



# SITE DES ETANGS ET MARAIS DES SALINS DE CAMARGUE

## RAPPORT D'ACTIVITES 2014



**CONSEIL  
GENERAL**



## SOMMAIRE

Bref rappel historique du site	8
Acquisition et grands objectifs de gestion	8
Rappels des orientations principales de la notice de gestion	9
<b>1. Surveillance , fréquentation et évolutions géomorphologiques</b>	<b>11</b>
1.1 Bilan de la surveillance et des atteintes au site	11
1.2 Bilan des évolutions du site liées aux coups de mer et basculements des plans d'eau	14
1.3 Poursuite du dispositif « écogardes »	22
1.4 Bilan de la fréquentation et des usages	28
<b>2. Suivi des paramètres du milieu</b>	<b>35</b>
2.1 Suivi des salinités	35
2.2 Suivi discontinu des niveaux d'eau	43
2.3 Suivi des niveaux d'eau en continu	45
2.3.1 Suivi des niveaux d'eau en continu	45
2.3.2 Suivi des manipulations d'ouvrage	46
2.3.3 Résultats des suivis 2014	47
2.4 Qualité de l'eau des canaux entrant dans le système	49
<b>3. Inventaires et suivis habitats naturels, flore et faune</b>	<b>50</b>
3.1 Végétation terrestre	50
3.1.1 Cartographie des habitats terrestres	51
3.1.2 Valeur patrimoniale et état de conservation des habitats	56
3.1.3 Inventaire de la flore terrestre	57
3.2 La végétation aquatique	60
3.3 Avifaune	62
3.3.1 Suivi de la reproduction	62
3.3.1.1 Flamants roses	62
3.3.1.1.1 Chronologie de la reproduction	63
3.3.1.1.2 Gestion du Fangassier	65
3.3.1.1.3 Surveillance de la colonie	65
3.3.1.1.4 Dénombrement de la colonie, estimation du succès de reproduction et baguage au salin d'aigues mortes	66
3.3.1.2 Petits charadriiformes coloniaux	67
3.3.1.3 Petits charadriiformes non coloniaux	71
3.3.1.4 Suivi de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute	72
3.3.1.5 Autres données concernant la reproduction	76
3.3.2 Recensements mensuels des oiseaux d'eau	77
3.3.2.1 Flamants roses	77
3.3.2.2 Anatidés	78
3.3.2.3 Grèbes	79
3.3.2.4 Limicoles	80
3.3.3 Autres faits ornithologiques marquants	81
3.4 Reptiles	82
3.4.1 Suivi de la population de Cistude d'Europe	82
3.4.2 Recherche du lézard ocellé	87
3.4.3 Suivi de la population de reptiles	88
3.5 Amphibiens	90
3.6 Dynamique du littoral : mise en place d'un suivi topographique des plages, dunes et du trait de côte	91
3.7 Mise en place d'un suivi photographique du paysage	93
<b>4. Suivi des usages et activités présentes sur le site</b>	<b>96</b>
4.1 Plan de gestion des usages sur la plage de Beauduc pour l'année 2014	96
4.2 Activité pastorale	98
4.3 Activité cynégétique et prélèvements	99

4.4 Pêche professionnelle	102
4.4.1 résultats	103
4.5 Accueil du public et communication	108
4.5.1 Visites naturalistes autour de la colonie de reproduction des flamants roses	108
4.5.2 Autres manifestations ayant concerné le site en 2014	110
4.5.3 Processus de concertation avec les habitants de Salin de giraud	111
5. Programmes de travaux et de restauration	112
5.1 Programme Life+ MC SALT « gestion environnementale et conservation des marais salants et des lagunes cotières de Méditerranée »	112
5.1.1 Présentation du projet	112
5.1.2 Activités réalisées en 2014	113
5.1.2.1 Gestion du projet	113
5.1.2.2 Etudes préalables aux travaux d'aménagement et de restauration	113
5.1.2.2.1 Modélisation hydraulique	113
5.1.2.2.2 Plans d'action opérationnels	114
5.1.2.3 Travaux d'aménagement et de restauration	117
5.1.2.4 Mise en réseau avec d'autres projets	120
5.1.2.5 Communication locale	121
5.1.2.6 Ateliers du projet	124
5.2 Convention de partenariat avec le WWF France (2014-2016)	124
6. Animation et suivi de la gestion courante	125
7. Bilan financier	127
Annexes	130

## ETANGS ET MARAIS DES SALINS DE CAMARGUE RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 2014

### Ont participé à la rédaction de ce rapport d'activité :

Fiche technique, éléments introductifs et historique : Gaël Hemery<sup>1</sup>

Bilan surveillance, fréquentation et évolutions du littoral : Fabien Revest<sup>1</sup>, Gaël Hemery<sup>1</sup>, Patrick Rigaud<sup>1</sup>

Plan de gestion des usages Beauduc : Fabien Revest<sup>1</sup>, Gaël Hemery<sup>1</sup>

Suivi discontinu des niveaux d'eau et des salinités : Patrick Rigaud<sup>1</sup>, Olivier Boutron<sup>2</sup>, Celine Hanzen<sup>2</sup>

Suivi des niveaux d'eau en continu : Olivier Boutron<sup>2</sup>

Qualité de l'eau : Yves Cherain<sup>3</sup>

Habitats naturels et végétation terrestre : Nicole Yavercovski<sup>2</sup>, Loïc Willm<sup>2</sup>

Végétation aquatique : Marc Thibault<sup>2</sup>

Avifaune : Thomas Blanchon<sup>2</sup>, Antoine Arnaud<sup>2</sup>, Marc Thibault<sup>2</sup>, Christophe Pin<sup>4</sup>, Arnaud Béchet<sup>2</sup>

Herpéthofaune : Fabien Revest<sup>1</sup>, Gaël Hemery<sup>1</sup>, Anthony Olivier<sup>2</sup>

Suivi de la pêche professionnelle : Alain Crivelli<sup>2</sup>

Suivi de l'activité cynégétique : Laetitia Poulet<sup>1</sup>

Activité pastorale : Gaël Hemery<sup>1</sup>

Projet LIFE+ MC-SALT : Marc Thibault<sup>2</sup>, Gaël Hemery<sup>1</sup>, Stephan Arnassant<sup>1</sup>

Animation de la gestion : Gaël Hemery<sup>1</sup>

Concertation Salin de Giraud : Stephan Arnassant<sup>1</sup>

Convention de partenariat WWF-France : Brigitte Poulin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Parc Naturel Régional de Camargue

<sup>2</sup> Tour du Valat

<sup>3</sup> SNPN – Réserve nationale de Camargue

<sup>4</sup> AMV-Marais du Vigueirat

Les personnes qui ont réalisé les activités s'étant déroulées sur les Etangs et Marais des Salins de Camargue en 2014 sont :

Pour le *Parc Naturel Régional de Camargue* :

ARNASSANT Stephan (LIFE+ MC-SALT)

CHENOUI Saïd (petits travaux, entretien des véhicules)

HEMERY Gaël (notice de gestion, surveillance, gestion des usages, encadrement de l'équipe du Parc, suivi des travaux, coordination de la gestion)

JALABERT Frédéric (entretien des infrastructures, petits travaux)

LAZIN David (contrat N2000 espèces invasives)

PAULNY Ambre (surveillance, suivi de l'activité cynégétique et agro-pastorale, suivi des populations de Cistude, entretien des infrastructures, suivi des espèces invasives)

POULET Laetitia (surveillance, suivi de l'activité cynégétique et agro-pastorale, suivi des populations de Cistude, entretien des infrastructures, suivi des espèces invasives)

REVEST Fabien (surveillance, entretien des infrastructures, suivi de la fréquentation, de circulation et des atteintes à l'environnement, plan de gestion des usages sur Beauduc, suivi de l'action des écogardes)

RIGAUD Patrick (suivi des niveaux d'eau et des salinités, suivi des manipulations d'ouvrages, suivi des espèces invasives)

BERNARD Yoan (écogarde)

IBANEZ Florence (écogarde)

LAMI Jean louis (écogarde)

RENAUDIN Mailis (écogarde)

Pour la *Tour du Valat* :

ARNAUD Antoine (surveillance, suivi ornithologique, prospection herpétofaune)

BECHET Arnaud (suivi ornithologique, LIFE MC-SALT)

BLANCHON Thomas (suivi ornithologique)

BOUTRON Olivier (suivi hydrologique, LIFE+ MC-SALT, convention WWF-France)

CHAUVELON Philippe (LIFE+ MC-SALT)

COHEZ Damien (surveillance, gestion quotidienne, suivi ornithologique)

CRIVELLI Alain (suivi pêche)

LEFEBVRE Gaetan (suivi ornithologique)

GALEWSKI Thomas (suivi ornithologique)

GRILLAS Patrick (LIFE MC-SALT)

JALBERT Jean (direction)

HILAIRE Samuel (suivi ornithologique)

KAYSER Yves (suivi ornithologique)

OLIVIER Anthony (surveillance, prospection herpétofaune)

PERROT Charlotte (suivi ornithologique)

POULIN Brigitte (convention WW-France, coordination)

THIBAUT Marc (suivi ornithologique, gestion quotidienne, coordination, LIFE+ MC-SALT, convention WWF-France, concertation projet Fondation de France)

YAVERCOVSKI (inventaire flore & habitats)

WILLM Loïc (inventaire flore & habitats)

Pour la *SNPN – Réserve Nationale de Camargue* :

CHERAIN Yves (suivi qualité de l'eau, suivi hydrologique)

CHEIRON Anaïs (notice de gestion, suivi hydrologique, suivi des niveaux)

COULET Eric (notice de gestion, suivi hydrologique, surveillance, activité cynégétique)

VANDEWALLE Philippe (suivi hydrologique, surveillance, activité cynégétique)

Cette liste serait incomplète sans les stagiaires et bénévoles :

Pour le *Parc Naturel Régional de Camargue* : FUENTES Tatiana, CRESTEY Alexandre, GIRARD Thomas

Pour la *Tour du Valat* : HANZEN Céline, PEREZ Matthias, TERRES Ludmila, VASSEUR Julien.

