignent pas la mer et se concentrent dans des dépressions fermées, soient celles de Saint-Jean, l'Anse de Petit Cul-de-Sac, Grand Cul-de-sac, Toiny et la Grande Saline. À noter que ces zones humides concentrent les écoulements superficiels et sont en connexion hydraulique avec les eaux souterraines et l'eau de mer par des canaux plus ou moins fonctionnels.

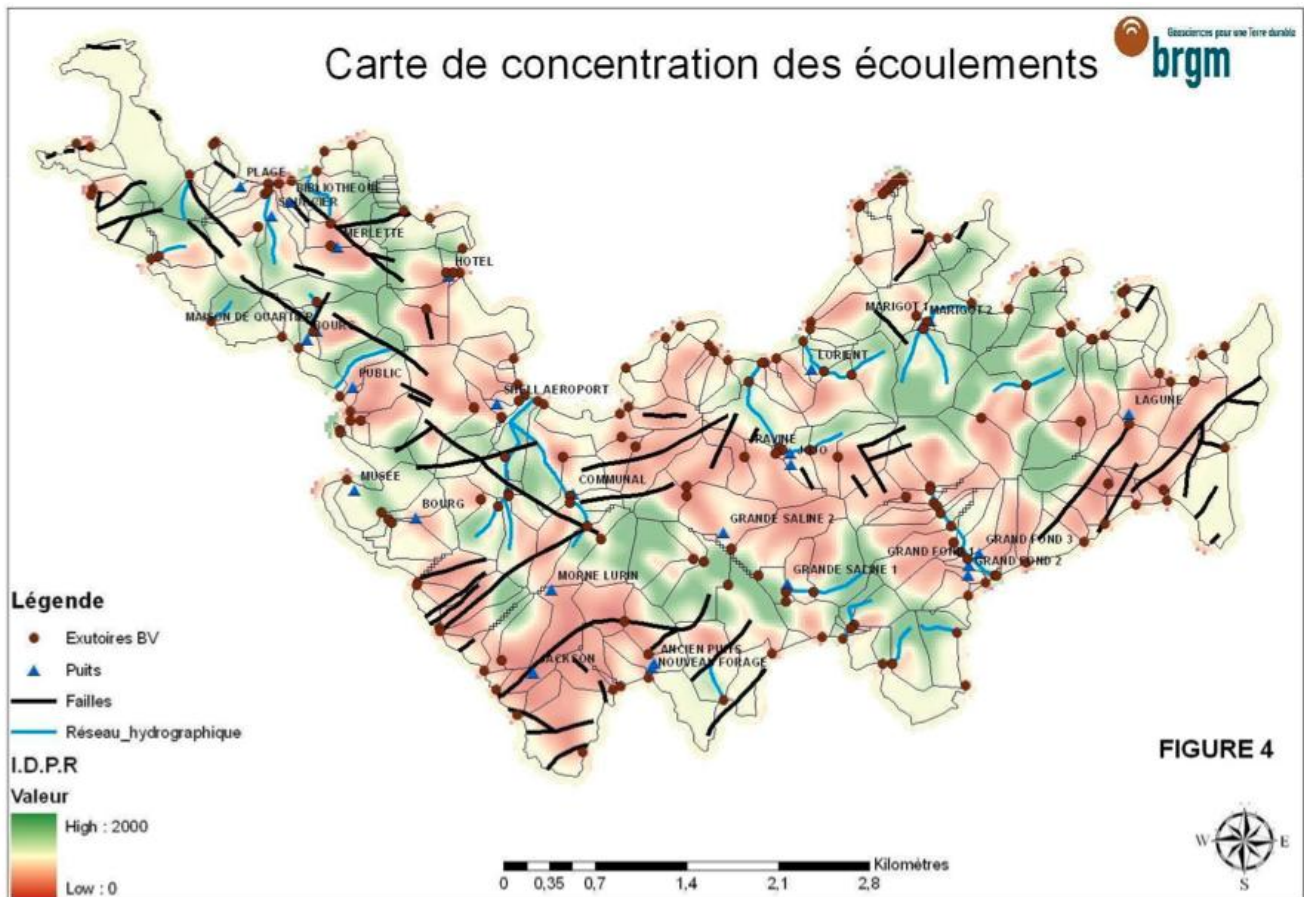


Figure 11 : Carte des bassins et des écoulements de Saint-Barthélemy

La lagune de la Grande Saline est largement conditionnée par la nature et la qualité des apports en provenance de son bassin versant : eau douce, limons, nutriments, contaminants. Les apports d'eau douce proviennent des eaux de pluies qui arrivent jusqu'à l'étang via les bassins versants, ses tributaires et canaux. A noter que le secteur de la Grande Saline n'est **pas équipé d'assainissement collectif** et sont traitées de manière individuelle. Les $\frac{3}{4}$ des installations individuelles consistent en puisards qui permettent d'éviter le ruissellement superficiel des eaux domestiques, mais qui rentrent certainement en connexion avec la nappe par infiltration. La mise aux normes de ces puisards se fait progressivement lors des demandes de permis de construire.

Lors des forts épisodes pluvieux, le niveau d'eau monte de manière importante dans la Grande Saline et sur ses abords. Les riverains indiquent un niveau d'eau pouvant atteindre plus de 50 cm au dessus du niveau de la route, atteignant le restaurant « Le Tamarin ». Selon le gestionnaire du canal d'aménée d'eau de mer, cette accumulation d'eau serait consécutive à des travaux menés sur les abords du canal et au remplacement de sable (drainant) par de l'argile (imperméable).



Figure 12 : Bassin versant de la Grande Saline : environ 190 ha (Safege 2000)

La lagune subit également des **flux d'eau salée** et l'**influence des marées** lorsque le canal d'amenée d'eau est ouvert. La gestion de son ouverture est assurée par Didier Laplace, prestataire pour la Collectivité de Saint-Barthélemy et se fait entre deux et quatre fois par an pour réguler le niveau d'eau dans la saline. Ces ouvertures visent à assurer un **niveau d'eau suffisant** pour **limiter les nuisances olfactives** dans le voisinage, à limiter le niveau d'eau pour **permettre la nidification de la Petite Sterne** et des autres espèces d'oiseaux, ou encore, **tester la production de sel**. Son ouverture doit tenir compte de l'état de la mer, d'une manière générale il est fréquent que la mer permette de faire rentrer de l'eau, mais plus rare d'avoir des périodes favorables pour faire sortir de l'eau (mer calme et basse-mer de « vives-eaux »).



Figure 13 : Canal ensablé d'amenée d'eau dans la Grande Saline, extrémité vers la plage et trappe d'ouverture



Figure 14 : Schéma de fonctionnement de la production de sel, l'ouverture et la fermeture du canal étant contrôlé

Le canal en lui même appartient à la Collectivité, mais son accès est sur du domaine privé. Une servitude a été établie de manière à assurer la gestion du canal. À son extrémité marine, le canal est fréquemment ensablé par les houles qui touchent la plage de la Saline et son ouverture nécessite à chaque fois un travail de désensablage. Son ouverture est également assurée par une à plusieurs trappes.

Un diagnostic hydrologique du bassin versant de la Grande Saline a été réalisé (Safege 2000) et donne les caractéristiques suivantes

- Le canal est long de 354 m et d'une largeur variable mais qui reste inférieure à 80 cm. Son profil présente des contre-pentes et le niveau de la Grande Saline n'est qu'à quelques centimètres au-dessus du niveau de la mer
 - Ces caractéristiques rendent l'évacuation de l'eau difficile et un débit maximal de 0,1 m³/s
- Safege (2000) a évalué le risque d'inondation en cas de fortes pluies dans le secteur de la Saline

Tableau 5 : Caractéristiques des risques d'inondation (Safege 2000)

Occurrence de la pluie	Niveau d'eau maximum (m)	Durée de submersion* (jours)
1 an	0,71	5
10 ans	0,99	13
50 ans	1,42	25
100 ans	1,61	30

Le Tableau 5 indique que :

- Tous les ans un secteur de voirie est touché par des inondations pendant plusieurs jours : pb d'accès à quelques habitations et à la plage
- **Tous les 10 ans 4 secteurs de voiries et 2 habitations sont inondées pendant presque 2 semaines**
- Tous les 50 ou 100 ans les temps de submersion sont supérieurs à 3 semaines sur les mêmes secteurs que pour les pluies décennales

Il convient également de noter qu'une succession de travaux et aménagements récents (années 2000 mais non datés précisément) seraient à l'origine d'une aggravation du risque inondation dans le secteur de la Saline selon les riverains de ce quartier.

Situation antérieure :

Evacuation de l'eau en 1-2 jours selon l'état de la mer



Situation actuelle :

Evacuation de l'eau en + de 7 jours selon l'état de la mer



Figure 15 : Représentation de l'évolution de la situation du risque inondation par les riverains du quartier Saline.

Points clefs du fonctionnement de l'hydrosystème

- ✓ Faibles apports d'eau douce
- ✓ Canal d'aménée de l'eau de mer géré par la Collectivité
- ✓ Capacité d'évacuation de l'eau difficile
- ✓ Risque d'inondation élevé

2.2 Qualité et contamination du milieu (masses d'eau et sédiments)

2.2.1 La masse d'eau souterraine du site de la Grande Saline

Une unique masse d'eau englobe l'emprise géographique à la fois de Saint-Martin et Saint-Barthélemy, appelée « **Édifices volcaniques de Saint-Martin et Saint-Barthélemy** » (Brenot *et al.* 2008). Il n'existe pas de réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines sur cette masse d'eau. Les seules données existantes sont celles issues du contrôle sanitaire réglementaire assuré par la Direction de la Santé et du Développement Social (DSDS) sur l'eau embouteillée « Fond'Or ». La quantité de données disponibles est jugée insuffisante pour tous les éléments, pour les eaux souterraines comme pour les eaux de surface.

2.2.2 Dispositif d'acquisition de données : campagnes 2015

La Figure 16 représente la localisation des sites pour les campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques réalisées dans le cadre du programme MANG. Ces campagnes de prélèvement ont eu lieu le 4 mars et le 13 octobre 2015. Les sites ont été sélectionnés de manière à représenter différentes situations de la Grande Saline.

- *Site 1 : au droit direct du canal de communication avec la mer, ce site est le passage « obligé » de la majeure partie de l'eau circulant dans le plan d'eau.*
- *Site 2 : à proximité du parking et de la route, ce site est potentiellement soumis à de fortes pressions.*
- *Site 3 : au cœur du « carré du Roy », lieu de concentration du sel, ce site permettra de caractériser la qualité de l'eau, matrice pour la production de sel.*



Figure 16 : Localisation des sites d'analyses physico-chimiques sur le plan d'eau de la Grande Saline

2.2.3 Paramètres physico-chimiques de l'eau de la saline

La Figure 17 présente les valeurs des paramètres obtenues lors des deux campagnes de mesure.

La **température de l'eau** est homogène sur l'ensemble de la Grande Saline. Les écarts de température entre les sites sont très probablement non significatifs et liés aux différentes heures de la mesure dans la journée. Les températures mesurées en octobre, de 5°C au dessus de celles de mars, sont à rattacher aux normales saisonnières et à un carême très prolongé en 2015 au cours duquel il n'a pas plu d'avril à octobre.

La **salinité** est relativement homogène sur l'ensemble des sites avec des écarts de moins de 10 %. La salinité varie très fortement en fonction des saisons et des épisodes pluvieux (différence de 120 g/l). La campagne d'octobre 2015 a eu lieu juste après le premier épisode pluvieux depuis un long carême et, selon nos informations, le canal de communication avec la mer n'aurait pas été ouvert à ce moment. Cet apport d'eau douce par les précipitations aurait eu pour effets : de remonter le niveau d'eau dans la Grande Saline et de diluer le sel qui y était présent jusqu'à atteindre une valeur comparable à celle de l'eau de mer. Ces salinités sont cohérentes avec la configuration de l'hydrosystème et avec la vocation de la Grande Saline qui est/était la production de sel.

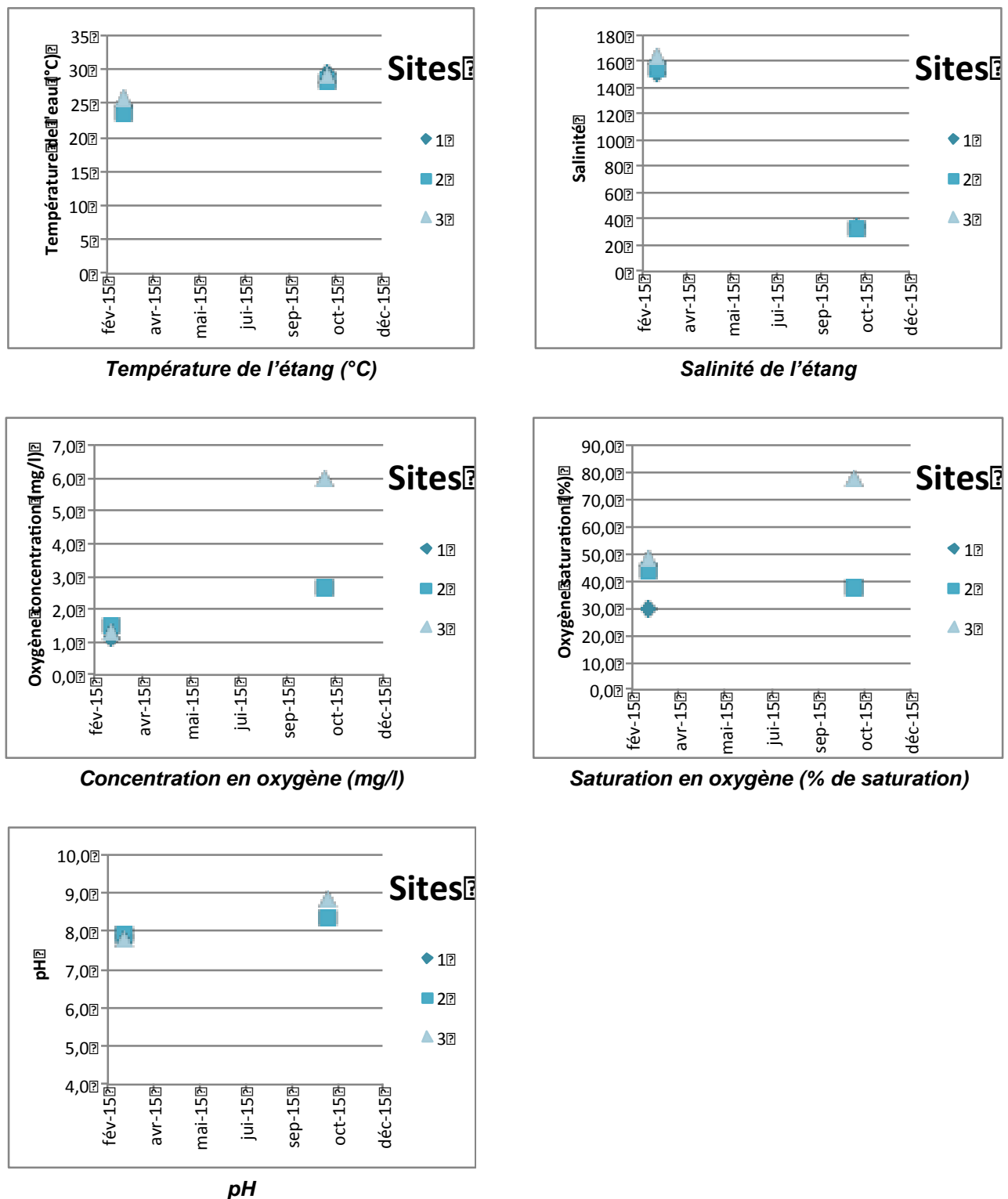


Figure 17 : Paramètres physico-chimiques mesurés lors des 2 campagnes sur les 3 sites de prélèvement.

Le **pH** de l'eau varie de 0,4 unités sur l'ensemble des sites et des campagnes, témoignant d'une masse d'eau homogène à la fois dans l'espace et dans le temps pour ce paramètre. Ces valeurs de pH sont proches de celles de l'eau de mer (8,2).

Les valeurs d'**oxygène dissous** sont comprises entre 1,1 et 6,0 mg/l. Les seuils de saturation sont compris entre 30 et 78 % selon les sites. Lorsque la Grande Saline est en période de carême (mars 2015), l'eau est hypoxique sur l'ensemble du plan d'eau avec peu d'oxygène disponible pour le développement d'un compartiment biotique. Peu après une forte pluie, le niveau d'oxygène remonte par l'action de brassage des gouttes, le clapot levé par le vent et par la teneur en oxygène plus élevée dans l'eau de pluie. Le site 3 qui présente une concentration en oxygène plus élevée est particulièrement plus sensible au vent que les deux autres sites car situé au milieu du plan d'eau et non en bordure. Ceci pourrait expliquer l'hétérogénéité de l'oxygénation.

2.2.4 Données sur le peuplement phytoplanctonique de la saline

Dans la Grande Saline, le peuplement de microphytoplancton au moment du prélèvement est dominé par les cyanobactéries en colonies filamenteuses ou sphériques (*Aphanothece* sp) (Figure 18). Les colonies sphériques étant très abondantes au site 3, une partie d'entre elles ont été comptabilisées en colonie plutôt qu'en cellules isolées. La valeur d'environ 380 000 cell/l représentée par le graphique est donc minimisée puisqu'elle ne représente que les colonies isolées. Les cyanobactéries, qui ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique, vont dominer lorsque le milieu devient pauvre en éléments azotés.

Un organisme non identifié d'environ 2 µm a été comptabilisé à une concentration de plus de 880 000 cell/l au site 1. Ce site connaît occasionnellement des apports marins qui auraient pu expliquer ce bloom, cependant la physico-chimie mesurée ne révèle pas de conditions différentes des autres sites au moment de la campagne.

Le peuplement de la saline est très peu diversifié. Il comprend, à des concentrations inférieures à 10 000 cell/l, trois autres espèces de cyanobactéries et une seule espèce de diatomée du genre *Nitzschia*.

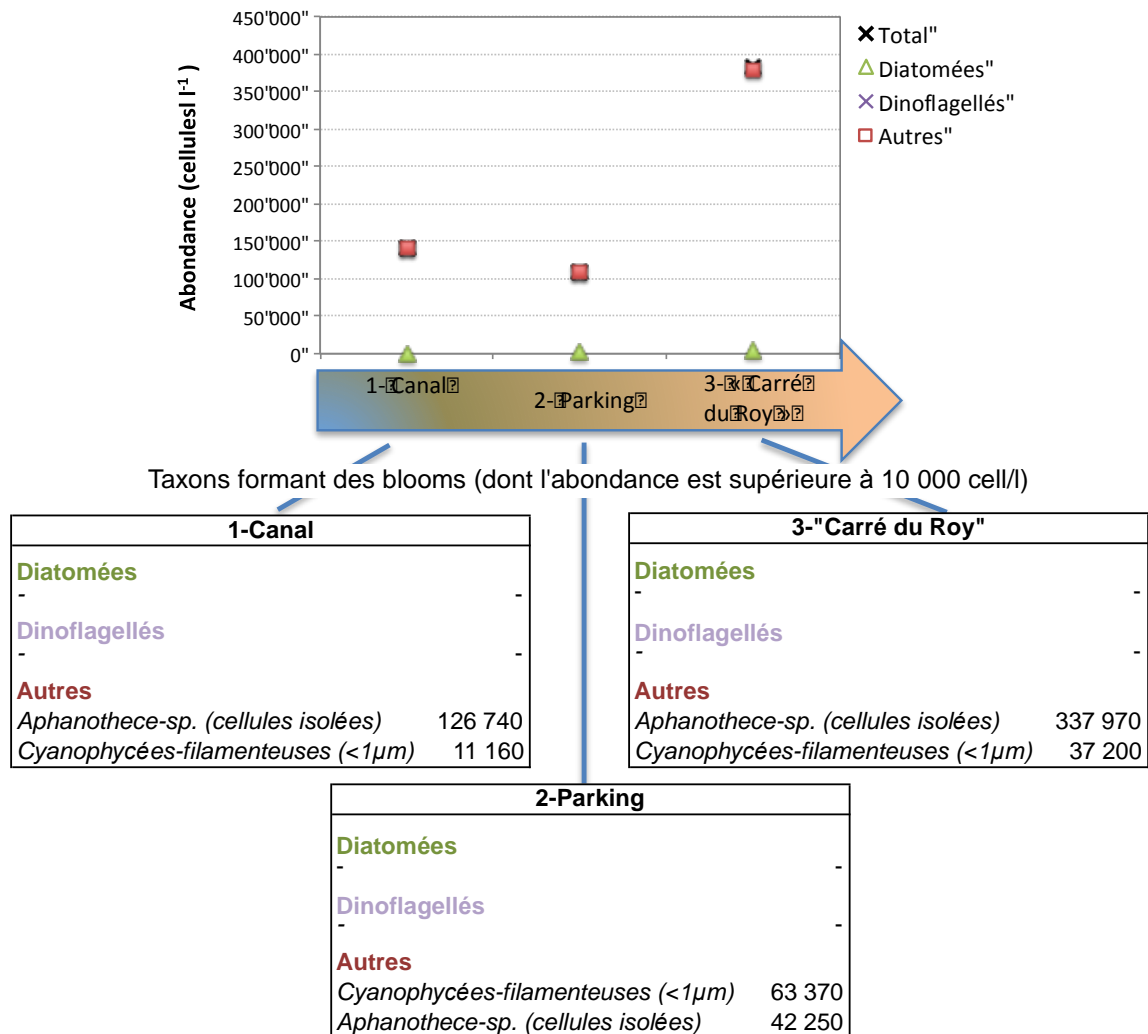


Figure 18 : Résultats du microphytoplancton pour les sites de suivi de la Grande Saline en mars 2015.