*Autres structures et services qui sont intervenus ponctuellement pour un appui à la gestion du site*

*Exploitation salinière de Salin de Giraud* : PUNTEL Jean louis, BRUN Pierre

*Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage* : service départemental des Bouches du Rhône

*Gendarmerie nationale* : brigades territoriales de Salin de Giraud et des Saintes maries de la mer

*Gendarmerie maritime*

*Société de chasse du comité d'établissement du Salin de Giraud* : MAILLIS Stephane, LAUGIER Frédéric,

HERRERA Nicolas, BONILLO Daniel

*Manade Yonnet Hubert* : FAURE Olivier, gardian.

*Professionnels présents sur le site par le biais de conventions signées avec le Conservatoire du Littoral et les 3 gestionnaires*

MANADE HUBERT YONNET : Belugue, Tourvieille, Clos du lièvre

EARL du Pèbre : Pèbre, 4 clos

BUREAU DES GUIDES NATURALISTES : accès au Fangassier par 2 digues pour découverte de l'ilôt

MAILLIS JEAN, pêcheur : étangs de Beauduc et du vieux Rhône sud

*Personnes ou structures ayant bénéficié d'une autorisation d'accès à titre exceptionnel sur le site dans un but scientifique, technique ou artistique*

Conservatoire botanique de Porquerolles : Suivi de la station de Thymelée hirsute, espèce végétale protégée

Jean Roché : Suivi photographique du paysage

Robert Cuallado : garde assermenté groupe Salins (appui à la surveillance cynégétique)

**Fiche technique du site « Etangs et marais des Salins de Camargue »**

<b>Superficie totale au 31/12/2014</b>	<b>6527 ha</b>
<b>Communes</b>	<b>Arles (5327 ha), Saintes maries de la mer (1200 ha)</b>
<b>Gestionnaires</b>	<b>PNRC, TDV, SNPN (2011-2023)</b>
<b>Année d'acquisition</b>	<b>2008-2012 (4 actes de vente successifs)</b>
<b>Linéaire côtier</b>	<b>17,5 km</b>
<b>Bâti(s)</b>	<b>Mas de la Belugue, Moulin de Tourvieille, ruines de la Vignole, du Pèbre et de la machine du Rascaillan, ancien transformateur du Galabert, château de Tourvieille</b>
<b>Habitats naturels</b>	<b>Bas marais dunaires : 30,5 Ha</b> <b>Dunes blanches : 53,6 ha</b> <b>Dunes grises : 166.5 ha</b> <b>Autres dunes : 10,3 ha</b> <b>Habitats à filaires : 27,7 ha</b> <b>Lagunes : 5675 ha</b> <b>Pinèdes : 31 ha</b> <b>Prés salés : 83,7 ha</b> <b>Sables littoraux : 90,5 ha</b> <b>Sansouires annuelles : 88,3 ha</b> <b>Sansouires perennes : 649,5 ha</b> <b>Steppes salées : 19,3 ha</b> <b>Etangs à potamots : 119,3 ha</b> <b>Jonchaies : 193,92 ha</b> <b>Marais à <i>chara</i> : 1 ha</b> <b>Mares temporaires : 0,6ha</b>
<b>Activités conventionnées sur le site</b>	<b>-Elevage extensif de chevaux de race Camargue et de taureaux de race brave(2) sur 1000 ha (2009-2039)</b> <b>-Activité cynégétique(1) sur 5000 ha (2013-2016)</b> <b>-Pêche en étang professionnelle (1) sur 500 ha (2014-2017)</b>
<b>Flore</b>	<b>36 espèces d'intérêt patrimonial</b>
<b>Avifaune</b>	<b>23 espèces d'intérêt patrimonial</b>

## **Bilan d'activités 2014**

### **Bref rappel historique du site**

Le site des Etangs et Marais des Salins de Camargue correspond à la partie occidentale de l'exploitation de Salin-de-Giraud créée en 1855. Celle-ci, fondée à proximité du grand Rhône, s'est progressivement étendue vers l'ouest durant le XXe siècle, pour atteindre la pointe de Beauduc à la fin des années 60.

C'est durant ces années que *Salin* entreprend de grands travaux d'aménagements (décapages, endiguements, créations d'ouvrages hydrauliques, électrification) visant à transformer en surfaces évaporatoires, les sansouires, dunes et lagunes du Vaisseau, de Beauduc, de Rascaillan et du Fangassier.

Alimenté à partir de la station de pompage de Beauduc, ces nouveaux partènements vont permettre à *Salin* de monter en puissance et de viser des productions annuelles d'un million de tonnes de sel de mer.

Malgré leur intégration à l'exploitation salicole, ces espaces subiront moins de profondes modifications que ceux situés à proximité des surfaces saunantes, au sud du village de Salin-de-Giraud.

A partir des années 90, l'exploitation de Salin-de-Giraud se trouve confrontée à plusieurs difficultés économiques liées à la volatilité du marché de sel, notamment en direction de la chimie.

Plusieurs plans sociaux sont mis en œuvre et c'est à partir de celui de 2007, que la vente de terrains est envisagée dans ce cadre par la direction.

Logiquement, ce sont les partènements les plus éloignés des surfaces saunantes (enfores de la Vignolle, Fangassier) mais aussi les plus emblématiques, qui sont acquis par le *Conservatoire du Littoral* en 2008.

Puis c'est dans le cadre d'un accord global conclu entre l'Etat et le *Groupe Salins* en 2009, que sera engagé la vente au *Conservatoire du Littoral* du reste des surfaces évaporatoires situées à l'ouest du vieux Rhône.

Pour une majorité de ces espaces naturels aménagés, la parenthèse salicole n'aura pas dépassé 45 ans.

### **Acquisition et grands objectifs de gestion**

Dans le cadre de plusieurs actes de vente signés depuis septembre 2008, le *Conservatoire du Littoral (CEL)* s'est rendu propriétaire de vastes ensembles naturels en Camargue, sur les communes d'Arles (secteur de Salin-de-Giraud) et des Saintes Maries de la Mer, pour une superficie représentant 6527 ha en décembre 2012.

Un protocole d'accord signé avec la *Compagnie des Salins du Midi (Salins)* en 2009 prévoit à terme que cet ensemble atteigne 8000 ha, en réunissant la totalité des étangs et milieux terrestres situés entre le Vieux Rhône et le périmètre de la Réserve Naturelle Nationale de Camargue.

La gestion de ces nouvelles acquisitions a été confiée par convention (mai 2011 pour une durée de 12 ans) au *Parc Naturel Régional de Camargue*, qui assure une mission de gestionnaire coordinateur dans le cadre d'une co-gestion partenariale avec, la *Société Nationale de Protection de la Nature* et la *Tour du Valat*<sup>1</sup>. En conformité avec les objectifs fixés sur les propriétés du CEL par l'article L. 322-1 du code de l'environnement (sauvegarde de l'espace littoral et respect du site naturel et de l'équilibre écologique), cette convention de co-gestion fixe pour le site, les grands objectifs de gestion suivants :





La notice de gestion a fait ressortir 11 enjeux majeurs et se décline, comme tout plan de gestion en orientations opérationnelles, mais au travers d'objectifs sur le long terme, qui intègrent la forte dynamique du site, notamment dans sa partie littorale.

<b>Enjeu</b>	<b>Objectif(s) long terme</b>
<b>La conservation des écosystèmes dunaires et des habitats naturels (plages, steppes salées...) et de la faune et la flore associés</b>	<i>Favoriser la libre évolution du littoral sableux (systèmes dunaires &amp; plages) et limiter les impacts de la fréquentation</i>
<b>Les Lagunes</b>	<i>Retrouver un fonctionnement hydraulique et biologique de lagunes littorales ouvertes sur la mer et les étangs du système Vaccarès</i>
<b>La reproduction des flamants roses</b>	<i>Maintenir des conditions favorables à la reproduction d'une colonie de Flamants roses</i>
<b>La reproduction des petits charadriiformes coloniaux</b>	<i>Retrouver des conditions favorables à la reproduction des laro-limicoles coloniaux</i>
<b>Le maintien et le renforcement des conditions d'accueil des oiseaux d'eau migrateurs et hivernants</b>	<i>Maintenir le potentiel d'accueil pour les oiseaux d'eau migrateurs et hivernants</i>
<b>La restauration des sansouires et des végétations des lagunes temporaires saumâtres</b>	<i>Restaurer des habitats de sansouires, de végétations à salicornes annuelles et de lagunes temporaires</i>
<b>Les marais doux permanents, mares temporaires, sansouires, pelouses et prés salés du secteur Bélugue</b>	<i>-Maintien des habitats de sansouires, de pelouses et de prés salés existant -Maintien des habitats de Marais doux permanent (Vieux Rhône), et des mares temporaires</i>
<b>Gestion globale de l'eau en Camargue</b>	<i>Intégrer le territoire dans la gestion du système Vaccarès</i>
<b>Les usages</b>	<i>Intégrer les usages et problématiques locales en veillant à offrir des possibilités de découverte et de diversification économique douces et respectueuses des enjeux environnementaux</i>
<b>La gestion du DPM</b>	<i>Assurer la gestion de la bande littorale en cohérence avec le site</i>
<b>Le patrimoine bâti</b>	<i>Valoriser et maintenir en bon état de conservation le bati patrimonial ou utile à la gestion du site</i>
<b>La gouvernance de la gestion</b>	<i>Animer la co-gestion et assurer un lien avec les usagers et les partenaires du site</i>
<b>La gestion administrative, technique et financière</b>	<i>Assurer la gestion administrative, financière et technique du site</i>
<b>La communication et la valorisation du site</b>	<i>Informier et communiquer sur le site et la gestion mise en œuvre</i>

Tab 1 : Enjeux et objectifs long terme de la notice de gestion du site 2013-2016

# 1. Surveillance, fréquentation et évolutions géomorphologiques

## 1.1. Bilan de la surveillance et des atteintes

Le site des Etangs et Marais des Salins de Camargue fait l'objet depuis son acquisition par le Conservatoire du littoral d'une garderie de la part des Gardes du littoral ainsi que des Ecogardes du Parc Naturel Régional de Camargue.

### Temps de présence

Cette garderie représente **584 heures de présence** de la part des Ecogardes et **105 heures** de présence de la part des Gardes du littoral.

origine infraction	territoire	type infraction	Nbe infracti on 2012	Nbe infractio n 2013	Nbe infraction 2014	type d'intervention
lois environnementales décrets	conservatoire du littoral	arrachage de végétaux	10	8	9	sensibilisation
		divagation de chien	8	28	64	sensibilisation
		campement dans les dunes	51	37	65	sensibilisation
		véhicules motorisés dans les dunes	30	22	21	sensibilisation / répression
		pratique d'activité de voile tractée dans les étangs	-	2	3	sensibilisation
		véhicules motorisés sur la pointe des sablons	660	32	21	sensibilisation/ répression
arrêté municipal ou réglementation mise en place par le parc de Camargue	domaine public maritime	circulation de quad	35	17	22	sensibilisation
		circulation de motocross	24	19	22	sensibilisation
		pratique kite bassine	-	78	60	sensibilisation
		pratique kite plage centrale	-	86	16	sensibilisation
		promeneur en zone interdite	-	40	42	sensibilisation
		vandalisme	-	34	130	/
		non-respect de la zone kite	-	106	42	sensibilisation
		circulation hors du piquetage			193	

Tab 2 : Evolution des infractions depuis 2012

Sur l'ensemble du secteur de Beauduc, on constate une augmentation des infractions constatées par les écogardes. Celle-ci s'explique par la pression plus importante de l'équipe des écogardes notamment sur la zone de la pointe des sablons pour faire respecter l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB). Mais également un relâchement concernant certaines infractions dont les usagers ont compris qu'il n'y aurait pas de verbalisation.

**Les divagations de chiens et les campements dans les dunes sont en très nette augmentation** au niveau de la pointe des sablons. Cela s'explique par une pression plus importante par les écogardes et aucune tolérance sur cette réglementation en 2014.



**Le nombre de motocross et de quads sur la plage a légèrement augmenté** en comparaison à 2013, sans toutefois atteindre le nombre de 2012, et ce malgré la prise d'un arrêté municipal spécifique depuis 2013.

Cette catégorie d'infractions pose énormément de problèmes notamment car ce type de véhicule est en capacité de circuler sur la totalité du site si le pilote ne tient pas compte de la réglementation, de la signalétique et des équipements.

Par ailleurs, l'intervention des agents sur ces véhicules est compliquée étant donné que les pilotes sont casqués et n'acceptent pas forcément de s'arrêter à la vue des gardes ou des écogardes.

Souvent, les pilotes de moto ou de quad attendent que les gardes aient quitté les lieux pour s'adonner à leur sport, y compris la nuit.

#### Vandalisme :

Les chiffres du vandalisme ont fortement augmenté en 2014 passant de 34 faits de vandalisme en 2013 à 130 en 2014. Ces actes de vandalismes se sont essentiellement concentrés sur le secteur de Beauduc appelé plage de la Comtesse, ainsi que sur le gabarit qui restreint l'accès au site de Beauduc.

Les piquets de la plage de la comtesse dont le but était de délimiter l'accès des véhicules à moteur sur cette partie de la plage ont été régulièrement dégradés. Ils ont été arrachés pour servir de combustible aux barbecues, mais aussi dans le but d'affirmer une contestation liée à l'évolution de la réglementation sur cette zone.

Certaines infractions ont tout de même diminuées par rapport aux années précédentes comme **l'utilisation des véhicules sur la pointe des sablons, et les véhicules motorisés dans les dunes.**

La pratique de kite dans les zones non autorisées a diminué mais cela reste préoccupant vis-à-vis des tensions que cela provoque avec les autres usagers.

**Plus largement, il faut noter que les infractions non verbalisées (uniquement sensibilisation) ont augmenté, alors que les infractions verbalisées ont diminué.**

#### Statistiques d'infractions sur les sites EMSC

ANNEE	TA	PV	total
2011	6	3	9
2012	20	1	21
2013	18	5	23
2014	14	0	14
<b>total</b>	58	9	

Tab3 : Récapitulatif des PV et timbre amendes depuis 2011

Infractions chasse saison 2014 :

date	Infraction	Lieu	Sanction
Janvier 2014	Non-respect règlement de chasse (Agrainage)	Pèbre	Suspension 1 mois
Décembre 2014	Non-respect règlement de chasse (lieu de chasse)	Enfores de la vignoles	Suspension 15 jr
Décembre 2014	Non-respect règlement de chasse (jours de chasse)	Triangle du Pèbre	En cours de traitement
Décembre 2014	Non-respect règlement de chasse (coup de vent)	Enfores de la vignoles	En cours de traitement

Tab4 : Infractions relevées liées à l'activité cynégétique

L'année 2014 est marquée par le fait que les infractions de chasses sont liées au non-respect du règlement par les sociétaires

Dépôt de plainte

Une plainte a été déposée pour menace injure et voie de fait à l'encontre d'un garde du littoral qui tentait de faire cesser une infraction concernant la circulation de motos cross sur le site.

Cette plainte fera l'objet d'une attention particulière de la part du procureur de la république de Tarascon.

Année	TA	PV	total
2011	12,00	3,00	15,00
2012	23,00	1,00	24,00
2013	17,00	5,00	24,00
2014	14,00	0,00	14,00
<b>total</b>	66,00	9,00	

Tab 5 : Nombre de PV et de TA/ année depuis 2011

Statistique police Arles
-----------------------------

Année	Paiement par chèque	Paiement par TA	Impayées	Majorée	Classé sans suite	Taux impayé	Total pv poursuivis	Observations
2012	6	3	2	2	1	18,18%	11	1 poursuite inopportune
2012	5	7	9	9	2	42,86%	21	2 poursuites inopportunes
2013	7	4	6	6	0	35,29%	17	
2014	6	2	6	6	0	42,86%	14	
<b>Total</b>	24	16	23	23	3	36,51%	63	

Tab 6 : Bilan du suivi des procès-verbaux et Timbre amende réalisé par les services de la Police d'Arles

Le nombre de timbre amende impayés est important puisqu'il représente un total de 36.51%. Ces timbres amende sont donc mis en recouvrement par le trésor public et majoré.

## 1.2 Bilan des évolutions du site liées aux coups de mer et basculements de plans d'eau

L'année 2014 a encore été marquée par des événements climatiques d'ampleur dont les conséquences ont été importantes sur la morphologie du site.