Points clefs sur les paramètres physico-chimiques de l'eau de la Grande Saline

- ✓ Salinité variable selon la saison et la météorologie
- ✓ Plan d'eau homogène d'un point de vue de la salinité
- ✓ Très faible diversité phytoplanctonique et dominance des cyanophycées sur l'ensemble du plan d'eau

2.2.5 Recherche des contaminants chimiques dans l'eau

Une liste de 184 contaminants divers (organochlorés, métaux lourds, HAP, solvants...) ont été recherchés dans l'eau au cours des deux campagnes sur le site n°3. Pour chacun des contaminants quantifiés, des seuils de références de l'INERIS ont été utilisés pour analyser ces résultats et sont indiqués en Annexe 2. Les valeurs de NQE ont été privilégiées pour l'analyse. Pour chacun des paramètres une valeur de référence basse (VR1) et une valeur de référence haute (VR2) ont été retenues. Une teneur en contaminant mesurée en deçà de VR1 indique une eau en bon état, une teneur au delà de VR2 une eau en mauvais état pour le contaminant en question. Les teneurs comprises entre VR1 et VR2 témoignent d'une eau de qualité médiocre, pour laquelle une surveillance et la recherche des causes mériteraient d'être engagées pour éviter que de futures teneurs dépassent VR2.

Sur les 184 molécules recherchées 14 ont été mesurées au dessus des limites de quantification du laboratoire. Les concentrations mesurées sont présentées dans le Tableau 6. Sur ces 14 contaminants, 6 dépassent le seuil de référence VR1 et témoignent d'un **état médiocre de la qualité de l'eau** et, sur ces 6 molécules, 3 ont été quantifiées plus d'une fois dans l'année, tous des métaux lourds : Arsenic, Chrome, Cuivre. Ces résultats témoignent d'une contamination importante de l'étang qui est probablement liée à l'historique du site (anciennes décharges à proximité des sites 3 et 2) et aux usages actuels à proximité immédiate du plan d'eau (route, parking proche). Les autres contaminants détectés peuvent être à reliés avec des travaux de peinture ou de revêtement (anthracène, arsenic), avec des insecticides (DDT pp', methiocarb) ou au déchets plastiques (et autres) présents sur le site (nonylphénol, DEHP, fluoranthène, naphthalène).

Tableau 6 : Concentrations (en µg/l) quantifiés dans l'eau pour les 184 contaminants recherchés. Les valeurs en jaune indiquent des dépassements du seuil de référence VR1. Les pourcentages indiqués dans les cellules jaunes indiquent le niveau de la contamination par rapport au seuil VR2. Aucune valeur ne dépasse les seuils de référence VR2.

Contaminant	Campagne 1	Campagne 2
Concentrations en µg/l	mars-15	octobre-15
4-para-nonylphénol	0,08	0,09
Anthracène		0,006
Arsenic	20,5 (3%)	11,6 (2%)
Cadmium	0,2	0,3 (33%)
Chrome	55,6 (1%)	7,5 (0%)
Cuivre	4 (7%)	4 (7%)
DDT pp'	0,003	
Diéthylhexylphtalate (DEHP ou DOP)	0,27	0,34
Fluoranthène		0,013 (0%)
Mercaptodiméthur (Methiocarb)	0,003	
Mercure	0,007	0,008
Naphtalène		0,12
Nickel	1,7	
Plomb	2,7 (19%)	0,8

2.2.6 Recherche de contaminants dans les sédiments : état 2015

Une liste de 8 métaux lourds ont été recherchés dans les sédiments des trois sites d'étude de la Grande Saline. Pour chacun des contaminants quantifiés, des seuils de références issus de l'arrêté sur les boues de dragage ou du portail de l'INERIS ont été utilisés pour analyser ces résultats et sont indiqués en Annexe 2. Les valeurs de NQE ont été privilégiées pour l'analyse. Pour chacun des paramètres une valeur de référence basse (VR1) et une valeur de référence haute (VR2) ont été retenues. Une teneur en contaminant mesurée en deçà de VR1 indique une eau en bon état, une teneur au delà de VR2 une eau en mauvais état pour le contaminant en question. Les teneurs comprises entre VR1 et VR2 témoignent d'une eau de qualité médiocre, pour laquelle une surveillance et la recherche des causes mériteraient d'être engagées pour éviter que de futures teneurs dépassent VR2.

Le Tableau 7 synthétise les résultats obtenus en 2015 sur la recherche de métaux lourds dans les sédiments de la Grande Saline.

Les analyses réalisées en 2015 ont toutes pu quantifier la **présence de métaux dans les sédiments** à des taux plus ou moins élevés mais **toujours inférieurs à la valeur de référence** utilisée (VR1) (Annexe 2)

Tableau 7 : Teneur en mg/kg de matière sèche des contaminants (métaux et contaminants divers) quantifiés dans les sites de prélèvement en 2015. Les pourcentages indiquent le niveau de contamination par rapport au seuil VR1. NQ : Non Quantifié, NR : Non Renseigné.

Contaminants	Site 1	Site 2	Site 3
Cuivre	16,00 (36%)	15,00 (33 %)	8,00 (18%)
Mercure	NQ	0,03 (8%)	NQ
Plomb	17,00 (17%)	17,00 (17%)	11,00 (11%)
Zinc	61,00 (22 %)	68,00 (25%)	46,00 (17%)
Aluminium	3,65 (NR)	2,95 (NR)	2,96 (NR)
Lithium	24,00 (NR)	22,00 (NR)	28,00 (NR)

Points clefs sur la contamination de la Grande Saline

- ✓ **La présence générale de métaux lourds est avérée, notamment pour le Cuivre et le Plomb dans la Grande Saline (eau et sédiment)**
- ✓ **De nombreux contaminants liés aux pressions diverses que subit la Grande Saline ont été retrouvés au delà de certaines valeurs de références mais en deçà des seuils critiques. L'état de l'eau de l'étang peut être jugé comme étant « médiocre ».**

2.3 Les unités écologiques et les habitats naturels

Les éléments concernant les unités écologiques et habitats naturels de la zone d'étude sont basés sur une expertise *in situ*, sur les données fournies par l'Agence Territoriale de l'Environnement, et les documents suivants

- Sastre, C., Bernier, H., Guiraute, P., 2014. Notice explicative au tableau et à la carte de localisation de la flore indigène de Saint-Barthélemy. Saint-Barth Essentiel, 32 pp.
- Lurel, F., 1994. Typologie et cartographie de la végétation naturelle de l'île de Saint-Barthélemy. UAG, ONF, 137 pp.
- Questel, K., 2015. Biodiversité Saint Barth. Chilopoda. 97p.
- Questel, K., 2014. La liste de la faune de Saint Barthélemy. Agence de l'Environnement de Saint Barthélemy. 157p.
- Leblond, G., 2012. Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de Saint Martin et de Saint Barthélemy. Deuxième inventaire. BIOS/DEAL Guadeloupe. 107p.



Figure 19 : Vue de la grande saline, du parking et du cordon boisé (source : Olivier Raynaud)

2.3.1 Description des habitats naturels de la Grande Saline et ses alentours

La cartographie des habitats naturels autour de la Grande Saline est représentée en Figure 20.

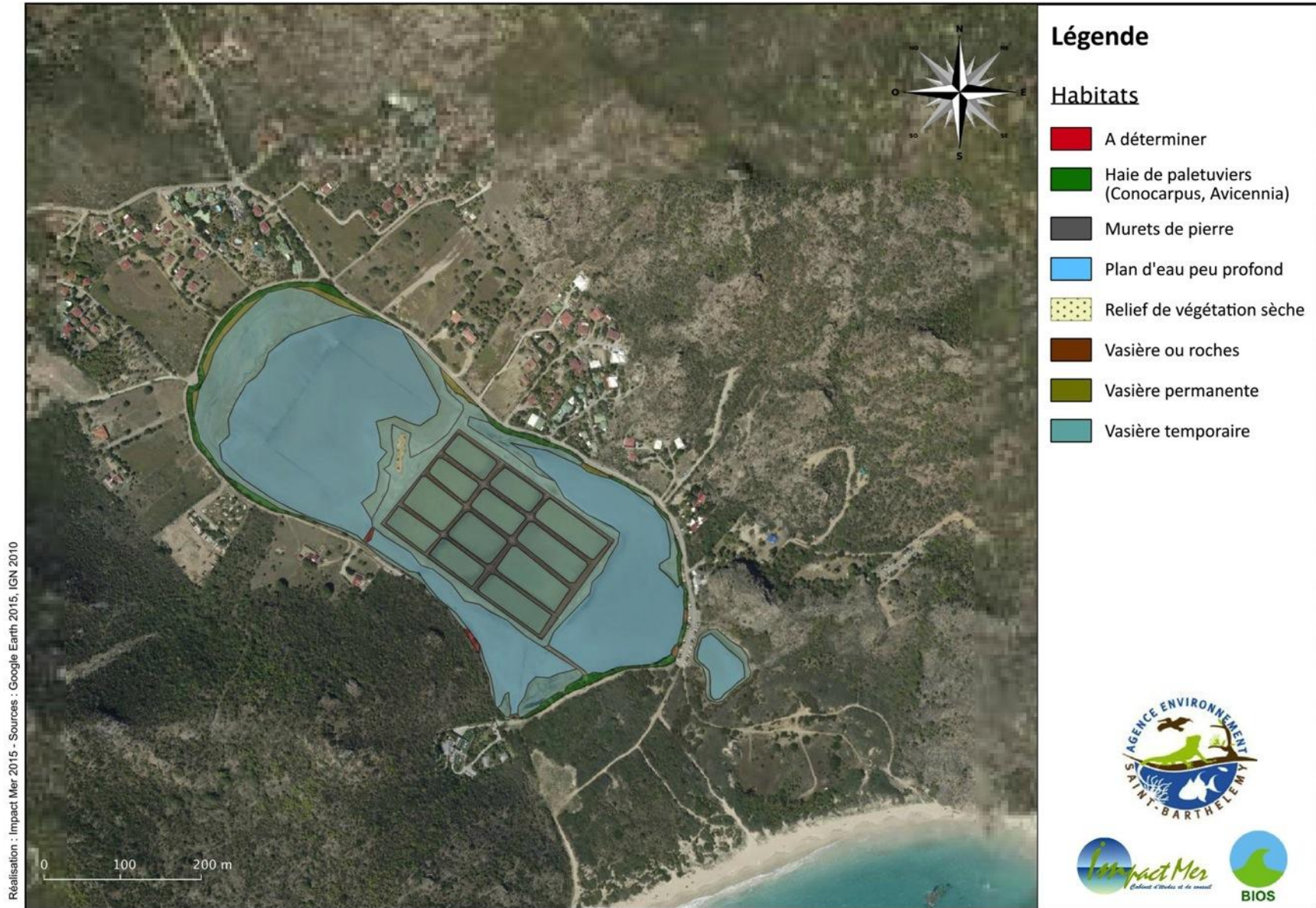


Figure 20 : Cartographie des habitats naturels sur le site de la Grande Saline (Impact Mer)

Haie de palétuviers

La mangrove qui borde l'étang est régulièrement taillée. Elle est constituée d'une association de palétuviers noirs, blancs et gris. Elle est notamment utilisée pour la pose et la reproduction d'oiseaux terrestres tels que la Paruline jaune ou la Tourterelle à ailes blanches. Cette ceinture arborée sert également d'abri à d'autres taxons de la faune terrestre.

Au delà de son rôle d'habitat, cette haie de palétuvier joue un rôle d'écran pour limiter l'impact du dérangement lié à la fréquentation de la route qui borde la Grande Saline.

Muret de pierres

Les murets de pierres qui forment les carrés de sel, servent à la reproduction et à la nidification des oiseaux migrateurs, en particulier la Petite Sterne et l'Echasse d'Amérique. Quelques tests empiriques ont montré que les oiseaux étaient sensibles au type de pierre qui était utilisé pour sélectionner l'emplacement de leurs nids (Laplace D. com. pers.).

Plan d'eau peu profond et vasières

Le plan d'eau est l'habitat de quelques invertébrés aquatiques (*Artemia sp.*) et est le lieu de nourrissage privilégié pour les oiseaux des zones humides qui s'alimentent. La topographie de la Grande Saline définit des zones de vasières plus ou moins exondées en fonction du niveau d'eau. Le niveau d'eau régit la distribution des espèces et des individus, ceux-ci accédant, en fonction de la taille de leurs pattes, à différentes zones de parcours des limicoles.

Relief de végétation sèche

Le relief de végétation sèche au centre de la Grande Saline constitue un îlot potentiellement bien protégé des abords et des menaces terrestres (chats, chiens, rats). Il est l'habitat potentiel de quelques espèces d'amphibiens et de reptiles.

Points clefs sur la description des habitats

- ✓ **Habitats peu diversifiés**
- ✓ **Quelques habitats originaux à forte valeur patrimoniale : les murets de pierres**
- ✓ **Une haie de palétuvier « taillée » dont les fonctions écosystémiques peuvent être renforcées**

2.4 Flore de la Grande Saline

2.4.1 L'état des connaissances et des données disponibles

Plusieurs inventaires floristiques ont été menés sur Saint-Barthélemy, y compris sur le site de la Grande Saline. Le premier inventaire sur l'île date de 1941, réalisé par Adrien Questel, le plus récent date de 2014 et a permis de faire un bilan global à l'échelle de l'île (Sastre *et al.* 2014). A noter deux références botaniques supplémentaires (Fournet 2002, Lurel 1994).

La flore vasculaire de l'île compte 391 espèces (sur 21 km² seulement)

2.4.2 La flore

Liste des espèces dans le périmètre immédiat de la Grande Saline (richesse spécifique)

Selon les résultats de l'inventaire mené par Association St Barth Essentiel 2014), le pourtour de **la Grande Saline abrite 27 espèces végétales**. La plupart d'entre elles sont relativement communes, mais la liste compte quelques espèces d'intérêt. Notamment le Gaïac (*Guaiacum officinale*) qui est considérée comme étant en danger critique d'extinction sur la liste rouge de l'UICN, ou encore les deux palétuviers (*Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*) et le frangipanier (*Plumeria alba*).

Tableau 8 : Liste des espèces de plantes inventoriées sur la Grande Saline (en gras les espèces d'intérêt).

Famille	Genre espèce
<i>Acanthaceae</i>	<i>Ruellia tuberosa</i>
<i>Apocynaceae</i>	<i>Plumeria alba</i>
<i>Avicenniaceae</i>	<i>Avicennia germinans</i>
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tabebuia heterophylla</i>
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tabebuia insignis</i>
<i>Boraginaceae</i>	<i>Heliotropium curassavicum</i>
<i>Cactaceae</i>	<i>Opuntia tuna</i>
<i>Capparaceae</i>	<i>Capparis indica</i>
<i>Capparaceae</i>	<i>Cleome viscosa</i>
<i>Combretaceae</i>	<i>Laguncularia racemosa</i>
<i>Combretaceae</i>	<i>Conocarpus erectus</i>
<i>Commelinaceae</i>	<i>Commelina diffusa</i>
<i>Compositae</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Evolvulus nummularius</i>
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea triloba</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>
<i>Fabaceae</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>
<i>Malvaceae</i>	<i>Thespesia populnea</i>
<i>Malvaceae</i>	<i>Sidastrum multiflorum</i>
<i>Mimosaceae</i>	<i>Leucaena leucocephala</i>
<i>Mimosaceae</i>	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>
<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Boerhavia coccinea</i>
<i>Polygonaceae</i>	<i>Coccoloba uvifera</i>
<i>Portulacaceae</i>	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Theophrastaceae</i>	<i>Jacquinia armillaris</i>
<i>Zygophyllaceae</i>	<i>Guaiaecum officinale</i>

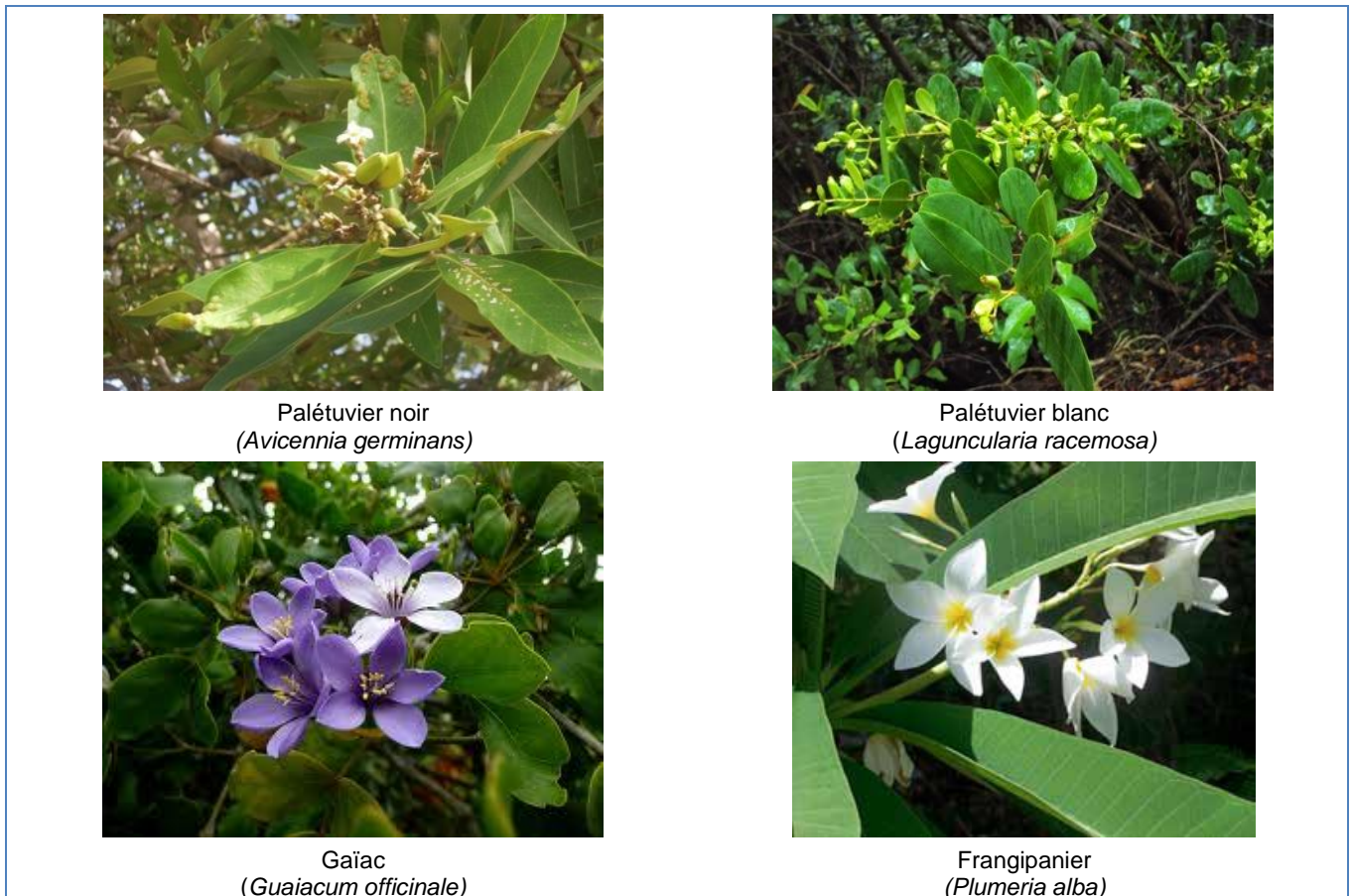


Figure 21 : Photographies de quelques plantes d'intérêt présentes sur la Grande Saline

Points-clefs sur la flore

- ✓ **Une végétation plutôt commune aux alentours de la Grande Saline**
- ✓ **Quelques espèces d'intérêt, à protéger**

2.5 Faune de la Grande Saline

La faune de la saline et de ses environs immédiats est relativement bien connue, du moins en ce qui concerne les espèces, en raison des suivis de l'avifaune effectués par la réserve naturelle, nos propres observations et de la curiosité naturaliste de Karl Questel. Bien que les listes ne soient pas exhaustives et que chez les arthropodes il faille considérer, notamment chez les insectes, plutôt des morpho-spécies, elles permettent toutefois d'appréhender les enjeux faunistiques.

247 espèces regroupées en 3 embranchements et 10 classes sont ainsi répertoriées. La classe des insectes est majoritaire, suivie par celle des oiseaux (aves) et celle des arachnides. Cet inventaire élargi aux alentours de la Grande saline, demandera à être affiné pour ne prendre en compte que les habitats liés à la saline.

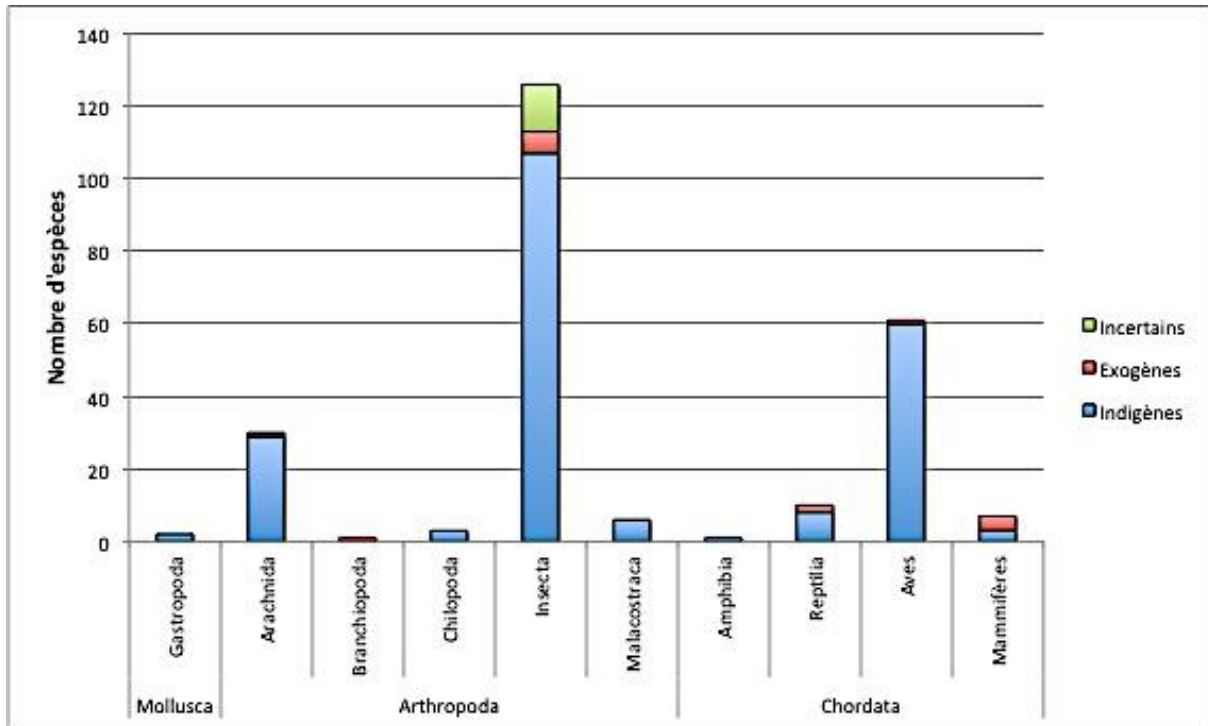


Figure 22 : Richesse spécifique des différents taxons de la Grande Saline de Saint-Barthélemy et de ces alentours

2.5.1 Les différents statuts de la faune à Saint-Barthélemy

La liste des espèces protégées de Saint-Barthélemy est en cours de révision et pour certains taxons en construction. L'actuelle qui comprend beaucoup d'erreurs dont des espèces absentes de Saint-Barthélemy, est tout de même utilisée pour les oiseaux dans les colonnes Statut de protection (SP) à titre informatif.

Il en est de même pour la liste rouge régionale des espèces dont une seule a été pour l'instant validée aux Antilles françaises, celle de la Guadeloupe, utilisée ici à titre indicatif.

Un travail est en cours avec l'équipe de la Réserve naturelle de Saint-Barthélemy pour mettre à jour ces statuts. Cependant une autre notion peut être prise en compte, celle de l'indigénat³ (Ramade 2008).

Ainsi un oiseau sera appelé **indigène** si sa présence **régulière** sur le territoire est le fait d'un **processus naturel**. Dans le cas des espèces qui sont accidentelles, hors de leurs aires de répartition, elles pourront être nommée **naturelles**. Les autres seront appelées introduites.

2.5.2 Les mollusques terrestres

Deux espèces indigènes courantes, *Bulimulus guadalupensis* et *Drymaeus elongatus*.



Figure 23. *Bulimulus guadalupensis* (Karl Questel)

³ Selon Ramade (2008) l'indigénat désigne en écologie une entité originaire d'une aire géographique donnée. S'utilise souvent pour des espèces se rencontrant naturellement dans une région ou un type d'habitat bien défini (par opposition à des espèces exotiques) ». Si pour la plupart des taxons la notion d'espèces indigènes est claire, pour l'avifaune, les différentes catégories liées aux statuts de reproduction (sédentaires, migrants, migrants nicheurs, etc.) amènent à préciser cette définition.

2.5.3 Les arthropodes

Les arachnides

Cette classe comprend des amblypyges, des scorpions et des araignées. Dix neuf familles et **trente espèces** ont été répertoriées. Ce sont des prédateurs d'autres invertébrés.



Figure 24: Amplipyges *Phrynus goesii* (à gauche, Karl Questel) et Scorpion (*Oiclus questeli*)

Mise à part une espèce d'araignée (*Latrodectus geometricus*), toutes les espèces listées semblent être indigènes. Le scorpion *Oiclus questeli* est *a priori* endémique de Saint-Barthélemy.



Figure 25 : Araignée exogène : *Latrodectus geometricus* (Wikipedia) et Araignée loup : Lycosidae indéterminée (Karl Questel)

D'après Karl Questel (com pers) une espèce de Lycosidae, araignée loup, pourrait être inféodée aux milieux de la saline.

2.5.4 Les branchiopodes

Une seule espèce introduite, l'artémie, *Artemia salina*. Sa prolifération dépend de la salinité. Ce crustacé peut jouer un rôle important dans l'alimentation des limicoles et d'une manière plus générale dans les réseaux trophiques de la saline. Il se nourrit de phytoplancton.



Figure 26. *Artemia salina* (Wikipedia)

2.5.5 Les chilopodes

Ce sont des scolopendres. Ils sont représentés par deux familles et trois espèces, toutes indigènes et toutes prédatrices.



Figure 27. Scolopendre *Scolopendra alternans* (Karl Questel)

2.5.6 Les insectes

Cette classe comprend au niveau du site et de ses alentours 59 familles et **125 espèces répertoriées**. Il y aurait six espèces introduites et 13 d'origine incertaine ainsi qu'une curiosité venue de l'Ancien monde, la libellule *Hemianax ephippiger* probablement entraînée par les Alizés et les tempêtes de sable (Meurgey 2011).

La majorité des familles sont plutôt terrestres, et seules 7 familles et 15 espèces semblent être associées aux milieux humides comme la saline. Parmi celles ci :

- la cicindelle *Megacephala sabrina* présente à Saint-Barthélemy que sur la Grande saline (Questel, com pers).



Figure 28. Cicindelle *Megacephala sabrina* (Karl Questel)

- des moustiques,

- des libellules et des agrions (Meurgey et al. 2012, Meurgey 2011)



Figure 29. Agrion *Ishnura ramburii* (Karl Questel)

- des diptères dont un de la famille des Ephydriidae, non identifié, mais qui a la particularité d'avoir un développement larvaire dans les étangs salés et une surabondance temporaire de larves dans la saline et d'imagos sur les rives. Cette manne comme celle que procure les populations d'artémies peut être favorable aux populations d'oiseaux qui fréquentent l'étang, ainsi qu'à des populations plus terrestres comme la Paruline jaune.



Figure 30. Laridés dans un nuage d'Ephydriidae (<http://www.onthewingphotography.com>)

2.5.7 Les malacostracés.

Il s'agit des crabes (trois familles et **cinq espèces**) et des Bernard-l'hermites : une espèce *Coenobita clypeatus*.

Parmi les crabes, on compte des crabes de terre comme *Cardisoma guanhumi* et *Gecarcinus ruricola* appelé communément « crabe zombi », un crabe de plage *Ocypode quadrata*, un crabe des rochers, *Grapsus grapsus* et un crabe de marais : *Uca burgersi*. Cette dernière espèce fait partie du régime alimentaire de grands limicoles et d'ardéidés.



Photographie 1 : Crabe *Uca burgersi* (<http://www.fiddlercrab.info>)

2.5.8 Les amphibiens

Une seule espèce répertoriée, l'Hylode de la Martinique (*Eleutherodactylus martinicensis*) qui est une espèce exotique arrivée sur l'île dans les années 80. Elle fréquente plutôt les milieux boisés.

2.5.9 Les reptiles

Neuf familles pour **10 espèces répertoriées** sur le site. Ce groupe se caractérise par un fort taux d'endémisme : 7 espèces sur 10 sont localisées au banc d'Anguilla.



Photographie 2 : Scinque *Spondylurus powelli* (Karl Questel)

Toutes les espèces sont prédatrices.

Deux espèces ont un statut IUCN « En danger » : l'Iguane des Petites Antilles et la Couresse du banc d'Anguilla.

Tableau 9 : Reptiles répertoriés sur le site de la Grande saline

Espèces	Introduite	Indigène	Répartition	IUCN
Dactyloidae				
<i>Ctenonotus (Anolis) gingivinus</i> (Cope, 1864)		1	Banc d'Anguilla	
Dipsadidae				
<i>Alsophis rijgersmaei</i> Cope, 1869		1	Banc d'Anguilla	EN
Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	1		Introduite	EN
Iguanidae				
<i>Iguana delicatissima</i> (Laurenti, 1768)		1	Petites Antilles	
Mabuyidae				
<i>Spondylurus powelli</i> Hedges & Conn, 2012		1	Anguilla, Saint-Barthélemy	
Phyllodactylidae				
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)		1	Antilles, Amériques du sud	
Sphaerodactylidae				
<i>Sphaerodactylus parvus</i> (King, 1962)		1	Banc d'Anguilla	
<i>Sphaerodactylus sputator</i> (Sparrman, 1784)		1	Banc d'Anguilla	
Teiidae				
<i>Ameiva plei plei</i> (Duméril & Bibron, 1839)		1	Banc d'Anguilla	
Testudinidae				
<i>Chelonoidis carbonaria</i> (Spix, 1824)	1		Introduite	

2.5.10 L'avifaune

Élément de contexte

Du point de vue de l'avifaune des étangs (migratrices ou sédentaires), l'étang des salines s'intègre dans deux ensembles biogéographiques :

- ✓ l'île de Saint-Barthélemy qui comprend 5 étangs.
- ✓ Le banc d'Anguilla composé de Saint-Barthélemy, Saint Martin, Sint Maarten et Anguilla. Ces trois îles cumulent à peu près 38 étangs.
- ✓ L'arc des Petites Antilles qui est une des voies de migration empruntés par les oiseaux d'Amérique du nord.

Nombre global d'espèces et groupes d'oiseaux

L'analyse des différents rapports permet de dresser une liste non exhaustive de **61 espèces d'oiseaux** qui ont été réparties en quatre groupes déterminés en fonction des habitats et du comportement de l'avifaune (Figure 31) : les oiseaux marins, les oiseaux des zones humides, les oiseaux terrestres et les oiseaux aériens. Certains oiseaux comme les faucons pourront être cités dans deux groupes en raison de leurs comportements.

La prise en compte de ces différents groupes pour comparer les zones humides est primordiale. Les différentes richesses spécifiques dépendront des habitats, des paramètres physico chimiques comme la salinité ainsi que des réseaux trophiques.

Les oiseaux des zones humides prédominent devant les oiseaux terrestres. Parmi les espèces marines, une est inféodée à ce type de milieu, la Petite sterne qui niche sur les zones exondées de la saline.

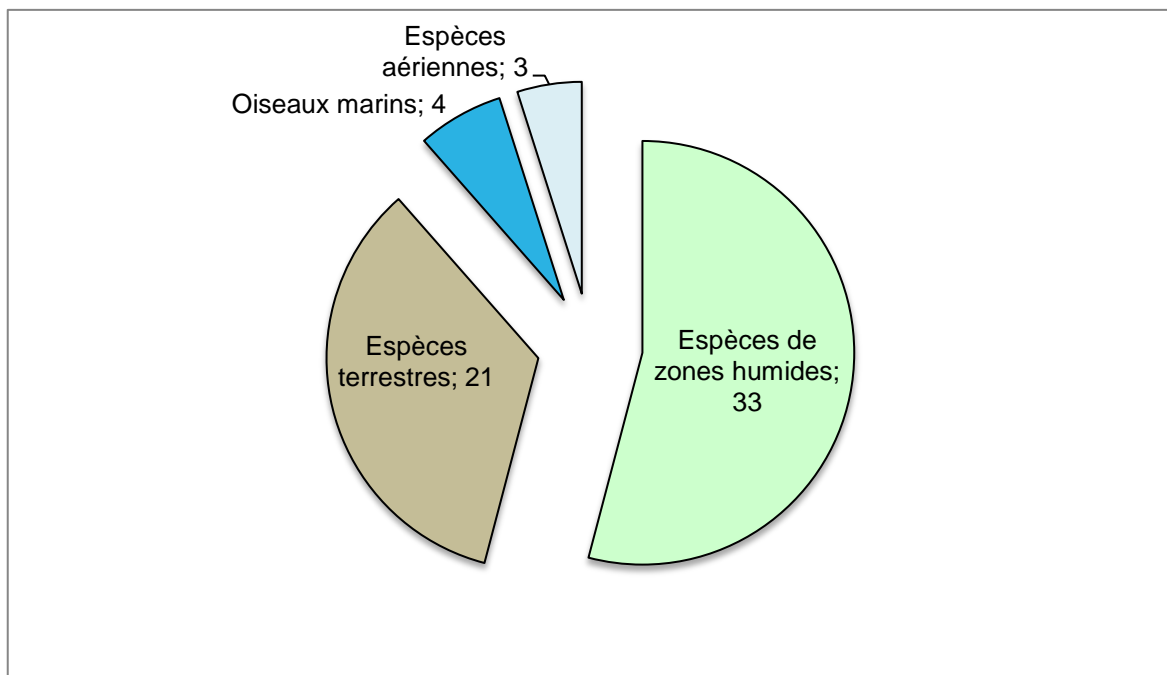


Figure 31 : Richesse spécifique des différents groupes d'oiseaux répertoriés sur le site

D'un point de vue du statut migrateur/nicheur (Figure 33), les oiseaux migrateurs (M, MH) prédominent avec 46% des espèces listées et les sédentaires (S) représentent 38%. Les migrateurs nicheurs sont les oiseaux qui viennent sur Saint-Barthélemy pour se reproduire et migrent en dehors de la période de reproduction, ils représentent 10%. Les oiseaux erratiques (E) sont les espèces qui circulent entre les îles, notamment celle du banc d'Anguilla, pour la reproduction ou l'alimentation. Pour une même espèce, il peut y avoir plusieurs types de population. C'est le cas de l'Echasse d'Amérique : des observations ponctuelles de groupes importants (plus de 300 observations en janvier 2002) suggèrent des passages migratoires.

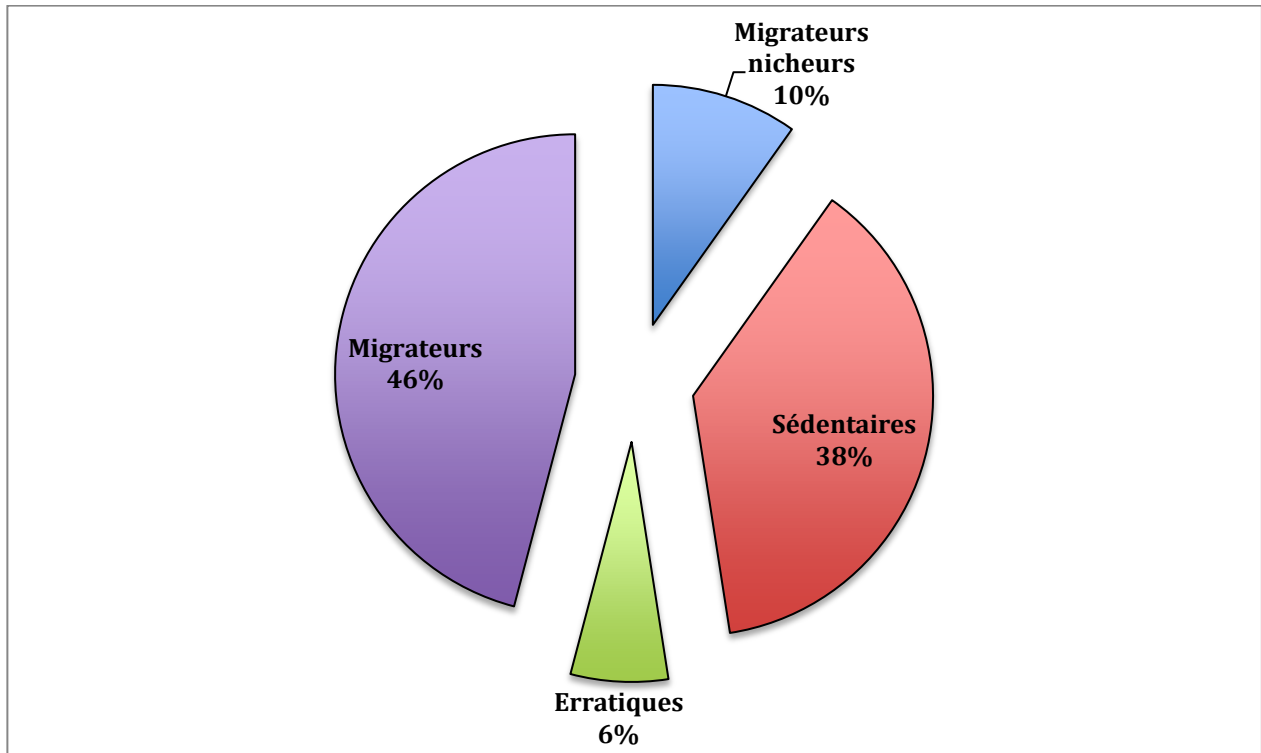


Figure 32 : Structure de l'avifaune en fonction des statuts de reproduction.

Les oiseaux des zones humides.

Ils sont adaptés anatomiquement et physiologiquement à ces milieux. Si certains sont plutôt d'eau douce, la plupart fréquentent les eaux saumâtres, salées voire sur-salées.

Les différentes familles de ce groupe illustrent bien les comportements trophiques :

- Les hérons chassent à l'affût ou en se déplaçant comme l'Aigrette neigeuse, les poissons, les crabes ou d'autres invertébrés ou vertébrés. Selon leurs tailles ils accéderont à des zones plus ou moins profondes selon leurs tailles.
- Les canards sont présents sur les plans d'eau et utilisent les rives et les parties exondées pour se reposer ou se reproduire, comme c'est le cas du Canard des Bahamas, récemment arrivé à Saint-Barthélemy.
- Parmi les rapaces, le Balbuzard pêcheur, piscivore, est inféodé aux milieux humides et côtiers. Il attrape les poissons avec ses serres garnies de spicules pour une meilleure préhension. Il fréquente plutôt le littoral que la saline.
- Les rallidés sont représentées par deux espèces contactées, l'une qui peut être sédentaire, la Gallinule d'Amérique (Poule d'eau), et l'autre migratrice : la Foulque d'Amérique. Cependant le milieu sursalé de la saline peu favorable à ces espèces suggère une présence occasionnelle ou saisonnière sur ce site.
- Les pluviers, sont de petits limicoles qui courent généralement sur les parties exondées chassant des diptères, des hémiptères ou encore des amphipodes.
- Les bécasseaux sont d'autres petits limicoles de la famille des Scolopacidae qui fréquentent les parties peu profondes et exondées du marais et du littoral.
- Les grands limicoles comprennent des espèces aux longues pattes qui peuvent exploiter les parties plus profondes du site comme les chevaliers (Chevalier pattes jaunes) ou les prairies humides : la Bécassine de Wilson.
- Une dernière espèce, hivernante, doit être citée, le Martin-pêcheur d'Amérique présent aussi bien sur les zones humides, que les lagons et le littoral rocheux.