Plusieurs coups de mer se sont succédé entre le 5 novembre et le 31 décembre 2014, celui du 28 novembre ayant vu le niveau de la mer au Grau de la dent dépasser les 1m NGF.

Les phénomènes de dégradations des digues ont été aggravés localement par des coups de mistral qui ont suivi les coups de mer, notamment celui de fin décembre 2014 qui a été particulièrement dévastateur en raison des niveaux favorables aux basculements qui étaient présents à ce moment-là, notamment dans le Galabert 2.

A l'occasion de ces phénomènes nous avons constaté les éléments majeurs suivants :

- **le site dans sa partie sud, est de plus en plus réactif au niveau marin.** La mer arrive rapidement (moins de 24h) au niveau de la digue des Toscans et de la digue à la mer. La digue des Toscans a été inondée à 2 reprises ce qui a empêché la circulation des véhicules pour accéder à Beauduc.

- **la création d'une brèche importante (10m de long) sur la digue séparant le vieux Rhône sud de l'étang de Ste Anne.** Cette brèche s'est ouverte à un point de fragilité existant et connu et engendre dorénavant une communication permanente entre ses deux étangs, et par là même, entre la mer (via la brèche de Ste Anne) et le vieux Rhône sud, lors des coups de mer.

- **l'ouverture d'une brèche dans le grau des figues** (20m long, plusieurs mètres de profondeur par surcote marine), au sud de la martelière du même nom. Cette ouverture accélère le processus de reconnexion entre l'étang de Beauduc et le golfe du même nom, et donc entre la mer et le site. Ceci implique la prise en compte d'une nouvelle dynamique de remplissage et de vidange des eaux du site, via une nouvelle ouverture située à l'ouest.

**-les niveaux d'eau importants (suivis de mistral fort) du Galabert et du Fangassier, ont occasionné des atteintes importantes sur la digue à la mer** (flash, destruction de la végétation de bordure, destruction des parties exposées au mistral), ce qui est nouveau et a été signalé au SYMADREM.

**-l'accélération de la dégradation des digues et pistes du secteur de Quarantaine**, faisant limite entre la propriété du Conservatoire et celle du groupe Salins.



Atteintes sur la digue à la mer entre le Fangassier et le Galabert sur les versants exposés aux basculements de plans d'eau par mistral fort (début janvier 2015)



Ouverture d'une brèche au Grau des figues(fin décembre 2014)



Les matériaux de recouvrement de la digue séparant le Rascaillan du clos 3 de Quarantaine ont été emportés par le coup de mer (Novembre 2014)





A droite Quarantine 3, rempli par le coup de mer, surverse dans le Vaisseau (à gauche) et altère la digue de séparation appartenant au groupe Salins (novembre 2014)



Le coup de mistral du 24 janvier 2015 a définitivement détruit l'ouvrage situé entre le Galabert et le Tampan



Digue lessivée et quasi détruite entre le grand Rascaillan et le pourtour 2 (novembre 2014)



Digue quasi bréchée entre le grand Rascaillan et le clos de Quarantaine 3 (novembre 2014)



Brèche entre pourtour 2 et Val agricole.

Une connexion qui s'aggrandi et qui fonctionne de plus en plus régulièrement et explique l'arrivée rapide de la mer au niveau de la digue des Toscans lors des tempêtes de sud et d'est (novembre 2014)



La digue des Toscans qui permet l'accès à Beauduc est totalement inondée lors du coup de mer du 28 novembre





La digue des Toscans vu de la digue à la mer. La communication est totale entre le Rascaillan et le Galabert (novembre 2014)



Au sud, au niveau de l'étang de Beauduc la digue frontale dite de Véran disparaît presque totalement lors des houles de sud-est (novembre 2014)

Fig2 : Etat des lieux des digues et des points de dégradations des ouvrages au 1<sup>er</sup> février 2015



- Ligne de rivage (2011)
- ★ Point de suivi des dégradations
- Dignes intérieures
- Etat digue intérieure
- Bon
- Moyen
- Dégradé



Fig3 :Les derniers évènements climatiques ont montré qu'il existait dorénavant 4 points d'entrée de la mer dans le site qui participent à la mise en charge globale. La nouvelle brèche du grau des figues accentue le processus de reconnexion de l'étang de Beauduc au golfe du même nom. La nouvelle brèche entre Ste Anne et vieux Rhône sud confirme également les prévisions du CETE Méditerranée de 2009 qui prévoyait, avec l'arrêt de l'entretien de la digue frontale, la création rapide d'une seule entité hydraulique regroupant l'étang de Beauduc, celui de Ste Anne et du vieux Rhône sud.

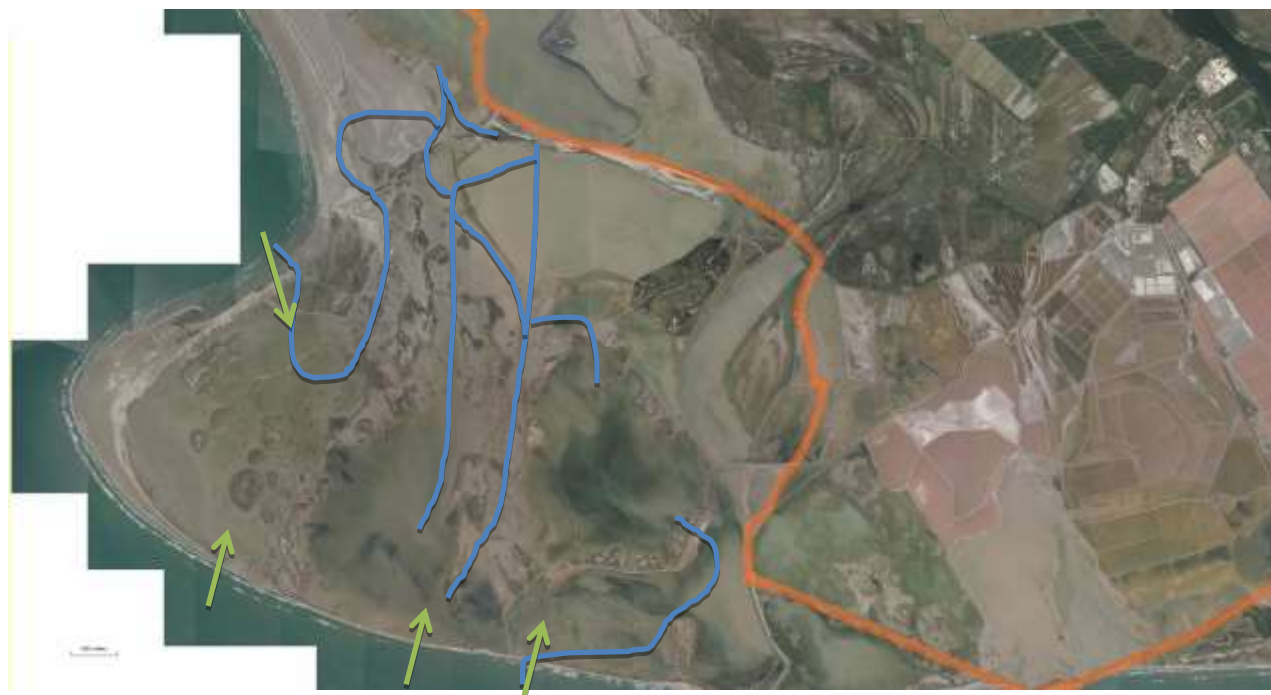


Fig4 : Principaux flux d'eau constatés lors des dernières tempêtes et qui ont occasionné des pressions nouvelles sur la digue à la mer (en orange).

### 1.3 Poursuite du dispositif « écocardes » (Action Notice\_gestion/PO4)

Les écocardes ont pour mission principale la sensibilisation du public présent sur Beauduc afin de faire respecter au mieux la réglementation mise en place. Durant toute la saison, **2842 personnes usagers de Beauduc ou des terrains alentours (Fangassier, phare de la Gacholle) ont été sensibilisées.** Près de 1000 personnes supplémentaires par rapport à 2013 (1970 personnes sensibilisées) ont été rencontrées, ceci s'explique notamment par la forte pression des écocardes pour le stationnement sur le secteur de la comtesse, durant une période donnée. Cette sensibilisation massive a pris du temps mais a touché de nombreuses personnes.

Plusieurs types de sensibilisation sont ressortis au cours de la saison en fonction du site et de la manière d'interpeller les personnes.



-Les usagers habitués du site (agents de la réserve, telliniers, professeur kite, cabanier, personnes en long séjour sur Beauduc...) avec qui la sensibilisation est souvent associée à un échange d'informations concernant le site de Beauduc. L'interpellation vient des deux côtés (écogarde ou personne)

-Les personnes en infraction sont abordées afin d'expliquer la réglementation et pour faire cesser l'infraction. Quelques fois ce type de contact peut devenir conflictuel selon les personnes sensibilisées. Avec d'autres groupes l'explication est utile et l'infraction est arrêtée, voire ils demandent plus explications.