Tableau 10 : Liste et statuts des espèces répertoriées sur la Grande saline

Espèces des zones humides		SP	IUCN	LRG	SR	Ab
Ardeidae : hérons						
<i>Egretta caerulea</i>	Aigrette bleue	P	LC	EN	E/M	PC
<i>Egretta thula</i>	Aigrette neigeuse	P	LC		E/M	C
<i>Ardea herodias</i>	Grand héron	NP	LC		M	PC
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	P	LC		E/M	C
<i>Butorides virescens</i>	Héron vert	P	LC		S	C
<i>Nyctanassa violacea</i>	Bihoreau violacé	P	LC		S	C
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	P	LC		E/M	C
Anatidae : canards						
<i>Anas bahamensis</i>	Canard des Bahamas	P	LC	EN	E/M/S	C
<i>Athya collaris</i>	Fuligule à bec cerclé	P	LC		M	R
<i>Anas discors</i>	Sarcelle à ailes bleues	P	LC		M	PC
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle à ailes vertes	P	LC		M	R
Pandionidae : rapaces						
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	P	LC		MH	PC
Rallidae : gallinules, foulques						
<i>Gallinula galeata</i>	Gallinule d'Amérique	P	LC		S	C
<i>Fulica americana</i>	Foulque d'Amérique	P	LC		M	R
Recurvirostridés : échasses						
<i>Himantopus mexicanus</i>	Echasse d'Amérique	P	LC	EN	M/MN	TC
Charadriidae : pluviers						
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	NP	LC		M	TC
<i>Charadrius vociferus</i>	Pluvier kildir	P	LC		S	C
<i>Charadrius wilsonia</i>	Pluvier de Wilson	P	LC	EN	M/MN?	PC
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Pluvier semipalmé	P	LC		MH	C
Scolopacidae : grands limicoles						
<i>Tringa melanoleuca</i>	Chevalier criard	NP	LC		M	PC
<i>Tringa flavipes</i>	Chevalier à pattes jaunes	NP	LC		M	C
<i>Calidris himantopus</i>	Bécasseau à échasse	NP	LC		M	C
<i>Tringa semipalmata</i>	Chevalier semipalmé	NP	LC		M	PC
<i>Limnodromus griseus</i>	Bécassin à bec court	NP	LC		M	PC
<i>Gallinago delicata</i>	Bécassine de Wilson	NP	LC		M	R
Scolopacidae : petits limicoles						
<i>Calidris fuscicollis</i>	Bécasseau de Bonaparte	P	LC		M	C
<i>Calidris minutilla</i>	Bécasseau minuscule	P	LC		M	C
<i>Calidris pusilla</i>	Bécasseau semipalmé	P	LC		M	TC
<i>Calidris mauri</i>	Bécasseau d'Alaska	P	LC		M	R
<i>Calidris melanotos</i>	Bécasseau tacheté	NP	LC		M	PC
<i>Actitis macularia</i>	Chevalier grivelé	P	LC		MH	C
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepièrre à collier	NP	LC		MH	C
Alcedinidae						
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martin-pêcheur d'Amérique	P	LC		MH	PC

SP : statut de protection ; P = protégé ; NP = non protégé
 IUCN : Statut IUCN mondial ; LRG : liste rouge de Guadeloupe, précisée uniquement si le statut diffère de la liste mondiale ; EN = en danger LC = préoccupation mineur ; NT = quasi menacée ; VU = Vulnérable.
 SR : Statut de reproduction ; A = accidentel ; E = Erratique ; M = migrateur ; MH = migrateur hivernant ; MN = migrateur nicheur ; S= sédentaire
 Ab : Abondance à l'échelle de Saint-Barthélemy; A = accidentel ; C= commun ; PC = peu commun ; TC=très commun
 R = Rare

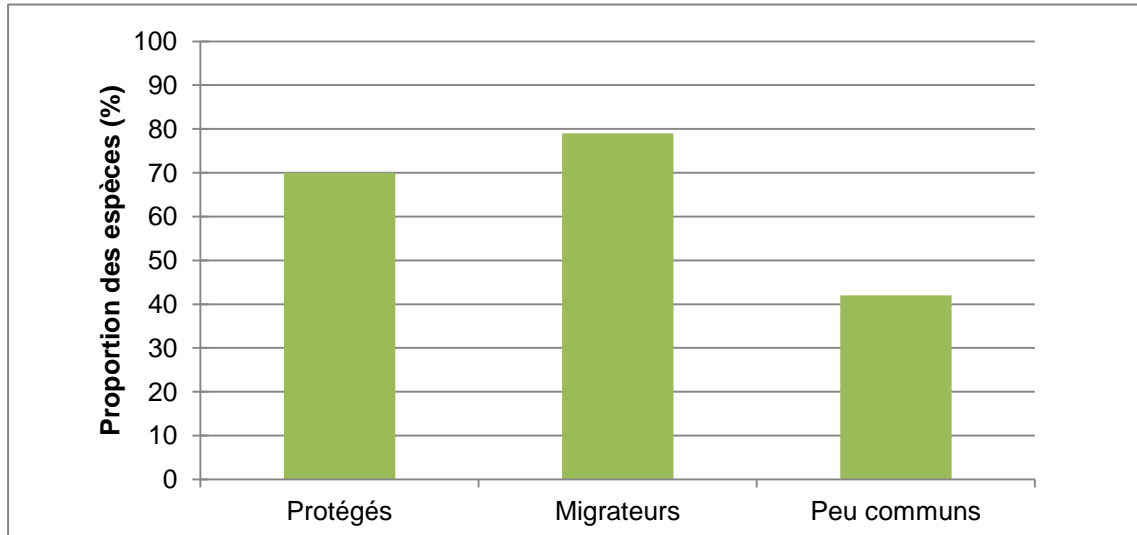


Figure 33 : Caractérisation en % de l'avifaune des zones humides de la Grande Saline selon les principaux statuts.

Sur les 33 espèces relevées, 70 % des espèces sont protégées.

Selon les critères de l'IUCN mondial, presque toutes les espèces sont en préoccupations mineures (LC).

79% des espèces sont migratrices ou erratiques ce qui confère l'importance de la zone pour les migrateurs.

En terme d'abondance, il est constaté que 42 % des espèces sont à l'échelle de Saint-Barthélemy, peu communes.

Les oiseaux terrestres

Sur le site 21 espèces sont listées. La majorité est sédentaire (81%), commune (81%) et protégée (71%).

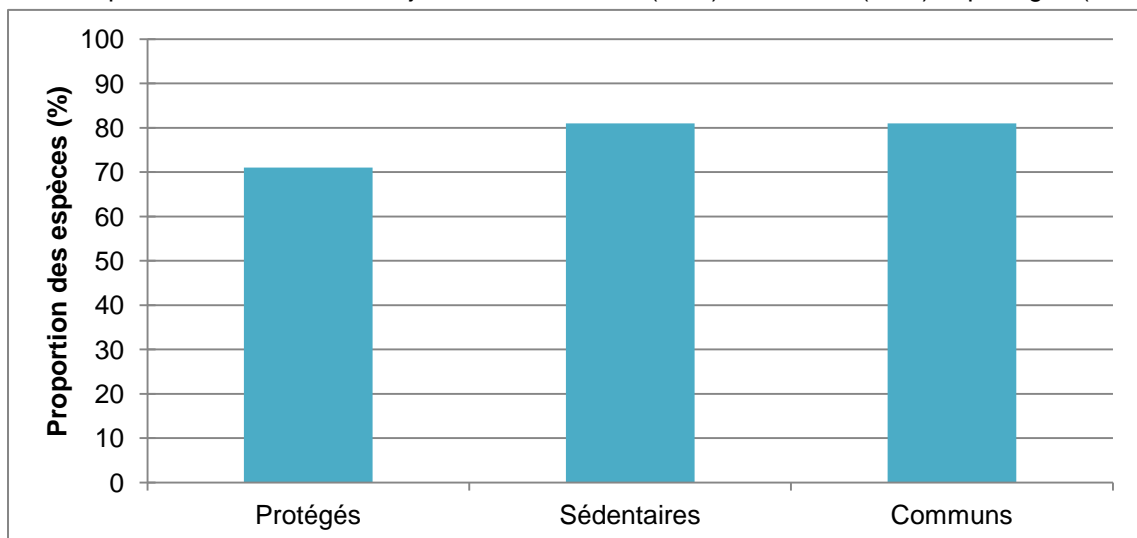


Figure 34 : Caractérisation en % de l'avifaune terrestres de la Grande Saline selon les principaux statuts

D'un point de vue patrimonial, il convient de signaler :

- le Pigeon à couronne blanche. Il est considéré comme quasi menacé (NT) selon les critères de l'IUCN mondial et en danger (EN) selon ceux de la liste rouge de Guadeloupe. Il est nicheur depuis peu à Saint-Barthélemy.
- La sous-espèce de Paruline jaune (*S.p.bartholemica*) inféodée aux mangroves et par ce fait représentée à Saint-Barthélemy par une faible population mise en danger par la disparition de ce milieu.

Parmi les migrateurs terrestres, citons le faucon émerillon et le faucon pèlerin deux rapaces chasseurs d'oiseaux et de chauves-souris qui utilisent le milieu terrestre pour consommer leurs proies et se reposer, ainsi que la Paruline des ruisseaux inféodée aux milieux boisés humides.

Tableau 11 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux terrestres de la Grande saline

Espèces terrestres		SP	IUCN	LRG	SR	Ab
Falconidae						
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	P	LC		MH	PC
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	P	LC		MH	C
<i>Falco sparverius</i>	Crécerelle d'Amérique	P	LC		S	C
Columbidae : Tourterelles						
<i>Columbina passerina</i>	Colombe à queue noire	P	LC		S	TC
<i>Zenaida asiatica</i>	Tourterelle à ailes blanches	NP	LC		S	C
<i>Zenaida aurita</i>	Tourterelle à queue carrée	NP	LC		S	TC
<i>Patagioenas squamosa</i>	Pigeon à cou rouge	NP	LC		S/E	C
<i>Patagioenas leucocephala</i>	Pigeon à couronne blanche	NP	EN		S/E	PC
Cuculidae : coulicous						
<i>Coccyzus minor</i>	Coulicou manioc	P	LC		S	C
Trochilidae : colibris						
<i>Eulampis holosericeus</i>	Colibri falle vert	P	LC		S	C
<i>Orthorhyncus cristatus</i>	Colibri huppé	P	LC		S	C
Tyrannidae : tyrans						
<i>Elaenia martinica</i>	Élénie siffleuse	P	LC		S	PC
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Tyran gris	P	LC		S	C
Mimidae : moqueurs						
<i>Margarops fuscatus</i>	Moqueur corossol	NP	LC		S	TC
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NP	LC		S	C
Parulidae : parulines						
<i>Setophaga petechia bartholemica</i>	Paruline jaune	P	LC		S	TC
<i>Setophaga striata</i>	Paruline rayée	P	LC		M	C
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Paruline des ruisseaux	P	LC		M	PC
Coerebidae : sucriers						
<i>Coereba flaveola bartholemica</i>	Sucrier à ventre jaune	P	LC		S	TC
Emberizidae						
<i>Tiaris bicolor</i>	Sporophile cici	P	LC		S	TC
<i>Loxigilla noctis</i>	Sporophile rougegorge	P	LC		S	TC

Les espèces aériennes

Ces oiseaux utilisent de manière quasi-exclusive l'espace aérien pour se nourrir. C'est le cas des hirondelles qui se nourrissent d'insectes et de plancton aérien mais aussi des faucons émerillon et pèlerin qui chassent les oiseaux et les chiroptères en vol.

Tableau 12 : Liste et statuts des espèces aériennes de la Grande saline

Espèces aériennes		SP	IUCN	LRG	SR	Ab
Falconidae						
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	P	LC		M	PC
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	P	LC		M	C
Hirundinidae						
<i>Progne dominicensis</i>	Hirondelle à ventre blanc	P	LC		MN	C
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Hirondelle à front blanc	NP	LC		M	PC
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	P	LC		M	C

La totalité des espèces listées sont « protégées », à part l'Hirondelle à front blanc.

Selon les critères de l'IUCN mondial, toutes les espèces sont en préoccupation mineure (LC).

Une espèce est migratrice nicheuse, l'Hirondelle à ventre blanc.

Les oiseaux marins

Les oiseaux marins les plus courants sont la Frégate magnifique, la Sterne royale et la Mouette atricille. Une espèce sensible inféodée à ce genre d'habitat ou à des bancs de sable, la Petite sterne. Elle est reportée nicheuse à Saint-Barthélemy depuis 2001 (Leblond 2012). Migratrice nicheuse (MN), elle se rapproche de sa zone de nidification dès le mois d'avril.

Tableau 13 : Liste et statuts des oiseaux marins de la Grande Saline

Oiseaux marins		SP	IUCN	LRG	SR	Ab
Fregatidae						
<i>Fregata magnificens</i>	Frégate magnifique	P	LC		S	TC
Laridae						
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Mouette atricille	P	LC		MN	TC
<i>Sternula antillarum</i>	Petite sterne	P	LC	VU	MN	PC
<i>Thalasseus maximus</i>	Sterne royale	P	LC		MN	C

Toutes les espèces sont protégées.

Selon les critères de l'IUCN mondial, toutes les espèces sont en préoccupation mineure (LC) et une espèce est considérée par la liste rouge de Guadeloupe comme vulnérable, la Petite sterne.

Éléments d'abondance et fréquence de l'avifaune

La base de données de la réserve naturelle constitue un ensemble d'une grande valeur mais qui reste hétérogène soit par la fréquence des relevés, soit par la qualité des données. Par exemple, le Bécasseau à échasse, pourtant hivernant régulier de l'île de Saint-Martin (Leblond 2011) n'a pas été noté certaines années et a été probablement confondu avec le Petit chevalier. A noter aussi que les moyens d'observations n'ont pas toujours été optimaux et les jumelles ne sont pas toujours suffisantes pour observer les petits limicoles ou pour suivre les couples de Petite sterne.

Tableau 14 : Calendrier des suivis réalisés de l'avifaune de la Grande saline

Mois	Années									
	1999	2000	2001	2002	2011	2012	2013	2014	2015	
Janvier		1	1	1		1	1	1	1	
Février		1	1			1	1	1		
Mars		1	1			1		1		
Avril		1	1			1		1		
Mai		1	1			1		1		
Juin		1	1			1		1		
Juillet		1	1			1		1		
Août		1	1			1		1		
Septembre	1	1	1			1		1		
Octobre	1	1	1		1	1		1		
Novembre	1		1		1	1		1		
Décembre	1		1		1	1		1		
Total	4	10	12	1	3	12	2	12	1	

Cependant, de nombreuses observations sont utilisables.

Une première série d'observation a été effectuée de septembre 1999 à janvier 2002, une deuxième d'octobre 2011 à février 2013 et une dernière de janvier 2014 à janvier 2015. Ces suivis ne concernent que les espèces de zones humides. En définitive, ces 3 années suivies mensuellement, 2001, 2012 et 2014 ; ont été utilisées pour les analyses.

Seuls les oiseaux relevés régulièrement ont été retenus, soit 16 espèces (Figure 35). Les espèces prédominantes sont l'Echasse d'Amérique, observée tous les mois, suivie du Petit chevalier et du Bécasseau semi palmé.

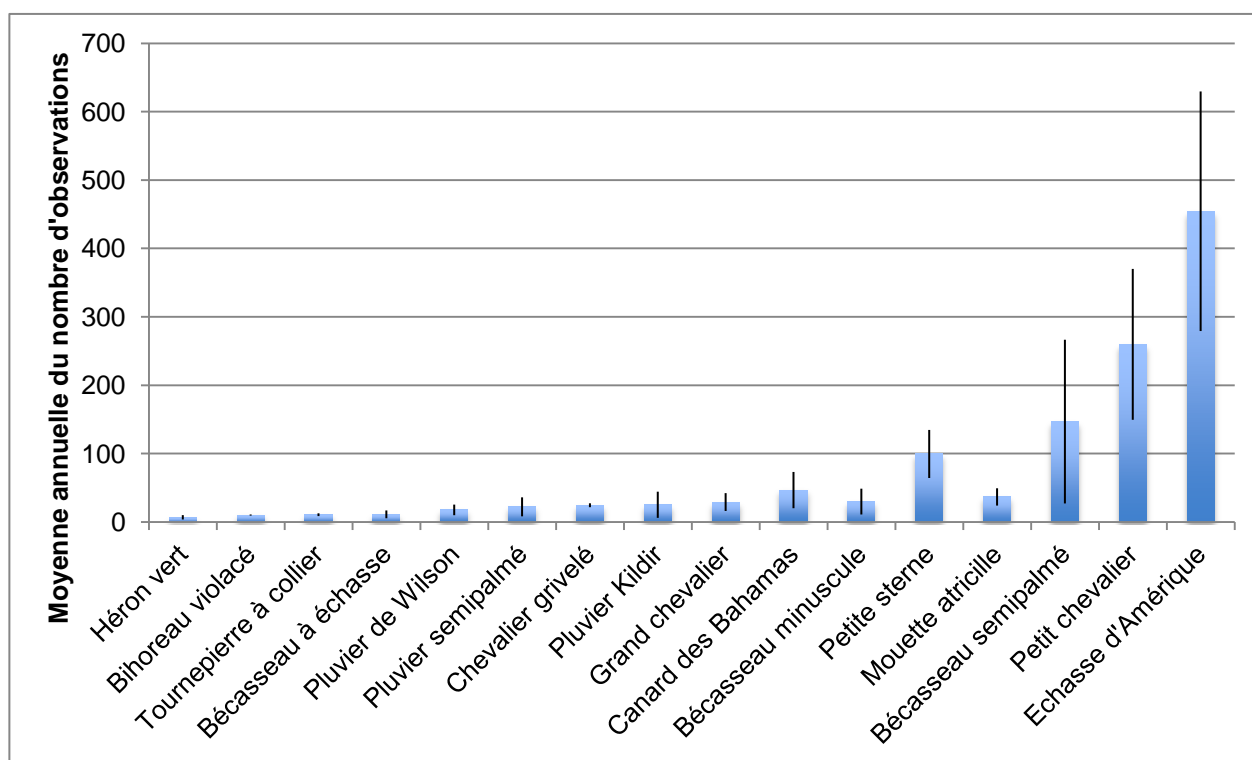


Figure 35 : Moyenne annuelle et écarts min max des observations de 16 espèces de zones humides sur la Grande saline (2001-2012-2014)

Approche de la phénologie de migration

Le banc d'Anguilla dont fait partie l'archipel de Saint-Barthélemy est situé juste en dessous des Grandes Antilles. Cette position est au carrefour de deux voies de migration (Figure 36) : celle des Grandes Antilles et celles des Petites Antilles ; ce qui est à l'origine d'une biodiversité de l'avifaune migratrice importante. Cependant le nombre d'étangs de Saint-Barthélemy représente une petite partie (10%) de ceux du banc d'Anguilla d'où une attractivité moindre pour les limicoles, malgré le fait que la chasse soit interdite sur l'île.

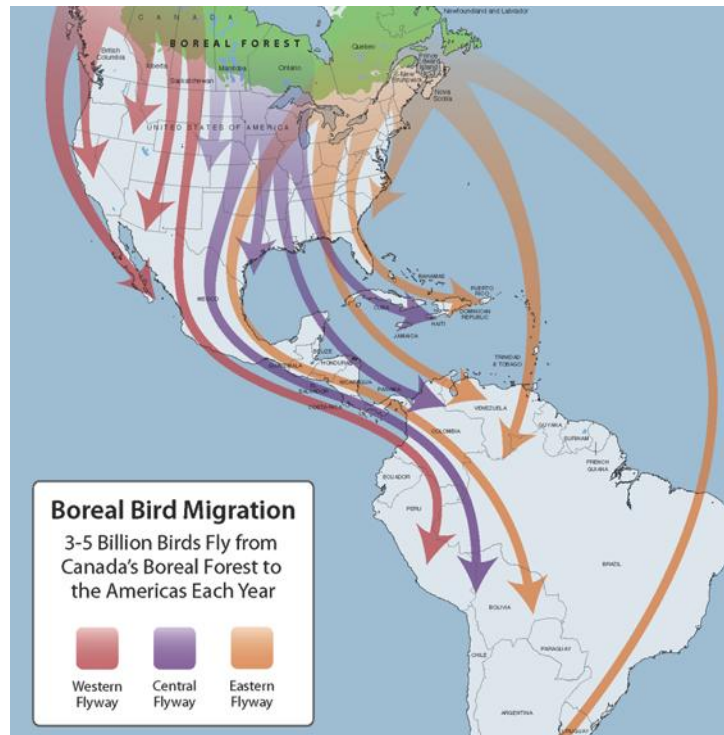


Figure 36 : Principales voies de migration : (borealbirds.org)

Les premiers résultats de l'analyse des données de la Réserve naturelle illustrent deux grandes périodes migratoires à considérer :

- la migration prénuptiale de janvier à avril. Les oiseaux remontent de leurs aires d'hivernage situé au sud (Amérique centrale, Caraïbes, Amérique du sud) vers leurs lieux de nidification situés en Amérique du nord.
- la migration postnuptiale d'août à novembre. Les oiseaux rejoignent leurs aires d'hivernage.

Les flux migratoires sont différents selon les groupes. Ainsi les canards ici représentés par la Sarcelle à ailes bleues arrivent plutôt en octobre lors de la migration postnuptiale.

Les éléments climatiques peuvent aussi jouer un rôle important, notamment lorsque les étangs sont pratiquement à sec.

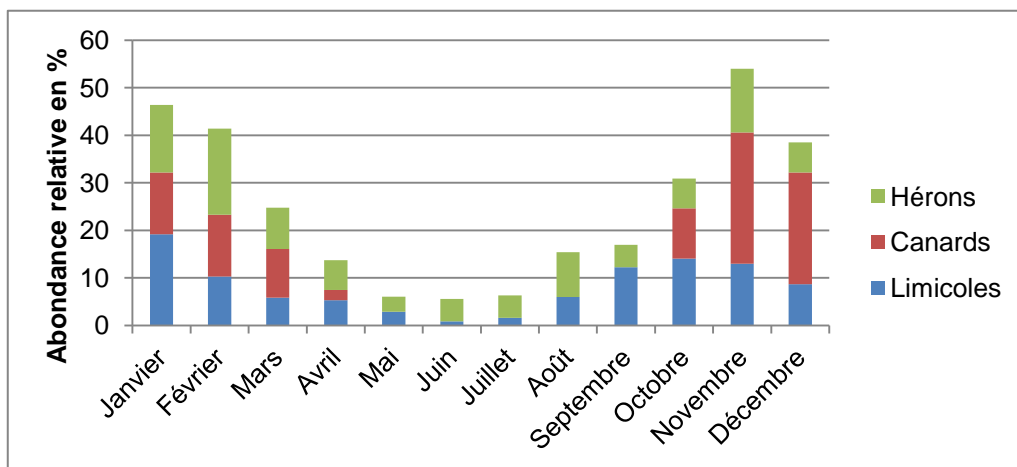


Figure 37 : Phénologie de migration de 3 groupes de migrateurs à Saint-Barthélemy

Le cas de quelques espèces patrimoniales

◆ Le Petit Chevalier

Le Petit chevalier (*Tringa flavipes*) est un des limicoles migrateurs le plus abondant enregistré sur Saint-Barthélemy et l'un des plus remarquables dans le sens où il est aisément reconnaissable.



Figure 38. Petit chevalier (G.Lebland)

Il niche en Amérique du nord, de fin avril à fin juillet. La présence de quelques individus pendant cette période (Figure 39) à Saint-Barthélemy pourrait s'expliquer par des retardataires lors de la remontée pré-nuptiale et des nicheurs précoces qui redescendent dès le mois de juin lors de la descente post-nuptiale.

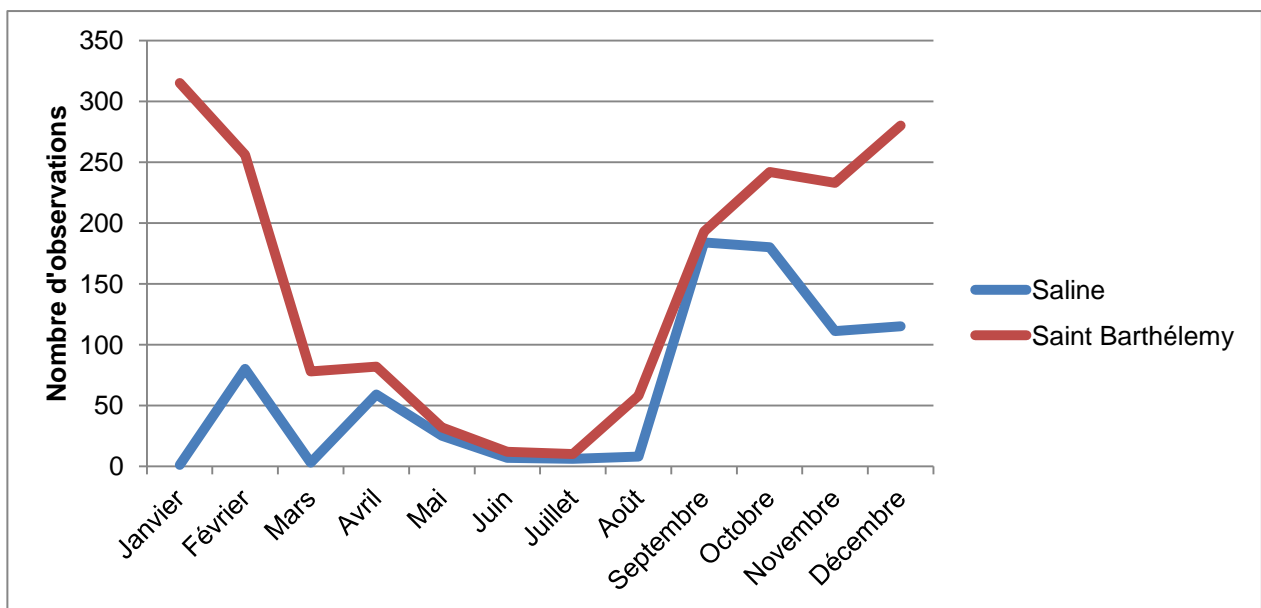


Figure 39 : Variation mensuelle du nombre d'observations du Petit chevalier à Saint-Barthélemy et sur la Grande saline.

La population de Petit chevalier se répartit surtout entre l'étang Saint Jean et la Grande saline, les deux autres sites Grand et Petit cul-de-sac semblant de moindre importance. Selon les mois, la proportion de la population présente sur la Grande saline varie, de 3% à un peu plus de 95% pour le mois de septembre. Ces fluctuations sont certainement liées à la ressource alimentaire disponible : invertébrés aquatiques, alevins, etc.

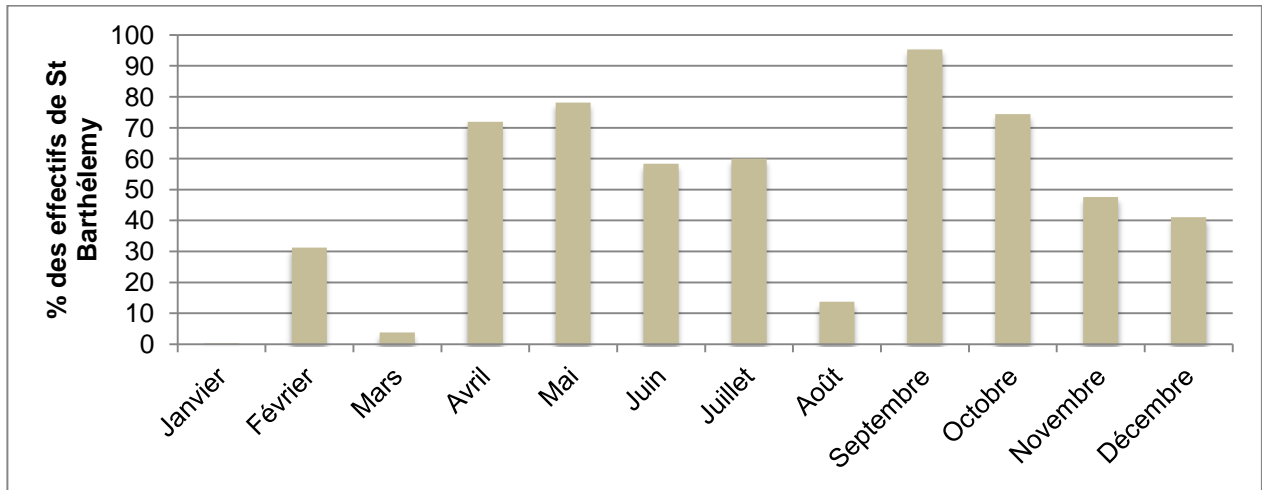


Figure 40 : Taux de la population du Petit chevalier présent sur la Grande saline

A l'heure actuelle, les populations de Petit chevalier seraient en déclin à l'échelle de la Caraïbes, une des causes étant la dégradation ou la disparition des aires d'hivernages ou de haltes migratoires.

◆ **L'échasse d'Amérique**

Les trois années analysées montrent d'importantes variations mensuelles dans les observations. Une petite population de cet élégant limicole niche à Saint-Barthélemy, principalement sur la Grande saline : 55 à 76% de la population y est localisée pendant la période de reproduction qui s'effectue d'avril à juillet. Un pic important apparaît au mois de novembre, il pourrait correspondre à un passage migratoire.

En dehors de la période de reproduction, la répartition des échasses sera influencée par les conditions environnementales des étangs et surtout par la présence de réseaux trophiques adéquats.

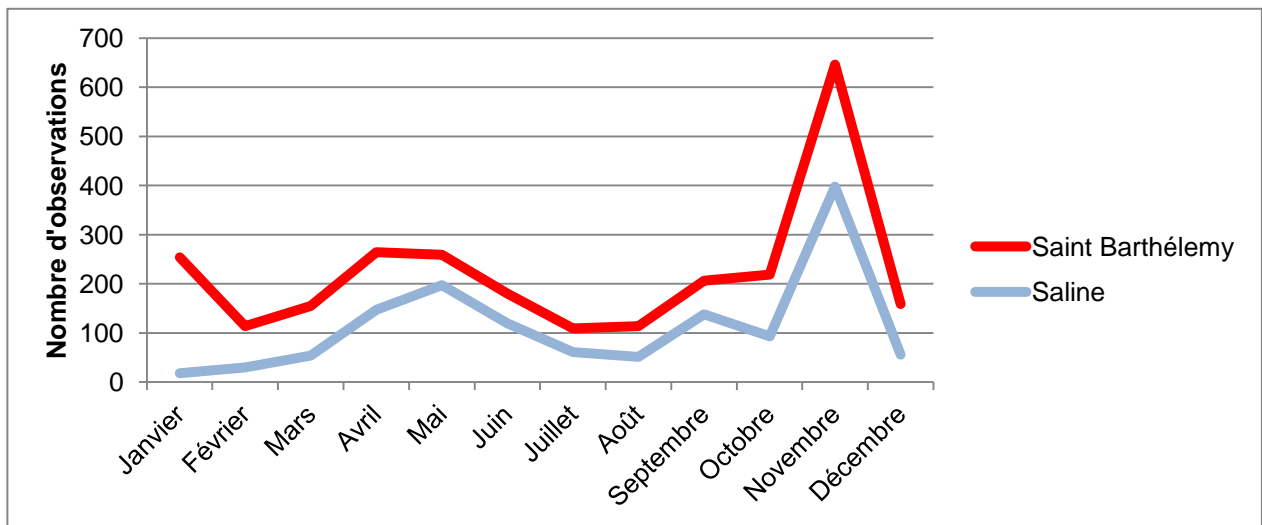


Figure 41 : Variation mensuelle du nombre d'observations (2001-2012-2014) de l'Echasse d'Amérique à Saint-Barthélemy et sur la Grande saline.

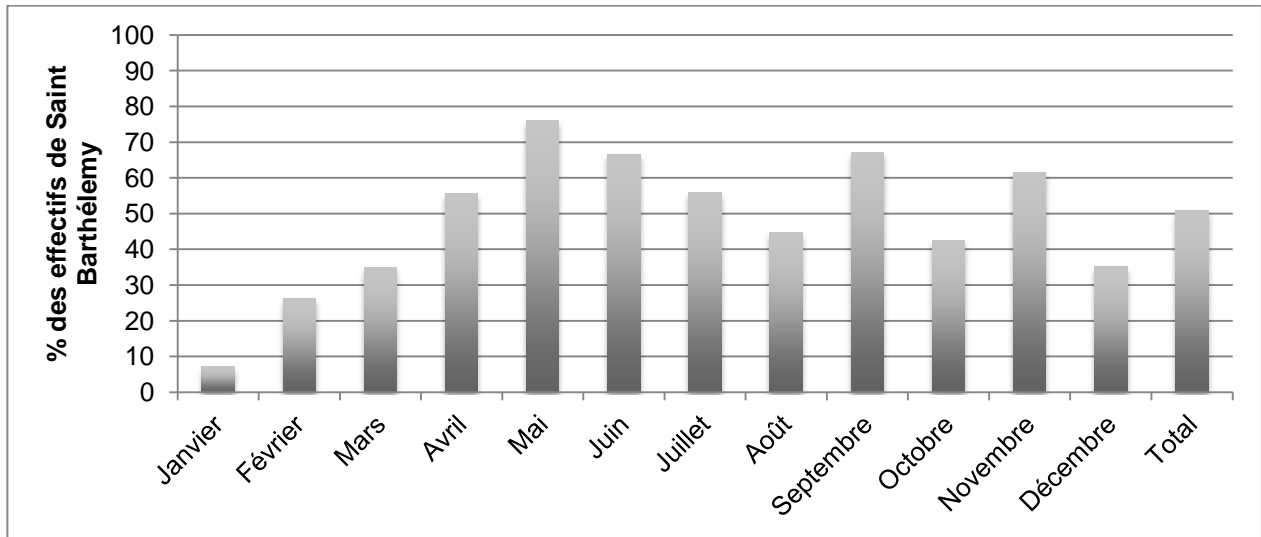


Figure 42 : Proportion de la population d'Echasse d'Amérique présente sur la Grande saline



Photographie 3 : Adulte et juvéniles d'Echasse d'Amérique (G.Lebland)

Il est probable que 20 à 30 couples nichent sur la Grande Saline, le nombre de couples reproducteurs reste flou. Cependant il est certain qu'il s'agit du plus gros site de reproduction de l'île pour cette espèce.

◆ La Petite sterne

Sterne inféodée aux bancs de sable et caillouteux du littoral et des salines, cet oiseau marin est représenté à Saint-Barthélemy par une petite population qui niche uniquement sur les murets et les reliefs exondés de la Grande saline. La période de présence de cette espèce se situe entre les mois d'avril et de septembre. Les effectifs restent très variables entre les années et, en l'absence de distinction entre adultes, jeunes et poussins, il est difficile de savoir exactement le nombre de couples reproducteurs.

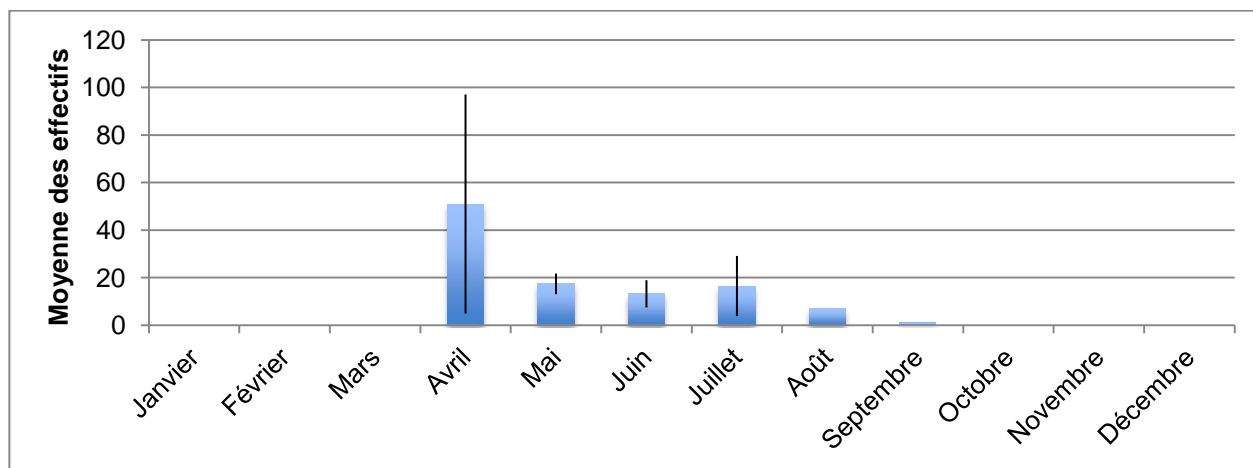


Figure 43 : Evolution mensuelle des effectifs de la Petite sterne



Figure 44: Poussin de Petite sterne (J. Touroult)

Lors des inventaires des oiseaux marins diligentés en 2001 et en 2008 (Leblond 2012), il avait été constaté une augmentation du nombre de couples (Tableau 15) sur la saline. A la lecture des données de la réserve et selon les éléments concernant l’année 2015, il semble que depuis, la situation ce soit dégradée pour cette espèce avec moins d’une dizaine de couples (Questel, com pers.) ayant nichés en 2015. Différentes causes peuvent être évoqués : inondations, prédatons (chats, chiens) et dérangements.

Tableau 15 : Effectifs de *Sterna antillarum* en Guadeloupe et dans les îles du nord (Leblond 2011)

Sites	Nombre de couples estimés	
	2001 à 2002	2008 à 2010
Saint Barthélemy	15 à 20	40 à 45
Saint Martin	60 à 65	65 à 75
Guadeloupe	70 à 80	115 à 150
Total	145 à 165	220 à 270

La Petite sterne fait partie de l’annexe II du protocole SPAW⁴

⁴ L’annexe I comprend les espèces végétales menacées ou en voie d’extinction pour lesquelles toute forme de destruction ou de perturbation (cueillette, récolte, déracinement, coupe, possession, commerce, etc) doit être interdite afin de garantir leur protection et le cas échéant leur restauration.

L’annexe II est composée des espèces animales menacées ou en voie d’extinction pour lesquelles, là encore, toute forme de destruction ou de perturbation (capture, détention, mise à mort, commerce etc) est à interdire en vue de leur protection et de leur restauration.

L’annexe III contient la liste des espèces animales et végétales pour lesquelles des mesures spécifiques doivent être prises pour assurer leur protection et leur restauration tout en autorisant et en réglementant l’exploitation de ces espèces.

◆ Le canard des Bahamas

Ce canard fait son apparition dans les relevés de la réserve naturelle en 2011 dans la Grande Saline, ce qui correspond à peu près à son arrivée dans l'île, après avoir colonisé l'île de Saint Martin (Leblond 2011). En effet, cette espèce semble étendre son aire de répartition vers le sud des Petites Antilles.

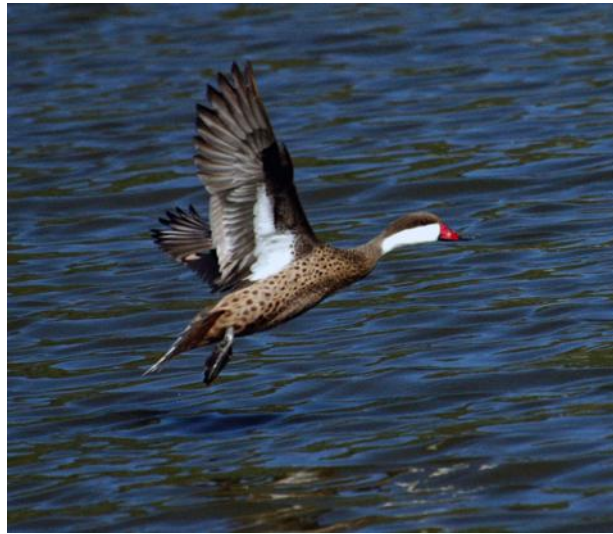


Figure 45. Canard des Bahamas (G.Leblond)

Il est pour l'instant le seul canard nicheur à Saint-Barthélemy.

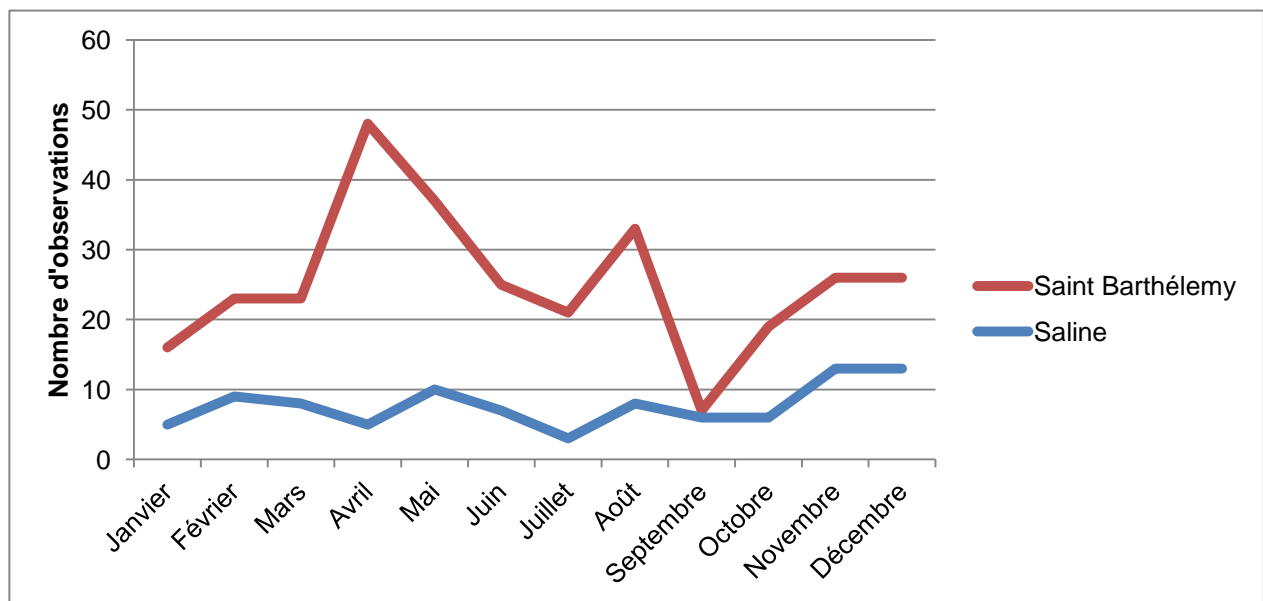


Figure 46 : Variation mensuelle du nombre d'observations (2012-2014) du Canard des Bahamas à Saint-Barthélemy et sur la Grande saline

Les observations se répartissent principalement entre l'Étang Saint Jean, Petit cul-de-sac et Grande Saline.

Selon les premiers suivis, la Grande Saline accueille plutôt la population de canard au mois de septembre. La reproduction est avérée sur le site avec la présence de canetons observée en mars 2014 (R.Field, com pers).

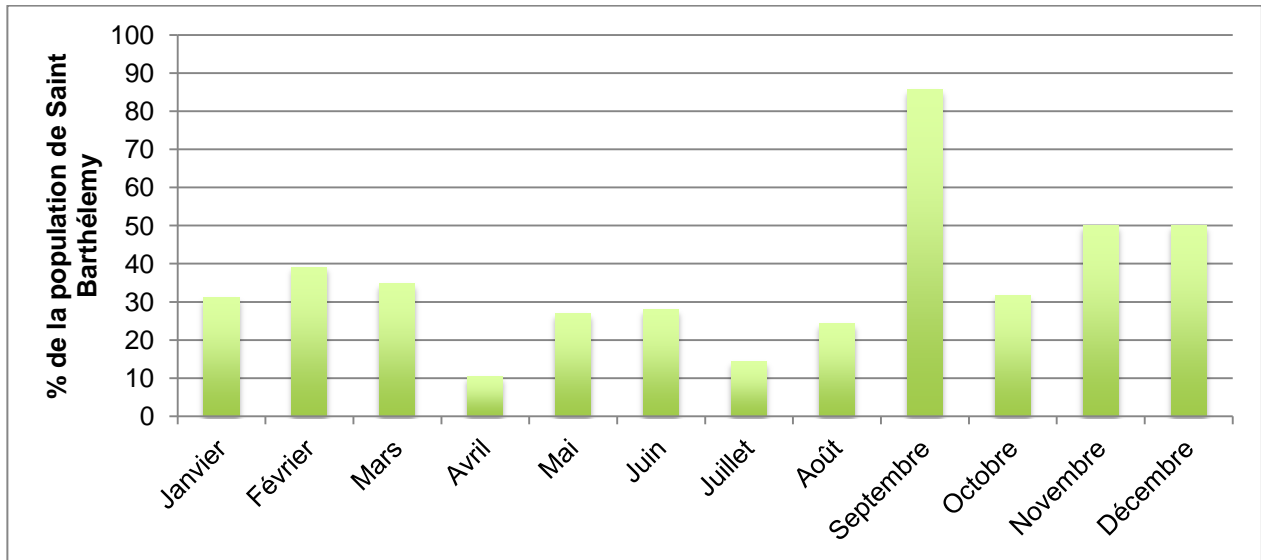


Figure 47 : Taux de la population de Canard des Bahamas présent sur la Grande saline

Le déclin des populations de limicoles

Il a été constaté depuis au moins une dizaine d'année un déclin continu de certaines espèces de limicoles dont certains ont été recensés sur la Grande Saline. Bien que les estimations des populations ne soient pas toujours évidentes, ces signes d'alertes doivent être pris au sérieux par les gestionnaires des zones humides. En effet la qualité d'accueil des aires d'hivernage et des haltes migratoires permettent la survie des populations de limicoles qui vont se reproduire en Amérique du nord. L'une des menaces importantes évoquées pour le Petit Chevalier (Clay *et al.* 2012) est la chasse pratiquée dans les Antilles françaises et à la Barbade. Autre signe devant éveiller les consciences pour cette espèce ainsi que pour le Courlis Corlieu, ils font l'objet de plans de restauration sur leurs aires de nidification (Clay *et al.* 2012, Wilke & Johnston-Gonzalez 2010).