-un questionnaire a permis de prendre contact avec des personnes qui n'étaient pas en infraction. Le dialogue était toujours plus constructif et les personnes questionnées trouvaient aussi l'occasion de faire entendre leur point de vue.

-De nombreuses personnes sont venues à la rencontre des écogardes afin de leur poser des questions sur la réglementation et certaines ont même appelé sur le portable « écogarde » avant de venir sur site. Il est arrivé plusieurs fois que des usagers de la plage interpellent les écogardes pour signaler une infraction et pour demander une intervention.

-sur le secteur de l'observatoire du Fangassier, les écogardes ont effectué des permanences pour accueillir les gens et répondre à leurs questions. Les personnes viennent prendre contact avec les écogardes. Les conversations sur ce site étaient beaucoup diversifiées.

**Les priorités de sensibilisation ont évoluées au cours de la saison.** En début de saison jusqu'en juin, la priorité était placée sur la surveillance et la sensibilisation autour de l'enclos à sterne (période de parade et d'installation pour la nidification). Suite à l'échec de la reproduction des oiseaux, l'effort de sensibilisation a été déplacé vers la comtesse afin de faire respecter la zone de stationnement entre les piquets sur le secteur de la Comtesse et sur l'APPB de la pointe des sablons. A partir de mi-août la priorité était de sensibiliser sur la zone de l'APPB, en continuant la surveillance sur les quantités de palourdes pêchées, les outils raclant dans l'herbier et les interdictions liées à l'APPB, tout en continuant les missions de routine des Ecogardes. Chaque personne sensibilisée a été informée sur la réglementation. Puis différents thèmes ont été abordés en fonction de l'intérêt des personnes.

thèmes	nombre de jour où le thème a été abordé
circulation sur plage ou digue	10
pêche	19
Rassemblement festif	3
passage caravanes et autorisations	7
arrachage plante	1
enclos a sterne	6
RNN	3
présence gendarme	1
Telliniers	8
dépannage	3
conseil orientation	41
flamants et ornitho	18
Camargue (salins, digues, gestion de l'eau)	9
Beauduc	6
gabarit	3
intempéries et dégâts	3
météo	5
poubelle	1
ec'horse	3
tortue dauphin	3
mission écogarde	6

Tab 7 : Thématiques abordées par les personnes contactées par les Ecogardes(source pnrc)

Les thèmes abordés dans la conversation dépendent beaucoup du lieu où se déroule l'échange. Des grandes tendances ressortent illustrées ci-dessous (source pnr):

<b>secteur</b>	<b>nbre de personnes sensibilisées</b>	<b>type de contact</b>	<b>thèmes abordés</b>
pointe des sablons	427	infraction (campement dunes, chien non tenu en laisse, outils raclant bassine...) / demande d'info / questionnaire / telliniers	réglementation / pêche / conflit kite / exclos à sternes
plage des cabanons	501	infraction (voiture et campement dunes) / questionnaire / cabaniers	réglementation / intempérie et dégât / pêche / fête
Plage de la Comtesse	1286	infraction (campement dunes, parking hors piquets) / demande d'info / questionnaire / prof kite	réglementation / pêche / fête / intempérie et dégât / météo
Fangassier	526	demande d'info	conseil orientation / flamant / Camargue / Beauduc / passages caravane digue à la mer
Autres secteurs Conservatoire du littoral	102	infraction (kite zone interdite, hors sentier) / demande d'info	réglementation / dépannage / passage des caravanes digue à la mer

Tab 8 : Thématiques abordées par les écogardes par secteur de plage



## Travaux effectués

Dans le cadre des missions écogardes, une part importante est composée de travaux d'entretien et d'aménagement du site de Beauduc, ainsi que sur les domaines de la Belugue et de la Palissade.

### Enclos à sternes

L'un des plus importants travaux a été de réparer et d'implanter de nouvelles ganivelles autour de l'enclos à sternes créé l'année précédente. En effet, les ganivelles posées en 2013 ont engendré la formation d'une dune, réduisant ainsi l'objectif de barrière voulu avec les ganivelles.

Les écogardes ont donc augmenté la surface de cet exclos. De plus de manière naturelle la pointe de la zone s'agrandit, car un dépôt de sable est permanent du fait des courants marins.

Les écogardes ont également été appelés pour aider à la mise en place d'un enclos temporaire autour d'une zone de nidification de sternes naines établie sur la commune des Saintes Maries de la mer.



### Pose de ganivelles

La pose de ganivelles pour limiter le passage de véhicule ayant pour but d'indiquer le passage et les différentes zones sur la plage, a été aussi une part importante du travail des écogardes.

-En effet, au niveau de la zone tampon, nous avons implanté une petite rangée de ganivelles afin de rendre impossible le passage de véhicules tout terrain dans les zones protégées.

-Le long des bennes des poubelles, les écogardes ont posé un rang de ganivelles afin de limiter l'envol et la dispersion des détrit.

-Deux triangles de ganivelles ont été posés afin d'orienter la circulation des véhicules.

Malheureusement tous ces équipements ont été arrachés et brûlés.



### **Emplacement pour une entreprise de restauration**

Afin qu'une entreprise de restauration puisse bénéficier d'un emplacement clair nous lui avons créé une zone spéciale. Elle lui permet d'installer un camion et sa remorque ainsi que ses tables. Une zone de stationnement a été aussi créée juste devant.



Zone réservée au camion ambulant.



Tout au long de la saison les écogardes ont implanté et remplacé les panneaux dégradés de la saison précédente. En effet, ceci est un problème récurrent sur Beauduc.



Illustration des panneaux dégradés ayants été réinstallés

### Arrachages d'espèces invasives

Les écogardes ont également réalisé des sessions d'arrachages de plantes invasives (baccharis, jussie) : quelques plants dans les dunes en arrière de la plage de la comtesse.



### Plantation de piquets

Sur deux parties de la plage, nous avons effectué une plantation de piquets.

La première a été effectuée pour délimiter la plage de la comtesse et la plage centrale. Au bout de deux jours des piquets avaient été soulevés pour permettre le passage de véhicules. Malgré leur remplacement, les piquets ont à nouveau été arrachés.

La seconde partie où les piquets ont été placés est située sur la plage même de la comtesse. Nous avons resserré le piquetage du chenal de circulation et de stationnement. Même problème, les piquets ont été arrachés tout au long de la saison mais là le but était simplement d'avoir du bois pour le feu ou pour aider à tenir les campements. Nous avons aussi remplacé les piquets manquants mais le problème est récurrent et a continué tout l'été.



Nous avons également retiré une ancienne ligne de piquets sur la pointe des sablons qui ne correspondait plus aux nouvelles orientations de gestion depuis la création de l'arrêté préfectoral de biotope de la pointe de Beauduc.

#### 1.4 Bilan de la fréquentation et des usages (Action notice\_gestion/FA10)

Pour assurer un suivi de la fréquentation de la plage de Beauduc sur toute la saison, les écogardes ont réalisé des comptages de véhicules, du taux de remplissage des véhicules et ont relevé et analysé les données de l'écocompteur.

##### *Le comptage*

Réalisé les samedis, dimanche et jours fériés, le comptage des véhicules est effectué par secteur (Comtesse, Plage centrale, Zone Tampon). Il permet de se rendre compte de la répartition des usages selon le secteur considéré et de connaître les types de véhicules que l'on y retrouve.

En 2014, il a été réalisé du 7 avril au 31 août.

##### *Répartition des usages*

**Sur l'ensemble du site, le kite est l'activité la plus largement pratiquée (48%).** Le camping (26%) et la sortie à la journée (24%) sont également des usages courants sur Beauduc. On peut noter que la pêche et les fêtes restent des usages anecdotiques (respectivement 1% et 1%).

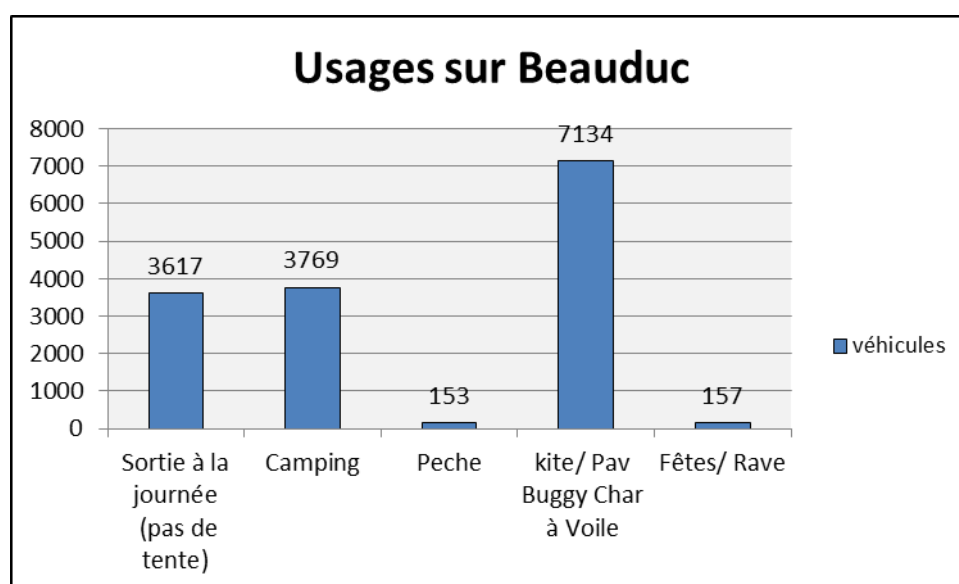


Fig5

**De manière générale, les différents usages se pratiquent en fonction du secteur de plage.** Ceci s'explique par la réglementation avec la séparation des usages mis en place sur la plage depuis 2013.