Tableau 16 : Déclin de 13 populations de limicoles selon les critères d'Andres et al, 2012.

Espèces	Lt	St	Trend
Pluvier argenté	?	?	3
Pluvier bronzé	dec	?	3
Pluvier neigeux	dec	dec	4
Pluvier de Wilson	dec	dec	4
Chevalier solitaire	?	?	3
Chevalier à pattes jaunes	DEC	DEC	5
Courlis corlieu	dec	dec	4
Tournepietre à collier	DEC	DEC	5
Bécasseau maubèche	DEC	DEC	5
Bécasseau sanderling	dec	dec	4
Bécasseau semipalmé	dec	dec	3
Bécasseau d'Alaska	dec	dec	4
Bécasseau tacheté	DEC	DEC	5

Lt = Long term ; St = Short term ; dec = déclin apparent ; DEC = déclin significatif ; trend = indice de tendance.

Pour être efficace, la protection de ces espèces de limicoles doit s'effectuer sur l'ensemble des zones humides de Saint-Barthélemy.

2.5.11 Les mammifères

A priori, cinq familles ont été identifiées sur le site, deux familles de chiroptères et trois familles de mammifères terrestres.

Actuellement, seuls les chiroptères sont indigènes de l'île. Les autres espèces sont introduites.

De part leurs comportements trois espèces de chauve-souris sont susceptibles de fréquenter la Grande Saline : le Molosse commun, la Tadaride du Brésil, deux insectivores aériens et le Noctilion pêcheur qui comme son nom l'indique capture des animaux aquatiques à la surface des plans d'eau. Des Phyllostomidés, chiroptères frugivores ou nectarivores, fréquentent peut être le site lorsque les palétuviers sont en fleurs ou en fruits.



Figure 48: Chauve-souris *Tadarida brasiliensis* (Karl Questel)

Les autres espèces sont des espèces exotiques envahissantes, souris et rats et des animaux domestiques, chien et chat, qui interviennent sur la saline et participent malheureusement aux réseaux trophiques.

2.5.12 Approche des réseaux trophiques

A partir des connaissances sur les régimes alimentaires de quelques taxons, il est possible de formuler des hypothèses de chaînes alimentaires. Cependant la méconnaissance de certains peuplements (phytoplancton, zooplancton, insectes, détritvires, etc.) et des abondances actuelles de l'ensemble des taxons ne permettent pas d'aller plus loin qu'une organisation simpliste de « qui peut manger qui ».

Tableau 17 : Exemples de chaînes trophiques théoriques de la Grande saline

Producteurs	C1	C2	C3
Phytoplancton Cyanobactéries	Artémies Larves d'Ephyridés	Petit chevalier	Faucon pèlerin
		Echasse d'Amérique	
		Bécasseau semipalmé	

Producteurs	C1	C2	C3	C4
Algues Bactéries	Crabes : <i>Uca burgersi</i>	Hérons : Bihoreau violacé		
	Insectes de rivages Imagos d'Ephyridés	Pluvier de Wilson	Faucon pèlerin	
		Libellules	Tyran gris	Faucon émerillon
		Paruline jaune	Crécerelle d'Amérique	

Légende du tableau

Producteurs

Il s'agit du phytoplancton, de bactéries ou bien des algues

Consommateurs primaires (CP) : C1

Il s'alimentent de la matière végétale vivante ou en décomposition : zooplancton phytophage, crabes (*Uca rapax*, *Ucides cordatus*, *Cardisoma guanhumi*, etc), invertébrés benthiques (chironomes), insectes de rivages (diptères, hémiptères), oiseaux (Gallinule d'Amérique).

Consommateurs secondaires (CS) : C2, C3, C4.

Il s'agit des prédateurs qui souvent interagissent à plusieurs niveaux, qu'il soient aquatiques, terrestres ou aériens.

Un réseau trophique est constitué de différentes chaînes trophiques. Trois types de réseaux sont à considérer : celui des consommateurs, celui des parasites et enfin celui des décomposeurs.

En ce qui concerne les consommateurs, la complexité résulte du fait que les espèces sont le plus souvent polyphages et les espèces prédateurs prélèvent des proies à plusieurs niveaux.

Dans le cas de la Grande saline, deux cas ont été envisagés basés sur nos observations personnelles du comportement de l'avifaune. Dans le premier, la base des chaînes alimentaires est constituée par la prolifération à certaines époques de populations d'artémies et de larves de diptères de la famille des Ephydriidae et dans le deuxième cas, par les imagos de cette même famille ainsi que par la présence de crabe *Uca*. Les variations ou les disparitions des populations proies ou des producteurs peuvent générer des fluctuations importantes sur les effectifs des populations prédatrices et sur les succès de reproduction des espèces nicheuses.

Une précision au niveau de la Petite sterne qui niche sur les zones éxondées de la saline, elle ne se nourrit pas sur l'étang mais plutôt en mer.

2.5.13 Bilan des connaissances

Le bilan des connaissances s'appuie sur les documents relatifs à la faune de la Grande Saline qui ont été fournis et utilisés pour cet état initial. Si les espèces qui fréquentent le site sont bien connues pour la plupart des taxons, il en est tout autrement sur le fonctionnement écologique du site, l'éthologie des espèces ou encore les dynamiques de population. Le manque de documents utilisables ou de bases de données fiables contribue à cette méconnaissance.

Tableau 18 : Evaluation des connaissances disponibles sur la faune de la Grande saline. Une gradation de couleur indique le niveau de connaissance pour les différents taxons.

Taxon	Liste des espèces	Répartition sur le site	Données écologiques Réseaux trophiques	Bilan des connaissances
Invertébrés limicoles	1	1	1	1
Invertébrés aquatiques	3	1	2	2
Invertébrés terrestres	4	1	1	2
Amphibiens	4	1	1	2
Reptiles	4	1	1	2
Oiseaux	4	2	2	2,5
Mammifères terrestres	5	2	2	3
Chiroptères	3	1	2	2
Bilan des connaissances	3,5	1,25	1,5	2

Légende : 1 = sans ; 2 = faible ; 3 = moyen ; 4 = bien ; 5 = très bien

En définitive, la moyenne globale est de 2, ce qui signifie un bilan plutôt faible, alors qu'en fait, d'une manière empirique, la connaissance sur le fonctionnement du site est d'un niveau au-dessus. Des suivis plus scientifiques (standardisation et régularité) et des études plus ciblées sur le fonctionnement écologique du site permettront d'améliorer ce bilan.

2.6 Les enjeux en termes de biodiversité

2.6.1 Place de la Grande Saline par rapport aux enjeux de Saint-Barthélemy

En 2004, la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) a établi une cartographie des enjeux de l'archipel de Guadeloupe, comprenant l'île de Saint-Barthélemy (Figure 49). Aux dires des acteurs de l'environnement de l'île, cette cartographie des enjeux mériterait d'être actualisée et précisée à une échelle plus précise.

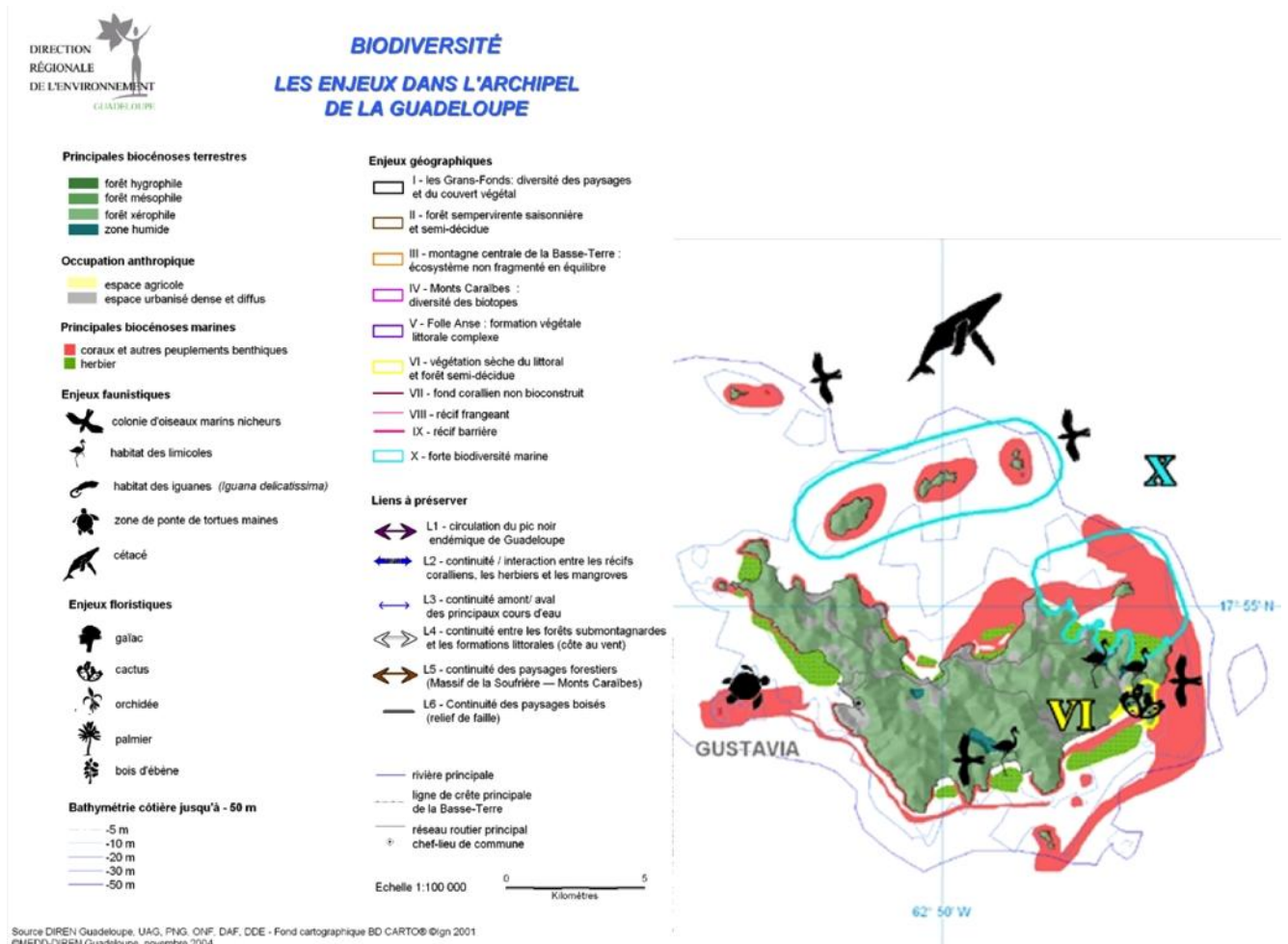


Figure 49 : Les enjeux de biodiversité sur l'île de Saint-Barthélemy (DIREN 2004)

Le site de la **Grande Saline** s'y trouve classée en **zone humide** présentant un **double enjeu faunistique**. La Grande Saline constitue une zone d'habitat pour les limicoles et des colonies d'oiseaux marins nicheurs sont présentes à proximité.

2.6.2 Intérêt patrimonial de la Grande Saline par rapport aux autres étangs de l'île

Les étangs de Saint-Barthélemy et avec eux, la faune qui y est associée sont globalement menacés en raison de différents projets d'aménagement. La valeur patrimoniale historique et culturelle de la Grande Saline a permis tant bien que mal à la préserver. De fait, ce site est devenu le sanctuaire pour des espèces animales inféodées à ce milieu et constitue :

- l'unique localité de l'île pour la Petite sterne et la Cicindèle *Megacephala sabrina*,
- un site majeur pour les populations nicheuses de l'Echasse d'Amérique, du Pluvier de Wilson, et de la Paruline jaune.

Pour évaluer l'importance de la Grande Saline au regard des différentes communautés d'oiseaux de zones humides, les différents étangs de l'île ont été comparés (Figure 50) en utilisant les données de suivis de l'avifaune de la réserve naturelle. Ainsi la Grande saline représente surtout une zone importante pour les limicoles, nicheurs ou migrateurs. Les caractéristiques de l'étang (faible profondeur) et l'absence de poissons sont moins attractives pour les autres groupes.

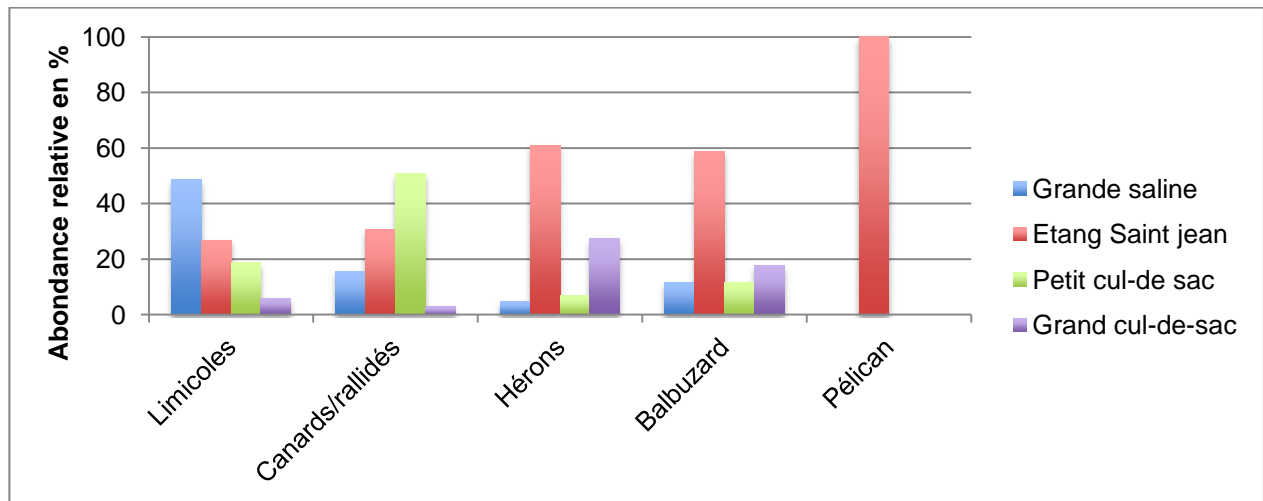


Figure 50 : Comparaison de l'abondance des communautés d'oiseaux aquatiques entre les étangs de Saint-Barthélemy.

2.6.3 Liste des espèces patrimoniales de la Grande Saline

Certaines espèces ont été jugées patrimoniales en raison de leurs sensibilités écologiques, de leurs endémismes ainsi que, pour les limicoles, du déclin de leurs populations.

Flore

- *Plumeria alba*
- *Avicennia germinans*
- *Laguncularia racemosa*
- *Guaiaecum officinale*

Espèces patrimoniales des zones humides

Espèces sédentaires et/ou nicheuses:

- *La Cicindèle Megacephala sabrina.*
- *La Petite sterne.*
- *Le Pluvier de Wilson.*
- *Le Pluvier Kildir*
- *L'Echasse d'Amérique*

Espèces migratrices

- *Le Balbuzard pêcheur*
- *Le Petit chevalier*
- *Le Courlis corlieu*
- *Le Bécasseau maubèche*
- *Le Bécasseau tacheté*
- *Le Tournepierre à collier*
- *Le Bécasseau d'Alaska*
- *Le Bécasseau sanderling*
- *Le Bécasseau semipalmé*
- *Le Pluvier argenté*

Espèces patrimoniales terrestres

- *Le scorpion Oiclus questeli, endémique de Saint-Barthélemy*
- *La Couresse du banc d'Anguilla (Alsophis rijgersmaei)*
- *Le scinque Spondylurus powelli.*
- *L'iguane des Petites Antilles*
- *La Paruline jaune S.p.bartholemica, inféodée aux mangroves*
- *Le Pigeon à couronne blanche classé en danger par l'IUCN*

2.7 Menaces et impacts sur le site et les espèces

2.7.1 Les espèces exotiques

15 espèces exotiques ont été identifiées, pour la plupart des invertébrés, dont sept sont inscrites dans la base de données Global Invasive Species Database de l'IUCN (en jaune et orange dans le Tableau 19) à savoir :

- Une fourmi, *Paratrechina longicornis*.
- Quatre mammifères, le chien, le chat, la souris et le rat noir
- Un reptile, *Hemidactylus mabouia*.
- Un amphibien, l'*Hylode de Martinique*.
- Un oiseau, le Moineau domestique.

En ce qui concerne les impacts de ces espèces sur la faune de la saline, en dehors de la compétition interspécifique des invertébrés, la menace la plus importante relève des mammifères. En effet, pour les oiseaux qui nichent au sol, sur les parties exondées, les chats et les chiens menacent directement les couvées. Il ne serait pas improbable que la diminution du nombre de couples de Petite sterne soit la conséquence de ces divagations.

Tableau 19 : Faune exotique de la Grande saline (Familles et Genres précisés). Une gradation de couleur de blanc à orange illustre le niveau de menace que représente chaque espèce.

Faune exotique du site de la Grande saline	
Amphibia	Mammalia
Eleutherodactylidae	Canidae
<i>Eleutherodactylus martinicensis</i>	<i>Canis lupus</i>
Arachnida	Felidae
Theridiidae	<i>Felis sylvestris</i>
<i>Latrodectus geometricus</i>	Muridae
Branchiopoda	<i>Mus musculus</i>
Artemiidae	<i>Rattus rattus</i>
<i>Artemia salina</i>	Reptilia
Insecta	Gekkonidae
Apidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>
<i>Apis mellifera adansonii</i>	Testudinidae
<i>Apis mellifera ligustica</i>	<i>Chelonoidis carbonaria</i>
Formicidae	Aves
<i>Paratrechina longicornis</i>	Passeridae
Gryllidae	<i>Passer domesticus</i>
<i>Gryllodes sigillatus</i>	
Hyblaeidae	
<i>Hyblaea puera</i>	
Pentatomidae	
<i>Nezara viridula</i>	

2.7.2 Les autres menaces

Le site est pour l'instant relativement préservé. La fréquentation est surtout importante le long de la route et au niveau du parking de la plage. Par contre les chemins qui entourent la saline font l'objet de pratiques de footing ce qui amène un sentiment d'insécurité de l'avifaune sur pratiquement tout le pourtour de l'étang, notamment pendant la reproduction et de fait, cela restreint les zones d'alimentation.

Le déboisement ou encore la taille des arbres ne favorise pas le développement de la mangrove, au détriment des espèces pour lesquelles ils s'agit de leur habitat comme la Paruline jaune.

L'intrusion de personnes sur le site pendant la période de reproduction des oiseaux est fortement préjudiciable et constitue une forte menace.

2.8 Connectivité entre les habitats

Le site d'étude est au sein d'un ensemble avec lequel il est susceptible d'entretenir de fortes interactions. De nombreuses espèces animales circulent d'un habitat à l'autre selon leurs besoins (alimentation, repos, nidification).

Etant donné la configuration du plan d'eau et des espèces patrimoniales, on peut considérer qu'il existe

- des connectivités pour les espèces d'oiseaux migrateurs avec les autres étangs de l'île ou du banc d'Anguilla
- des connectivités pour les espèces plus terrestres entre le cordon de palétuvier qui borde la saline et les milieux alentours (Figure 51). Une connectivité préservée est bien visible sur le sud et sur l'est du site, celle avec les reliefs de l'ouest du site est dégradée par la présence de la route et de quelques habitations. Les connexions avec les autres parties du massif (nord est, nord et ouest) sont limitées par la présence de la route et par les zones modifiées en jardins.
- Le canal faisant le lien avec la mer constitue également une connexion intermittente qui est essentielle dans le bon fonctionnement de l'écosystème de la Grande Saline.
- Les plus fortes zones de dérangement pouvant marquer une forte rupture des continuités écologiques sont au niveau du parking et sur les trajets utilisés par les joggers et marcheurs. A noter que le cordon de palétuvier n'est pas continu sur l'ensemble du périmètre de la Grande Saline avec une interruption au nord ouest.

D'un point de vue général et comparées à d'autres sites, les connexions écologiques entre la Grande Saline et les autres milieux semblent globalement préservées.

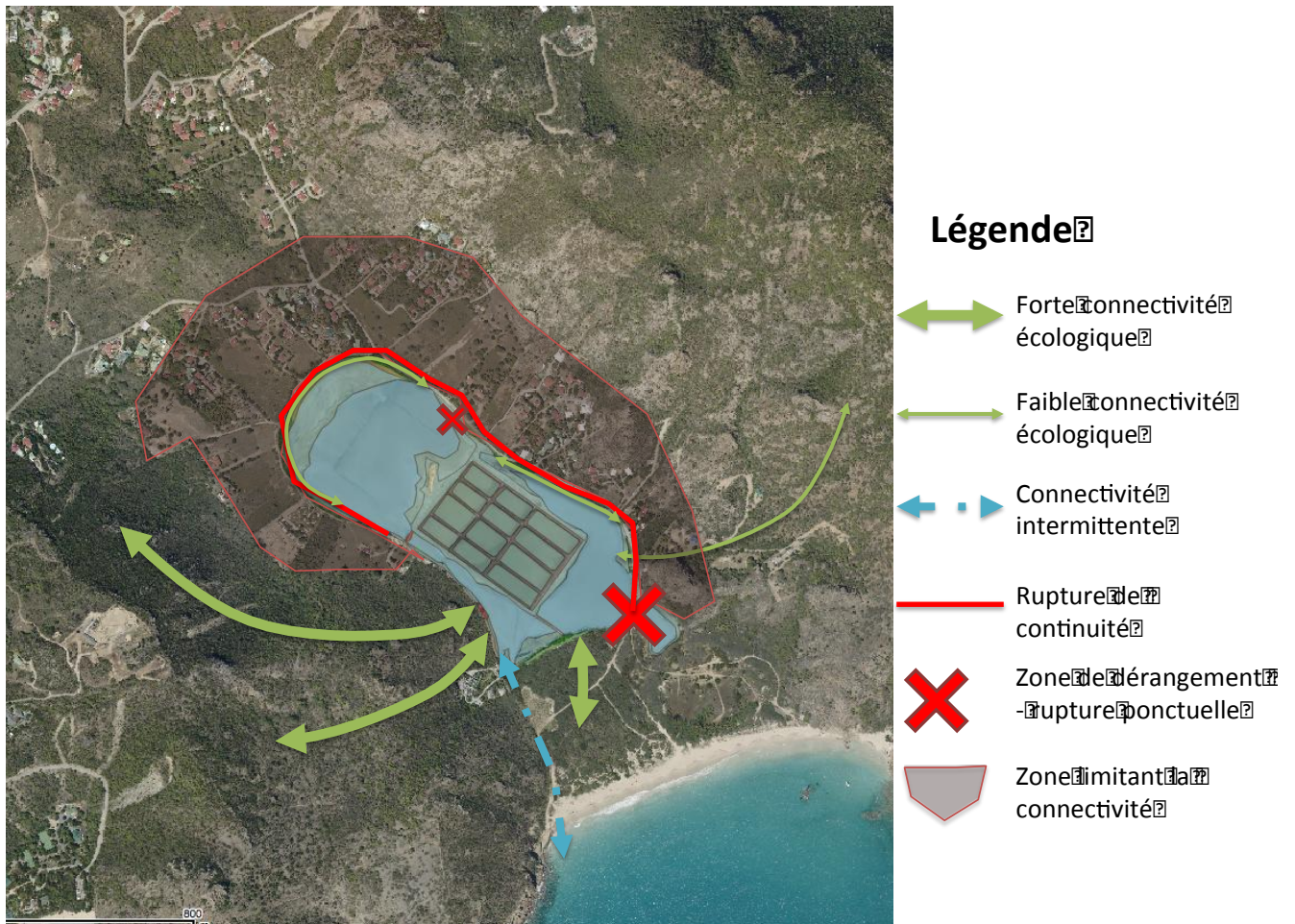


Figure 51 : Schéma de la continuité écologique sur le site d'étude

2.9 Approche paysagère

La contribution de la Grande Saline au paysage de Saint-Barthélemy est très importante. Le plan d'eau, ses carrés et les surprenantes couleurs qu'ils prennent au fil des saisons, font de la Grande Saline un atout paysager fort pour le secteur de la Saline mais aussi pour toute l'île ; les nombreux prospectus sur l'île intégrant une photo des carrés roses en témoignent.

2.9.1 La Grande Saline vue depuis les mornes alentours

Cette lagune s'insère dans un paysage composé de reliefs escarpés, de collines à végétation sèche et de plages de sable blanc. Selon Lenoble *et al.* (2012)⁵, le relief de l'île qui entoure la Saline est celui de collines hautes de quelques centaines de mètres, les mornes, séparées de salines ou de baies. Il se caractérise par des versants escarpés qui contrastent avec le relief de bas plateau des autres îles de l'archipel. Dans les secteurs calcaires, le caractère escarpé donne lieu à de nombreuses corniches d'érosion, ou à des *cuestras* et des falaises qui ceinturent les mornes. L'ensemble confère, pour reprendre le terme de Lasserre (1961), un aspect caussenard au paysage. La Grande Saline constitue un fort élément de contraste dans ce paysage escarpé en apportant une dimension plane associée à une impression de sérénité.

Les nombreux reliefs de l'île autorisent quelques points de vue idéaux, tournés vers la mer, pour apprécier l'ensemble paysager et certains virages sont devenus des arrêts incontournables des « taxis » qui assurent la fonction de visite touristique. Un autre point de vue sur la Saline et tourné vers la terre est également accessible sur le chemin du retour de la plage.

2.9.2 La Grande Saline vue depuis ses abords immédiats

Descendre à proximité immédiate de la saline permet de changer de perspective. La haie de palétuviers gris (*Conocarpus erectus*) taillée à hauteur d'homme permet d'avoir une vue sur la Grande Saline depuis la route qui mène à la plage. Les couleurs vertes bleues de la végétation contrastent avec les tons roses du plan d'eau.

Au pied de la Saline, l'étendue d'eau et ses couleurs occupent davantage le champ de vision, les différents vasières, murets, souches, ou encore le petit relief au centre apportent une nouvelle dimension verticale composant le paysage dans ses trois dimensions.



Quelques détails attirent agréablement le regard. Les troncs d'arbres sur la rive est de la Grande Saline, bien qu'installés par la main de l'homme pour des raisons esthétiques, s'insèrent remarquablement dans le paysage et suggèrent des troncs pétrifiés par le sel. Ceux-ci sont fréquemment le sujet de photographies reprises dans les dossiers de présentation du site, voire de l'île. Les murets de pierre qui forment les carrés de sel structurent également la vue des Salines et les amas de pierres, de taille irrégulière, apportent un contraste intéressant avec l'étendue d'eau. Enfin, les différents limicoles, et surtout les élégantes échasses d'Amérique qui promènent leurs livrées blanches et noires et leurs pattes roses rouges circulent dans ce paysage, et composent de magnifiques scènes de vie.

⁵ Lenoble, A., Queffelec, A., Stouvenot, C., 2012. Grottes et abris de l'île de Saint-Barthélemy. *Spelunca*, 126: 28-36.

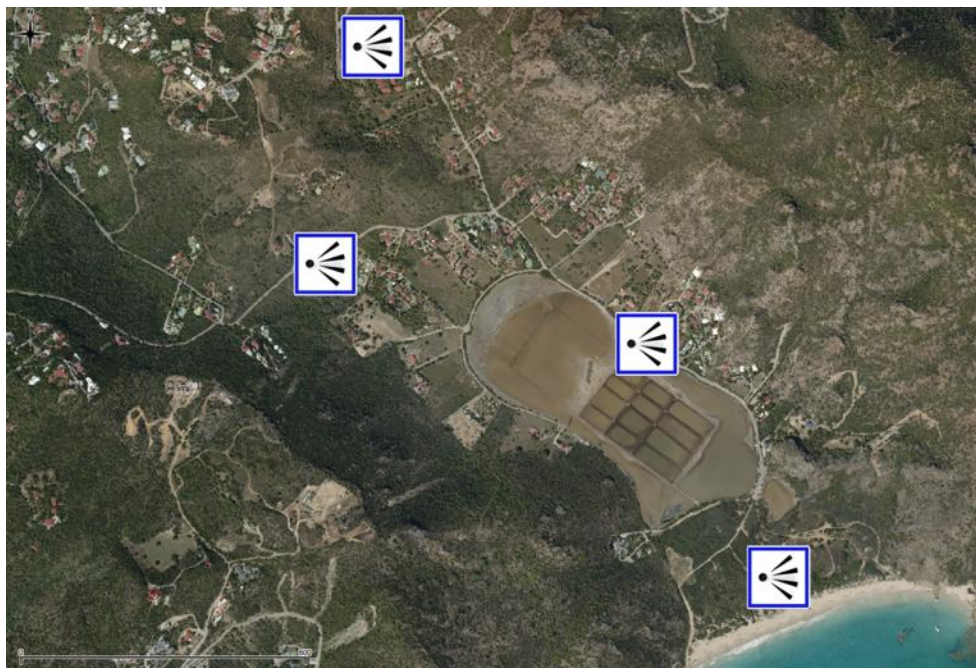


Figure 52 : Points de vue à forte valeur paysagère

3 Les usages du site opérationnel

3.1 Généralités et historique des usages

Les données concernant l'historique de l'occupation humaine et des usages de la Grande Saline sont issues des sources suivantes :

- Brochures et site internet du Comité Territorial Du Tourisme
- « Les Salines...il était une fois, Saint-Barthélemy » (Lion's Club "Île De Saint-Barthélemy 2005)

La Figure 54 présente l'historique du site de la Grande Saline, intimement lié à la production de sel⁶.



Figure 53. Photo de l'activité salicole passée : récolte du sel au premier plan, tas de sel en arrière plan.

⁶ A noter que le peuplement pré-colonial de Saint-Barthélemy est très peu connu.

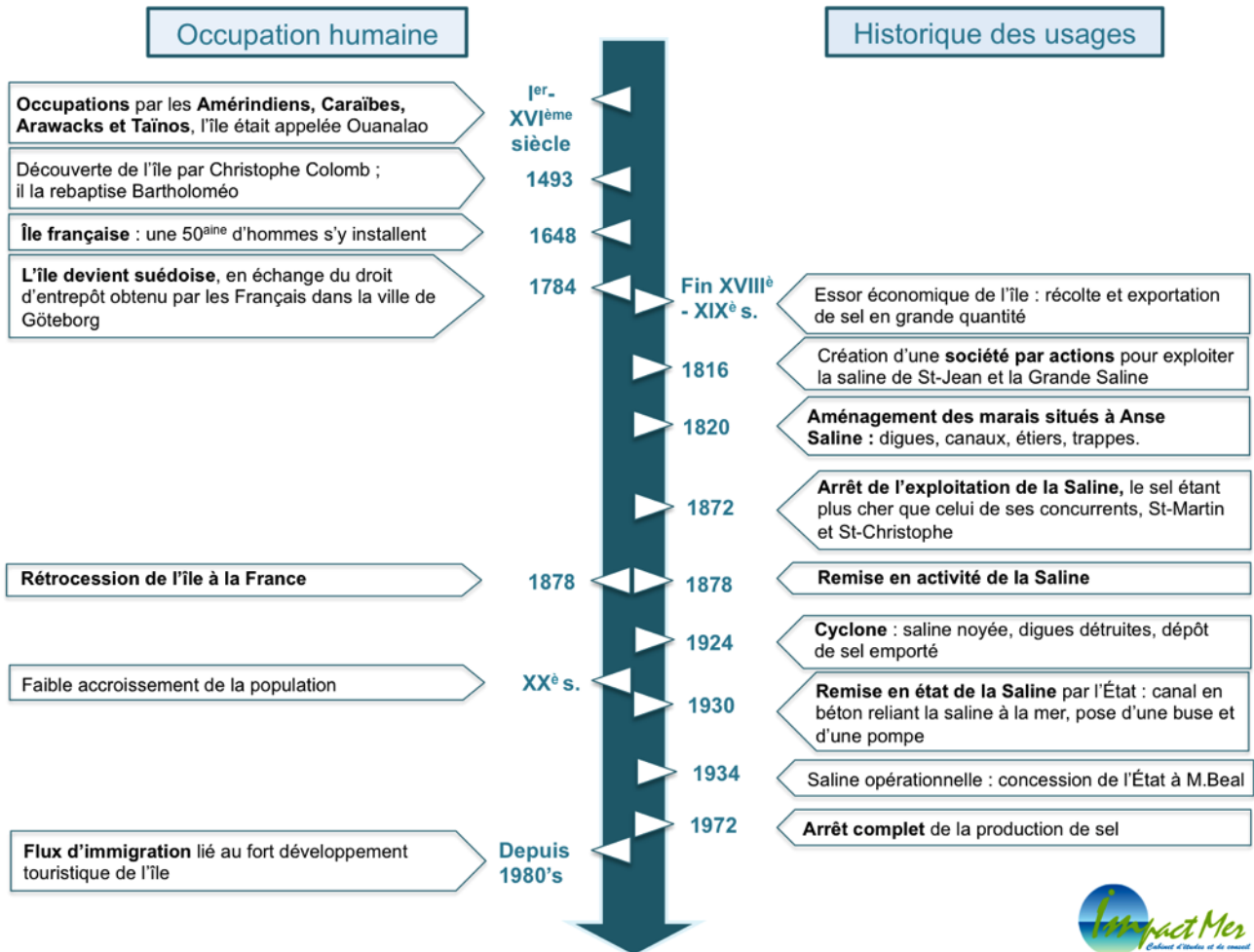


Figure 54 : Historique du site de la Grande Saline

3.1.1 L'archéologie préventive

Le zonage archéologique, daté de 2005, classe la zone s'étalant de l'extrémité sud-est de la Grande Saline à la plage, en incluant le canal, comme « zone archéologique de forte sensibilité ». Ce territoire est soumis à arrêté préfectoral⁷ réglementant les travaux d'aménagement et d'urbanisme.

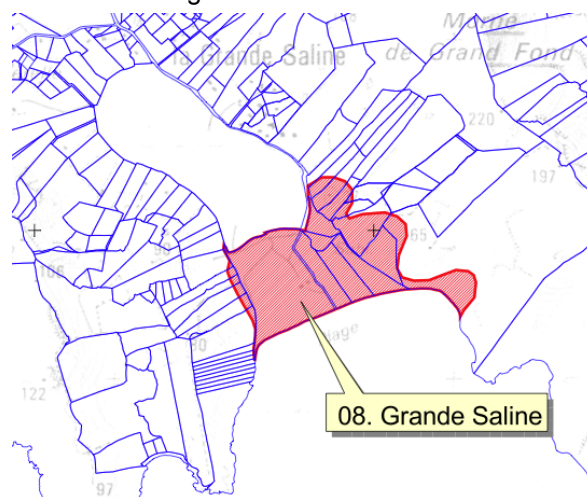


Figure 55 : Zone archéologique de forte sensibilité de la Grande Saline (Source DRAC Guadeloupe, 2005)

⁷ Arrêté n°2005-1717AD/1/4

3.1.2 Évolution du site depuis les années 50

Les photographies aériennes de la Grande Saline prises depuis 1950 permettent d'appréhender les différentes évolutions du site (Figure 56). Le secteur de la Grande Saline a connu le développement d'infrastructures routières, d'ouverture d'accès et de constructions de villa comme la majeure partie de l'île, mais de manière plus contenue.

Les photos proposées ci-dessous montrent la modification du tracé de la route vers la plage des Salines, la mise en place du parking, l'ouverture de végétation pour l'extraction de matériaux (carrières), l'ouverture de sentiers pour se rendre à la plage.

Dans l'ensemble les carrés de sel ont été relativement bien préservés sur ces 60 dernières années, malgré l'arrêt de l'exploitation de la saline.

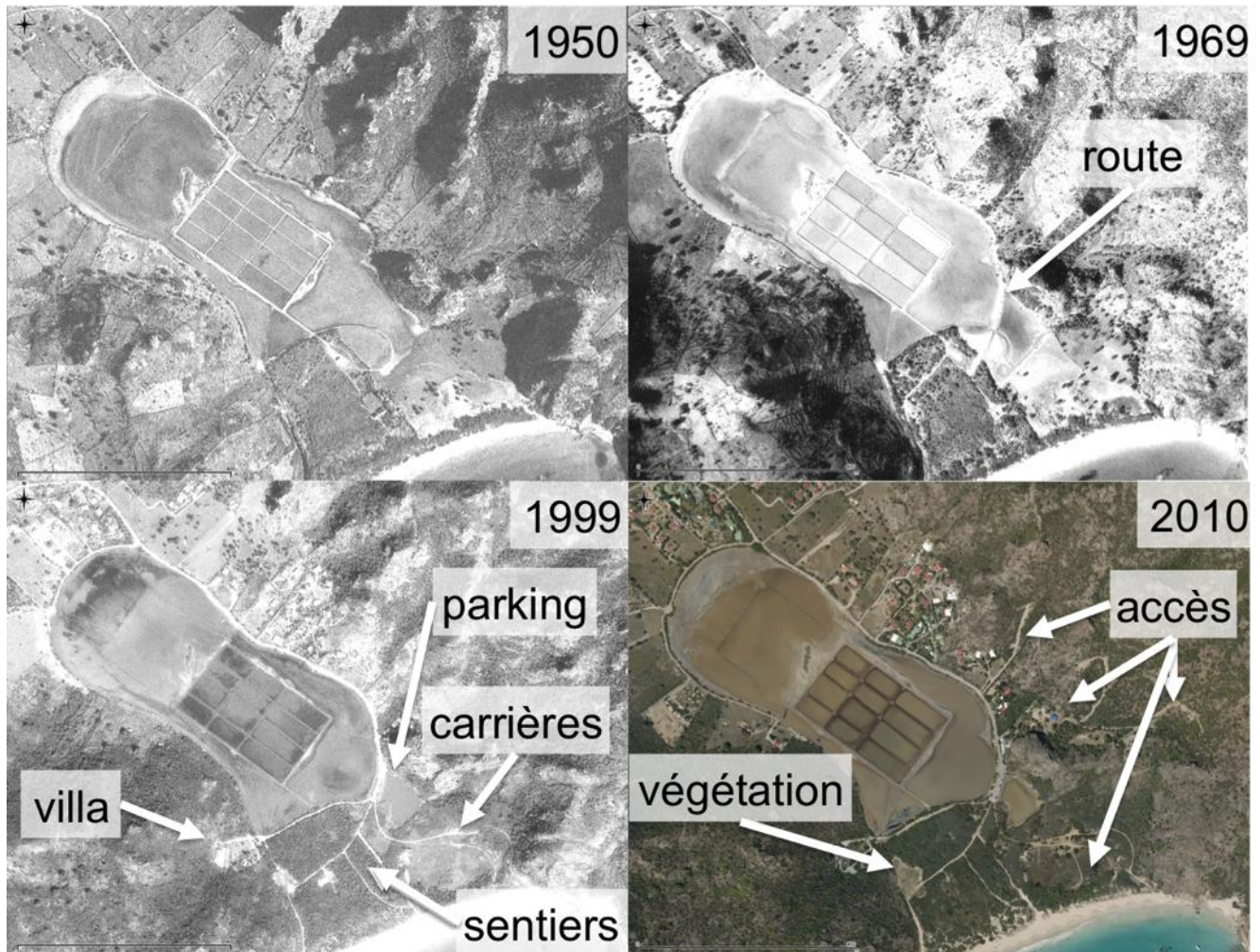


Figure 56 : Évolution du site d'étude de 1950 à 2010, photographies aériennes Géoportail (IGN)

3.2 Usages actuels :

L'accès et la pratique d'activités sur la Grande Saline sont réglementés par Arrêté territorial (Annexe 1).

Tableau 20. Liste des usages actuels et de leurs localisation

Usage	Localisation
Restaurants	Route de Saline
Birdwatching et photographie	Autour de l'étang
Footing	Autour de l'étang
Jardinage	Bassin versant
Plateforme de concassage	Bassin versant
Test de production de sel	Carrés de sel
Plage et camping	Parking, chemin et Anse de la Grande Saline

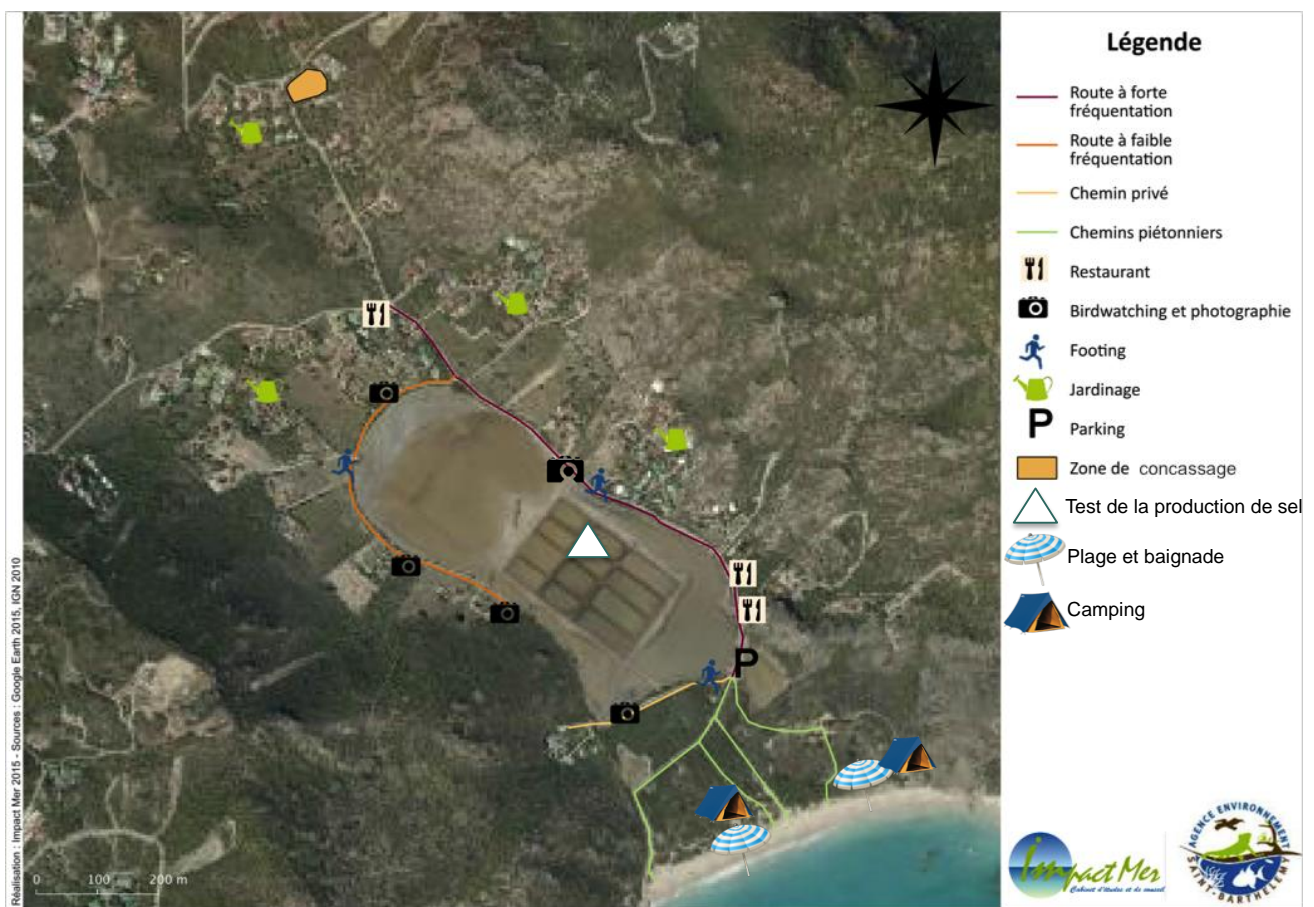


Figure 57 : Cartographie des usages sur la Grande Saline

Plateforme de concassage
Une plateforme de concassage est implantée sur le bassin versant de la Grande Saline.