Ainsi sur la Comtesse, le kite est l'usage le plus fréquent (63%). Le camping (22%) et la sortie à la journée (13%) sont également pratiqués sur cette plage. La pêche (1%) et les fêtes (1%) sont marginales par rapport aux autres activités. Il est important de noter que bien que marginales les fêtes ont majoritairement lieu sur la plage de la Comtesse.

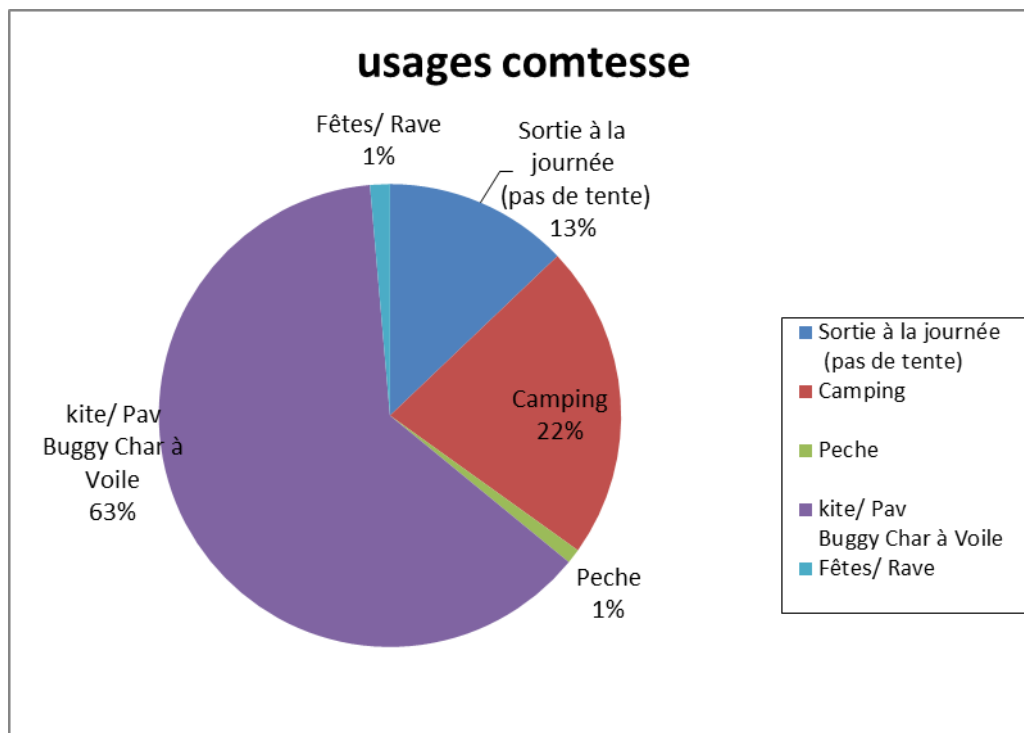


Fig 6

**Sur la plage centrale, la sortie à la journée (41%) et le camping (35%) sont les deux usages les plus courants.** On peut noter que malgré l'interdiction de la pratique du kite sur cette zone, on trouve 22% des véhicules relevés avec cet usage. La majorité des personnes pratiquant le kite installées sur cette zone, ne se déplace pas jusqu'à la Comtesse pour naviguer.

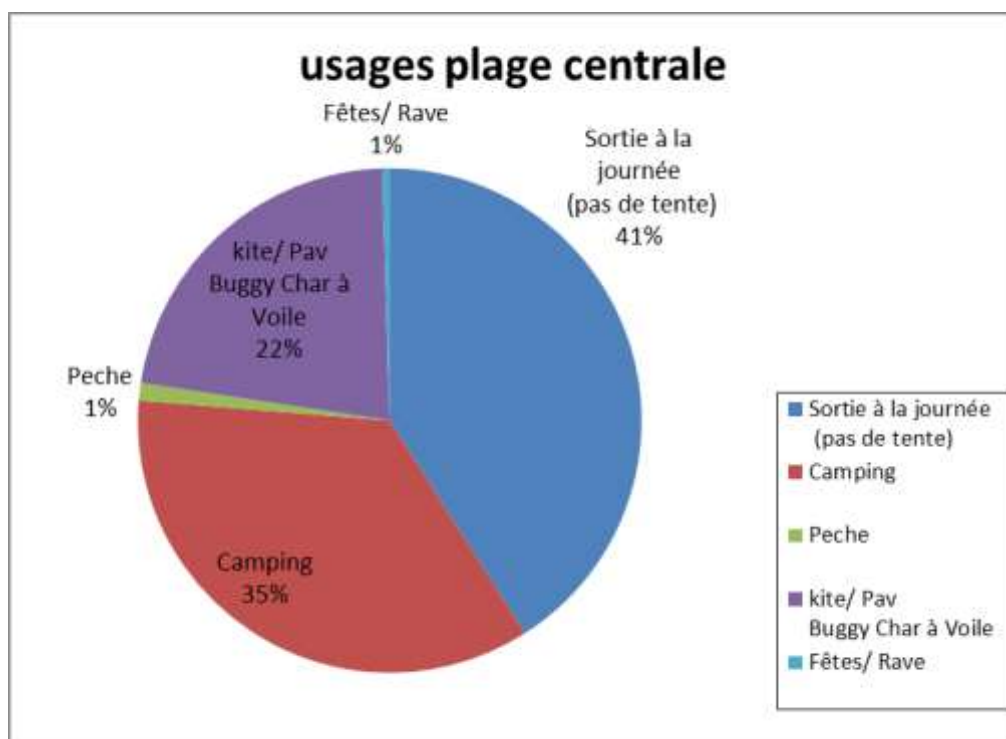


Fig7

Enfin pour la pointe des sablons, presque tous les véhicules sont présents pour une sortie à la journée (94%). On peut expliquer cela par la réglementation mise en place mais il faut également noter que les véhicules sont regroupés au parking et que les personnes ne sont pas à proximité : l'estimation de l'usage pratiqué peut être biaisée.

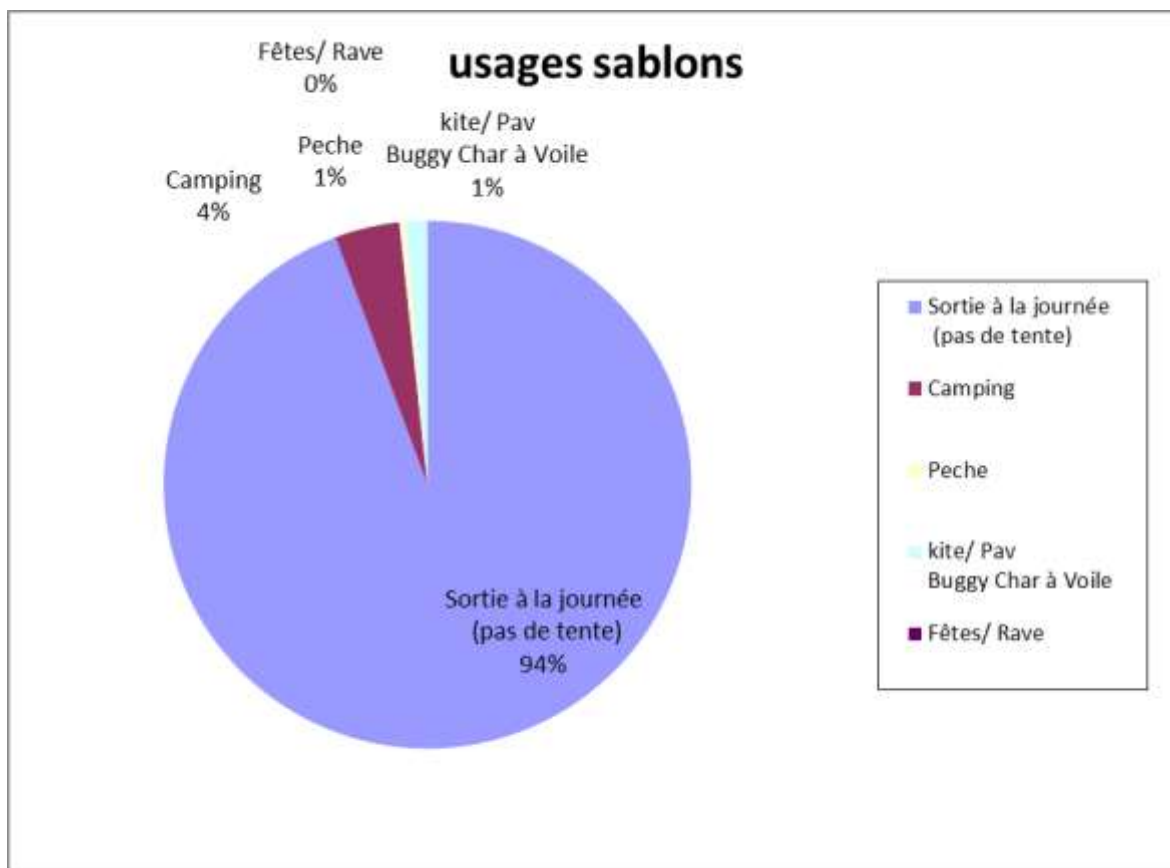


Fig8

#### *Types de véhicules*

**Sur l'ensemble de la plage, les voitures de tourisme (59%) sont les véhicules les plus fréquents.** On trouve ensuite de nombreux vans (25%) et des 4x4 (13%). Les motos de tourisme et les 4x4 aménagés sont peu présents sur le site. On peut noter l'utilisation de vélos (124 sur la saison), tout en sachant que beaucoup de campeurs venus en véhicules apportent des vélos pour se déplacer sur la plage durant le séjour (non comptabilisés).

Les campings car et les caravanes comptabilisés (224 sur la saison) sont ceux qui passent par le gabarit et qui n'appartiennent pas aux associations de Beauduc. Après discussion avec les personnes, on constate que certaines se sont équipées spécialement pour passer le gabarit. L'autonomie d'un point de vue des toilettes de la plupart de ces véhicules est un point positif souvent recherché.

**Les camions 4x4 sont très rares depuis la mise en place du gabarit.**

Malgré l'interdiction d'accès depuis le gabarit de Tourvieille, on observe la présence de quelques quads et motos cross sur la plage (cf partie respect de la réglementation).



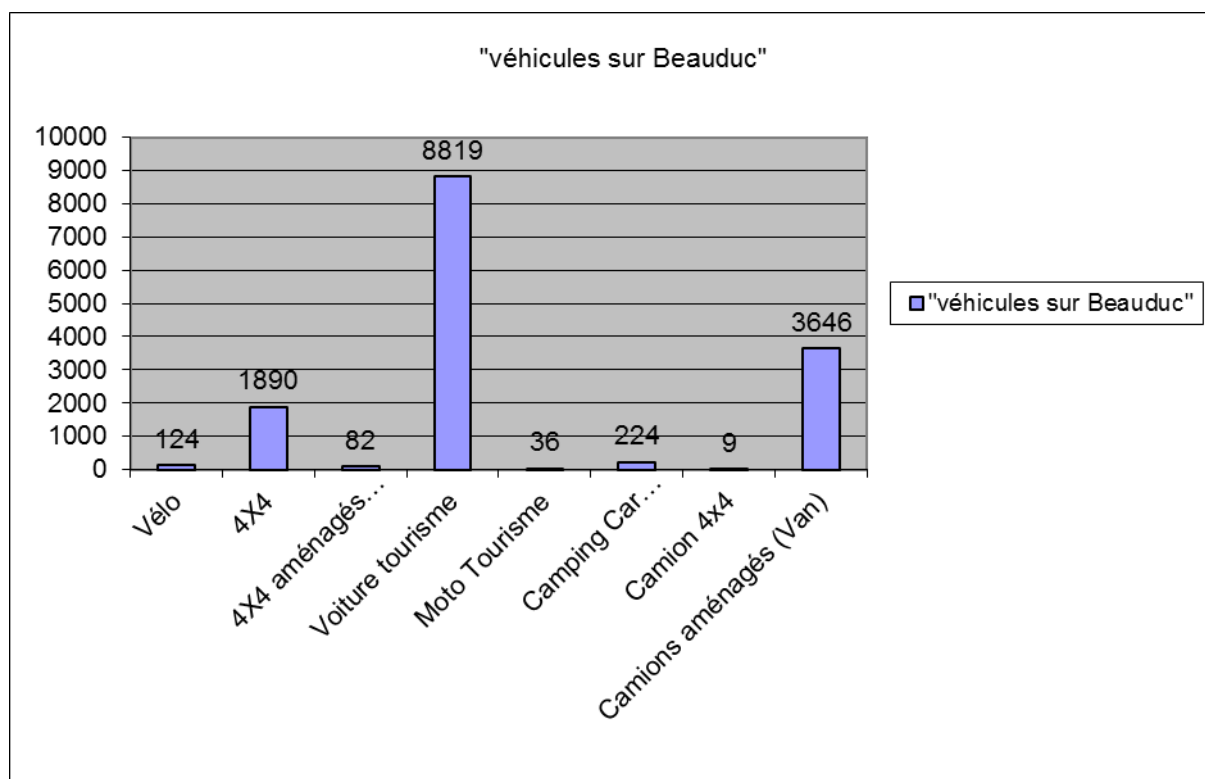


Fig9

Les tendances pour la plage de la Comtesse et pour la plage centrale sont les mêmes. La plage centrale ayant une part plus importante de voitures de tourisme que la comtesse (remplacée par les vans).

Sur la zone tampon de la pointe des sablons, la présence des vans et campings car/caravanes est très anecdotique. L'interdiction de camping sur cette zone explique la grosse majorité de voitures et de 4x4.

Certains jours, les conditions météo et les entrées d'eau ont naturellement limité l'accès jusqu'à la zone tampon pour certains véhicules. Une langue d'eau s'est formée et creusée petit à petit, elle est maintenant permanente et plus ou moins profonde.

## Limites

Le comptage des véhicules et des usages à certaines limites.

C'est une photographie des usages et des véhicules sur la plage Il faut savoir que les usages de Beauduc sont très dépendants de la météo donc peuvent varier très souvent même au cours de la journée.

De plus, la caractérisation de l'activité pratiquée par les usagers est une estimation des écogardes à partir de certains indices. En fonction de la météo et lorsque les personnes sont éloignées de leur véhicule il est très difficile d'estimer l'usage qui est lié à ce véhicule. Par exemple, sur la zone de la comtesse, un jour de non vent les kites surfeurs ont rangés leurs ailes et leur matériel et ils sont donc comptabilisés en campeur. Sur la zone tampon, le lien entre les véhicules et les personnes est impossible à faire, donc l'usage est estimé à la journée (pas de pêche).

## Ecocompteur

L'éco-compteur est un outil de comptage automatisé des véhicules. En passant sur des boucles enterrées dans le sol, les véhicules sont comptabilisés dans les deux sens (entrée/sortie). Il est prévu pour différencier les véhicules lourds (camping-car, gros van) des véhicules légers (voitures).

*Attention* : Les horaires donnés sur l'écocompteur sont comptabilisés en temps universel (TU).