Jardinage
Les habitations construites sur le pourtour de la Saline possèdent fréquemment un jardin potager, impliquant arrosage et éventuel usage de produits phytosanitaires.



Circulation et parking
Les véhicules sont nombreux à emprunter la route bordant la Saline jusqu'au parking, afin d'accéder à la plage et aux restaurants bordant l'étang.

Footing
La route bordant la Saline offre un cadre idéal aux sportifs, nombreux à venir y faire leur footing.



Restaurants
Deux restaurants bénéficient du cadre somptueux offert par la Saline. Les gérants demandent parfois à faire entrer davantage d'eau dans l'étang pour limiter les odeurs. Un troisième restaurant est situé un peu plus en amont.



Birdwatching et photographie
Site privilégié de nidage d'oiseaux migrateurs, ornithologues et photographes viennent y observer la richesse de l'avifaune.



Fréquentation de la plage
La plage de la Grande Saline est l'une des plus fréquentées de l'île. Le cordon littoral est traversé par des chemins piétons.



Figure 58 : Localisation et description des usages du site

3.2.1 Activités touristiques et de loisirs

Plage de la Grande Saline

L'Anse de la Grande Saline est l'une des plus fréquentées de l'île. L'accès se fait en véhicule jusqu'au parking puis par des chemins piétonniers qui traversent le cordon littoral.

Promenade, footing et birdwatching

Le pourtour de la Saline se prête particulièrement bien aux activités de promenade et de course à pied. Saints-Barths et touristes de passage sont nombreux à venir y faire du sport.

Halte privilégiée de l'avifaune migratrice et site de nidification, la Grande Saline constitue un lieu apprécié pour l'observation des oiseaux et la photographie.

Jardinage

Les activités de jardinage relevées sur le bassin versant de la Grande Saline ont un impact potentiel sur l'étang. En effet, celles-ci présument un arrosage ainsi qu'un usage potentiel d'engrais, de pesticides ou d'herbicides, dont les résidus peuvent rejoindre l'étang par ruissellement.

3.2.2 Infrastructures

Route et parking

La route d'accès à l'anse de la Grande Saline longe la Saline sur sa berge nord-est, pour se terminer par un parking, qui isole une petite partie de l'étang du bassin principal. Après le parking, une route dont l'accès est limité aux riverains se poursuit jusqu'à une propriété privée. La route bordant la Saline sur sa berge nord-ouest est quant à elle fréquentée uniquement pour rejoindre les habitations.

Restaurants

Deux restaurants font face à la Saline. Un troisième est situé à proximité, sur la route menant à la Saline. Les gérants font parfois la demande de faire entrer davantage d'eau dans l'étang afin d'éviter les désagréments liés aux odeurs pour leur clientèle.

Plateforme de concassage

La plateforme de concassage est relativement éloignée du plan d'eau. Toutefois, aux dires des riverains, de par sa situation en amont, en cas de fortes pluies des gravats et des sédiments rejoignent la Grande Saline.

3.2.3 Opportunités/Menaces liés aux usages

Le Tableau 21 synthétise les freins et les leviers à l'évolution du site de la Grande Saline, liés aux divers usages recensés.

Tableau 21 : Matrice AFOM des usages du site

Atouts	Faiblesses
Très forte valeur paysagère	Foncier non sécurisé
Site majeur pour l'avifaune de Saint-Barthélemy	Gestion complexe du canal – peu de connaissances capitalisées
Patrimoine culturel et historique riche	Route très fréquentée en bordure de l'étang
Milieu bien préservé	Pas de réseau d'assainissement
Zone relativement peu urbanisée	
Accès facile au site	
Opportunités	Menaces
Dynamique touristique de l'île	Augmentation de la fréquentation
Attractivité de la plage des Salines	Augmentation de la pression d'urbanisation
Possibilité de développement de birdwatching	
Possibilité de réhabilitation de carrés pour la production de sel	
Volonté partagée de la création d'un « musée du sel »	

Conclusion

Le présent rapport fait le bilan des connaissances sur la Grande Saline. Il se base sur la synthèse des données bibliographiques disponibles à ce jour et le contenu des échanges avec les acteurs. L'état initial du site a été défini en le replaçant dans son contexte territorial.

L'histoire de Saint-Barthélemy est intimement associée à la Grande Saline. Ce site porte un patrimoine historique et culturel cher aux Saint-Barths qui ont tous à cœur de le valoriser. Aujourd'hui la Grande Saline est un élément fort du paysage de Saint-Barthélemy et ce site fait partie de la « vitrine » de l'île. Au delà de ces dimensions socio-culturelle, le plan d'eau assure un repos migratoire à de nombreuses espèces d'oiseaux, qui participent également à rendre ce site aussi typique.

La Grande Saline possède indéniablement un très fort potentiel écotouristique. Son positionnement à proximité d'une des plages les plus fréquentées de l'île en fait également un lieu stratégique pour capter un large public et le sensibiliser aux richesses du lieu et au respect de l'environnement. Le contexte général semble pouvoir rendre possible la mise en place d'une gestion du site conciliant protection de l'environnement et valorisation des atouts du site.

Les projets de gestion du site gagneront à se faire dans le cadre d'une démarche participative impliquant au maximum les acteurs locaux. Aussi, sur la base de cet état des lieux, l'ensemble des acteurs sera concerté afin d'identifier et de hiérarchiser les enjeux de la Grande Saline.

Bibliographie

- Association St Barth Essentiel, 2014. Carte de localisation de la flore indigène de Saint-Barthélemy. St Barth Essentiel, 54 pp.
- Brenot, A., Allier, D., Dumon, A., 2008. Identification des zones à risque de fond géochimique élevé dans les cours d'eau et les eaux souterraines de la Guadeloupe. BRGM, 102 pp.
- Cailleux, A., 1953. Taffonis et érosion alvéolaire. Cahiers géologiques de Toiry (16/17): 130-133.
- Chaperon, P., L'Hote, Y., Vuillaume, G., 1983. Les ressources en eau de surface de la Guadeloupe. Cahier de l'ORSTOM, XX (3-4): 149-179.
- Clay, R.P., Lesterhuis, A.J., Centron, S., 2012. Conservation plan for the Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*). WHSRN: 60.
- Comité Territorial du Tourisme, Histoire de Saint-Barthélemy, [En ligne]. <http://www.saintbarth-tourisme.com/fr/decouvrir/page/de-colomb-nos-jours.html>. Consulté le: août 2015.
- Dumon, A., 2008. Définition d'un réseau de suivi de la qualité du milieu au regard des rejets des eaux usées sur l'île de Saint-Barthélemy. BRGM, 68 pp.
- Fournet, J., 2002. Flore illustrée des phanérogames de Guadeloupe et de Martinique. CIRAD. Rapport pour: ed, G., 1324 pp.
- Leblond, G., 2011. Etude globale des étangs du conservatoire du littoral de Saint-Martin : volet avifaune. Rapport BIOS/Impact mer. 25p.
- Leblond, G., 2012. Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de Saint Martin et de Saint Barthélemy. Deuxième inventaire. BIOS/DEAL Guadeloupe. 107p.
- Lenoble, A., Queffelec, A., Stouvenot, C., 2012. Grottes et abris de l'île de Saint-Barthélemy. Spelunca, 126: 28-36.
- Lion's Club "Île de Saint-Barthélemy, 2005. Les Salines...il était une fois Saint-Barthélemy.
- Lurel, F., 1994. Typologie et cartographie de la végétation naturelle de l'île de Saint-Barthélemy. UAG, ONF, 137 pp.
- Meurgey, F., David, G., Picard, L., Poiron, C., Questel, K., 2012. Liste Rouge provisoire des Odonates des Antilles Françaises et liste des espèces à suivi prioritaire. Guadeloupe et Martinique. Société d'Histoire Naturelle L'Herminier (SHNLH), 57 p.
- Meurgey, F.P., L., 2011. Les libellules des Antilles françaises. Ed Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN. 440p.
- Questel, K., 2014. La liste de la faune de Saint Barthélemy. Agence de l'Environnement de Saint Barthélemy. 157p.
- Questel, K., 2015. Biodiversité Saint Barth. Chilopoda. 97p.
- Ramade, F., 2008. Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la Biodiversité. Dunod.
- SAFEGE, 2000. Etude d'avant projet de l'aménagement hydraulique de la Grande Saline. Région Guadeloupe, Commune de Saint-Barthélemy, 39 pp.
- Sastre, C., Bernier, H., Guiraute, P., 2014. Notice explicative au tableau et à la carte de localisation de la flore indigène de Saint-Barthélemy. Saint-Barth Essentiel, 32 pp.
- Wilke, A.L., Johnston-Gonzalez, R.J., 2010. Conservation plan for the Whimbrel (*Numenius phaeopus*). WHSRN. 77p.

Annexes

Annexe 1 Arrêté n°2010-058 fixant des mesures de protection de la biodiversité de l'étang de Grande Saline

11.MAI.2010 10:56 0590278686

POLICE TERRITORIALE

#6952 P.001 /002

Collectivité Territoriale
de Saint-Barthélemy

POLICE TERRITORIALE

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté - Égalité - Fraternité

N° 2010 – 058 (P)

ARRÊTÉ DU PRÉSIDENT DU CONSEIL TERRITORIAL

ARRÊTÉ FIXANT DES MESURES DE PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ DE L'ÉTANG DE GRANDE SALINE

Le Président de la Collectivité,

VU la Loi Organique n° 2007-223 et la Loi ordinaire n° 2007-224 du 21 février 2007 instituant la Collectivité de Saint-Barthélemy,

VU le Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles LO 6214-3-I-5^{ème}, LO 6241-1 et suivants,

VU le Code Général des Collectivités Territoriales qui confie au Président de la Collectivité une police générale en matière de circulation et de sécurité publique (articles LO 6252-7, LO 6252-8, L.2212-1 et suivants),

VU l'arrêté ministériel du 17/04/81 fixant des mesures de protection des oiseaux sur tout le territoire national,

VU l'arrêté ministériel du 17/02/89 fixant des mesures de protection des espèces d'oiseaux (petite sterne) sur le Département de la Guadeloupe,

VU le Code de l'environnement de la Collectivité de Saint-Barthélemy et notamment ses articles 211 et suivants, 221 et suivants et 911 et suivants,

VU l'intérêt écologique de l'étang de Grande Saline dans l'inventaire naturel de la Collectivité de Saint-Barthélemy,

CONSIDÉRANT que la protection de l'Etang de Grande Saline est nécessaire pour la préservation de sa biodiversité et la survie des espèces,

ARRÊTE :

ARTICLE 1 : Pendant toute la période de nidification, de ponte et de stade juvénile de croissance des oiseaux s'échelonnant d'Avril à Septembre de chaque année, en particulier pour « la petite sterne » présente sur l'étang de Grande Saline, les activités dont la liste suit y sont strictement interdites :

- la promenade à pieds,
- l'utilisation des véhicules avec ou sans moteur (vélo, moto etc...),
- la pratique d'aéromodélisme,

ARTICLE 2 : Cette mesure est nécessaire pour la quiétude et la reproduction des espèces.

ARTICLE 3 : Il est également interdit et ce tout au long de l'année :

- d'y jeter de la terre ou tout débris, des décombres, des ordures, des liquides insalubres, des huiles de vidanges ou carburants, ou des matières polluantes quelconques ;
- d'y faire dépôt même provisoire ;

11.MAI.2010 10:57 0590278686

POLICE TERRITORIALE

#6952 P.002 /002

- d'y allumer du feu ;
- d'y entreposer des produits inflammables

ARTICLE 4 : La zone concernée par ces mesures constitue la parcelle cadastrée AO 18, délimitée par les voies N° 48 et 49 ainsi que les parcelles la bordant de part et d'autre, du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest.

ARTICLE 5 : Le présent arrêté sera affiché sur les lieux habituels réservés à cet effet, publié au Journal Officiel de Saint-Barthélemy et transmis au représentant de l'Etat. Le public pourra le consulter à l'hôtel de la Collectivité aux heures d'ouverture des bureaux.

ARTICLE 6 : Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif de Basse-Terre dans un délai de deux mois à compter de son entrée en vigueur.

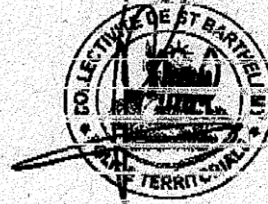
ARTICLE 7 : Les services de la Gendarmerie Nationale et de la Police Territoriale sont chacun en ce qui les concerne chargés de l'application du présent arrêté.
Monsieur le Directeur Général des Services est destinataire d'une copie du présent arrêté à toutes fins administratives habituelles.

Le Président, certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte.

Fait à Saint-Barthélemy, le
Le Président
Bruno MAGRAS

10 MAI 2010

<p>Recu par le Représentant de l'Etat le :</p> <p>PREFECTURE DE SAINT-BARTHELEMY ET DE SAINT-MARTIN</p> <p>le : 11 MAI 2010</p> <p>N°</p>



<p>Affiché le : 11-05-10</p> <p>Publié le : 11-05-10</p>
--

Annexe 2 Valeurs seuils des contaminants

Tableau 22 : Valeurs de références utilisées pour l'analyse de la contamination de l'eau

Paramètre	Matrice	Origines possibles	Type de valeur seuil basse	Valeur seuil basse	Type de valeur seuil haute	Valeur seuil haute	Unité seuil	Remarques
4-para-nonylphénol	eau	issus de la dégradation de NPE (agents mouillants, dispesants, émulsifiants...), biodégradable mais toxiques et bioaccumulables	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,33	CL/CE50 (50 % d'effet) poisson	310	µg/l	infos INERIS pour nonylphénol
Anthraquinone	eau	produit phyto sanitaire effet répulsif sur les oiseaux	CL50 (50 % mortalité) algues	10000	CL50 poissons	44000	µg/l	peu d'infos INERIS pour anthraquinone - données Wikipédia
Arsenic	eau	industrielle ou phytosanitaire	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,44	NOEC (pas d'effet observés) invertébrés	630	µg/l	source INERIS
Biphényle	eau	biocide ou conservateur peau des agrumes ou cristaux liquides	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,34	CL/CE50 (50 % d'effet) poisson	1500	µg/l	source INERIS
Cadmium	eau	batteries, pigments	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,21	CL/CE50 (50 % d'effet) poisson	0,9	µg/l	source INERIS
Chlorophylle a	eau	phytoplancton	seuil bon état DCE lagune méditerranéenne type 10	7	seuil mauvais état DCE lagune méditerranéenne type 10	20	µg/l	Ifremer 2015 Suivi Estival des lagunes méditerranéennes françaises - Bilan des résultats 2015
Chrome	eau	traitement métal, peintures	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	3,4	NOEC (pas d'effet observés) invertébrés (Artemia salina)	7110	µg/l	source INERIS
Cuivre	eau	industries diverses, antifouling...	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,8	NOEC (pas d'effet observé) poisson	60	µg/l	source INERIS
Diéthylhexylphthalate (DEHP ou DOP)	eau	plastifiant	NQEeau marine	1,3	NOEC (pas d'effet observé) micro organismes	2007	µg/l	INERIS / Institute for Health and Consumer protection (UE)
DIN	eau	fertilisants, matière organique	seuil bon état DCE lagune méditerranéenne type 10	6	seuil mauvais état DCE lagune méditerranéenne type 10	20	µmol/l	arrêté du 28 aout 2015 n°198
Fluoranthène	eau	revêtement de protection intérieur tuyaux et cuve, teintures, colles	NQEeau marine	0,0063	CL/CE50 (50 % d'effet) invertébrés	30	µg/l	source INERIS
Iprodione	eau	produit phyto, fongicide	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,035	CL/CE50 (50 % d'effet) algue	226	µg/l	source INERIS
Mercure	eau	hydrocarbures, industries...	NQEeau marine MAC (Concentration Maximum Acceptable)	0,07	CL/CE50 (50 % d'effet) poisson	70	µg/l	source INERIS
N total	eau	fertilisants, matière organique	seuil bon état DCE lagune méditerranéenne type 10	75	seuil mauvais état DCE lagune méditerranéenne type 10	120	µmol/l	arrêté du 28 aout 2015 n°198
Naphtalène	eau	agent plastifiant	NQEeau marine	2	NQE MAC	130	µg/l	source INERIS
Nickel	eau	alliages métalliques, batteries	NQEeau marine	8,6	NQE MAC	34	µg/l	source INERIS
Nonylphénol (mélange technique)	eau	issus de la dégradation de NPE (agents mouillants, dispesants, émulsifiants...), biodégradable mais toxiques et bioaccumulables (Source diverses : lavage bateau, etc)	PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,33	CL/CE50 (50 % d'effet) poisson	310	µg/l	infos INERIS pour nonylphénol
Orthophosphates	eau	fertilisants, matière organique	seuil bon état DCE lagune méditerranéenne type 10	1	seuil mauvais état DCE lagune méditerranéenne type 10	4	µmol/l	arrêté du 28 aout 2015 n°198
Phosphore total	eau	fertilisants, matière organique	seuil bon état DCE lagune méditerranéenne type 10	3	seuil mauvais état DCE lagune méditerranéenne type 10	5	µmol/l	arrêté du 28 aout 2015 n°198
Plomb	eau	alliages métalliques, batteries, munitions	NQEeau marine	1,3	NQE MAC	14	µg/l	source INERIS
Zinc	eau		PNEC (Concentration sans risque pour l'environnement)	0,78	CL/CE50 (50 % d'effet) poisson	190	µg/l	source INERIS

Tableau 23 : Valeurs de références utilisées pour l'analyse de la contamination des sédiments

Paramètre	Matrice	Origines possibles	Type de valeur seuil basse	Valeur seuil basse	Type de valeur seuil haute	Valeur seuil haute	Unité seuil	Remarques
4-para-nonylphénol	sédiment			NA				Pas d'information
Arsenic	sédiment	industrielle ou phytosanitaire	seuil N1 boue de dragage	25	seuil N2 boue de dragage	50	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Benzo (a) pyrène	sédiment	goudron, gaz d'échappement, barbecues	PNEC Qsed équilibre de partage	0,543				source INERIS
Benzo (b) fluoranthène	sédiment			NA				Pas d'information
Benzo (k) fluoranthène	sédiment	combustibles fossiles (pétrole, charbon)	PNEC Qsed équilibre de partage	1,473				source INERIS
Cadmium	sédiment	batteries, pigments	seuil N1 boue de dragage	1,2	seuil N2 boue de dragage	2,4	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Chrome	sédiment	traitement métal, peintures	seuil N1 boue de dragage	90	seuil N2 boue de dragage	180	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Cuivre	sédiment	industries diverses, antifouling...	seuil N1 boue de dragage	45	seuil N2 boue de dragage	90	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Fluoranthène	sédiment	combustibles fossiles (pétrole, charbon)	PNEC Qsed extrapolation	0,129				source INERIS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	sédiment			NA				Pas d'information
Mercurure	sédiment	hydrocarbures, industries...	seuil N1 boue de dragage	0,4	seuil N2 boue de dragage	0,8	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Nickel	sédiment	alliages métalliques, batteries	seuil N1 boue de dragage	37	seuil N2 boue de dragage	74	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Nonylphénol (mélange technique)	sédiment	goudron, gaz d'échappement, barbecues	PNEC Qsed équilibre de partage	0,039				source INERIS
Plomb	sédiment	alliages métalliques, batteries, munitions	seuil N1 boue de dragage	100	seuil N2 boue de dragage	200	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006
Zinc	sédiment		seuil N1 boue de dragage	276	seuil N2 boue de dragage	562	mg/kg/sec	arrêté du 09/08/2006