Comparaison des passages de tous véhicules / mois 2012-2013-2014

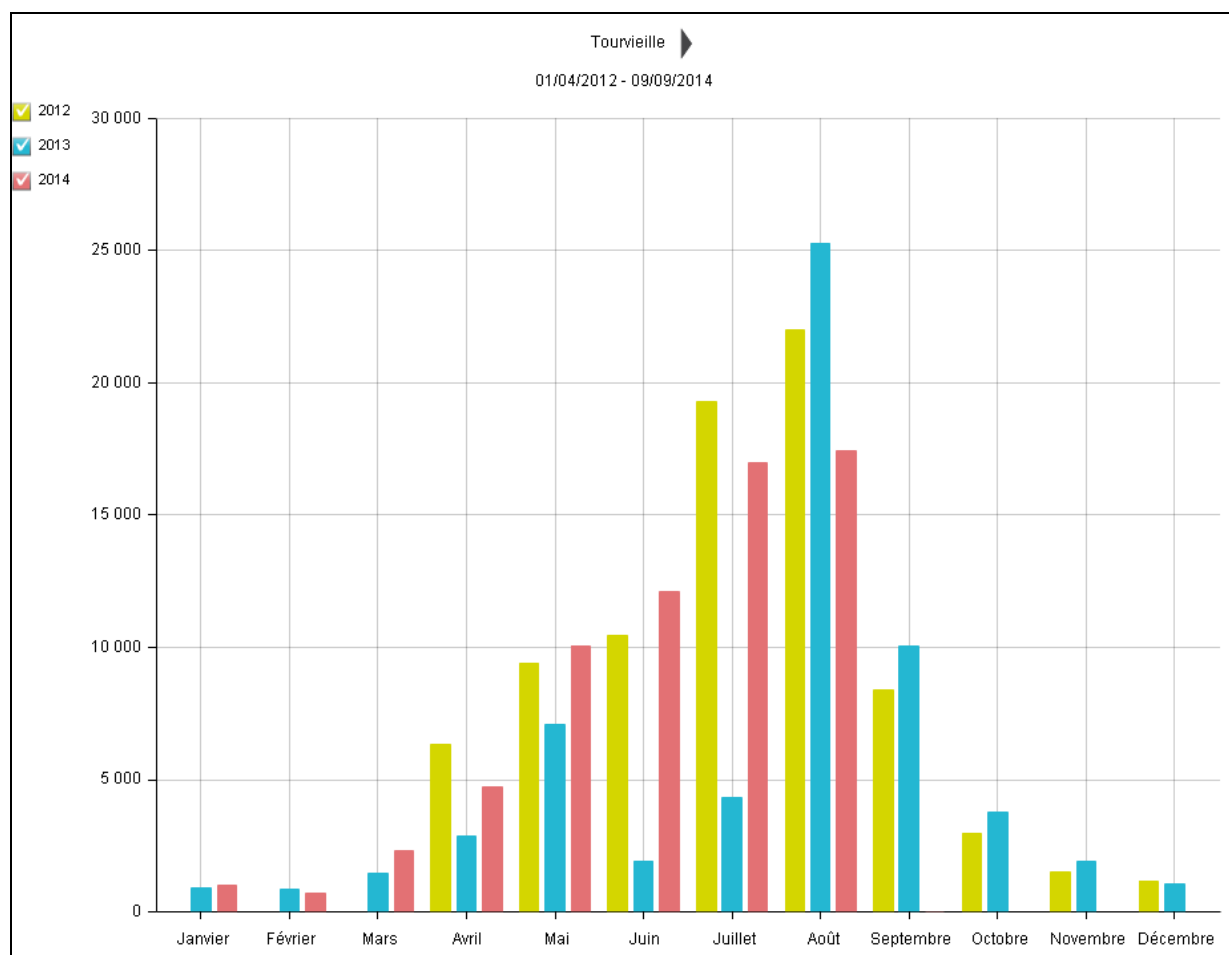


Fig 10 :NB : les chiffres de 2013 pour les mois de juin et juillet ne sont pas exploitables (problème sur les boucles de comptage lors des travaux).

**Chaque année, la tendance générale des passages sur la draille de Tourvieille durant la saison est progressivement croissante pour atteindre son maximum en août, puis redescend rapidement dès septembre.**

On constate que le nombre de passage sur la saison est légèrement moins important en 2014 (61 358) que en 2012 (67 514). La différence de fréquentation se fait sentir essentiellement sur les deux mois d'été. Cette diminution peut s'expliquer par une réglementation plus stricte sur la pointe des sablons et par une météo moins favorable (pluie régulière et prévue en avance).

Les travaux de réfection de la digue en début juillet 2014 ne semblent pas avoir eu d'impacts sur le nombre de personnes allant à Beauduc. En effet, en mai et juin le mauvais état de la digue n'a pas diminué la fréquentation de celle-ci par rapport aux années précédentes.



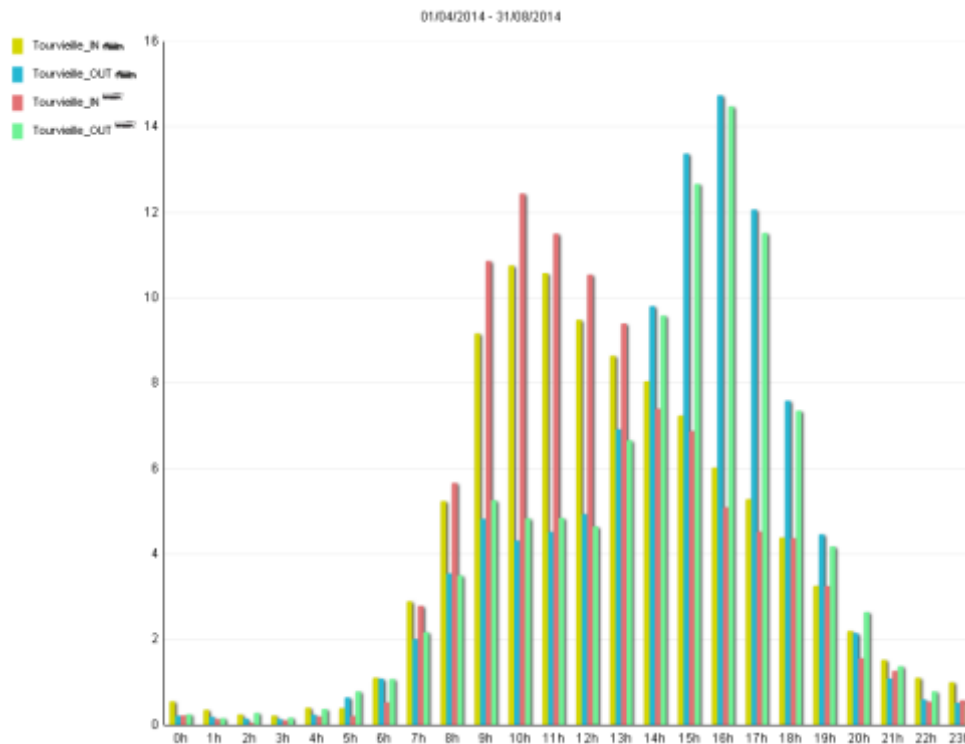


Fig 11 : Passages de véhicules par heure

**On peut voir qu'il y a des passages quelle que soit l'heure du jour ou de la nuit, avec une forte fréquentation entre 9h et 18h.**

Les entrées se font majoritairement le matin (entre 9h GMT et 13h GMT avec un pic aux alentours de 10h GMT) mais on peut noter une diminution progressive des entrées jusqu'au soir 20h.

A l'inverse, la majorité des sorties se fait l'après-midi (entre 14h GMT et 18h GMT avec un pic vers les 16h GMT) mais on observe que les sorties significatives commencent dès 7h GMT du matin.

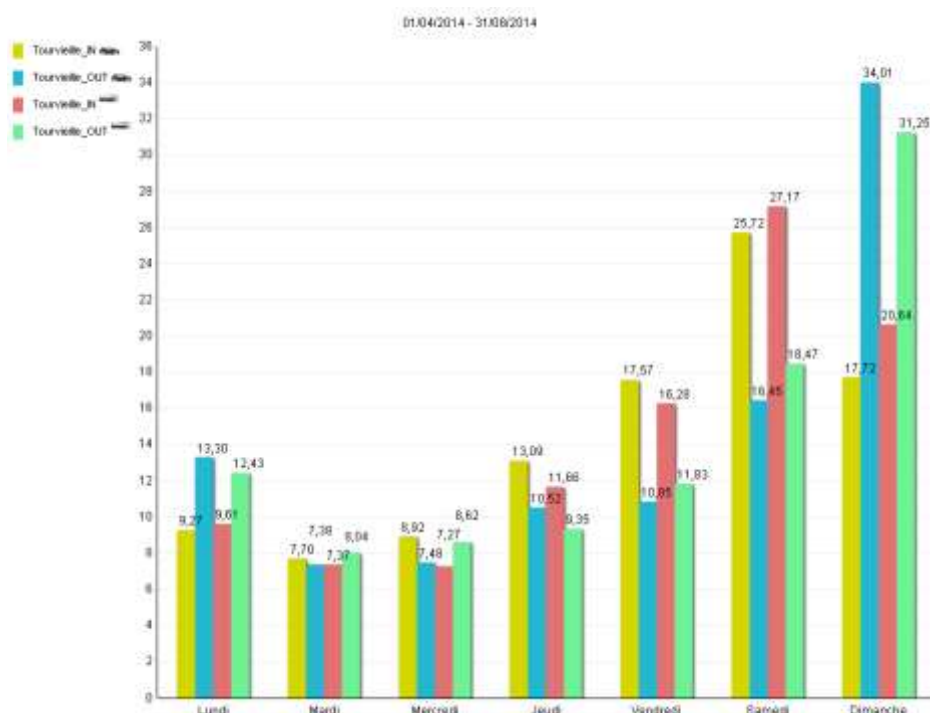


Fig 12 :Passages de véhicules par jour

Il y a des passages de véhicules tous les jours de la semaine, avec une fréquentation plus importante les week-ends.

On remarque une tendance à avoir plus d'entrées que de sorties les vendredis et samedi ; et inversement plus de sorties que d'entrées les dimanches et lundi. Ceci s'explique entre autre par du camping pendant un week-end sur la plage de Beauduc.

	entrées véhicules légers	entrées véhicules lourds	sorties véhicules légers	sorties véhicules lourds	total entrées	total sorties	total
nombre de passages	23170	7855	23047	7286	31025	30333	61358
jour de pointe	15 août	08-juil	17 août	27-juil			
moyenne horaire	7	2	7	2			18
moyenne journalière	160	54	159	50			423
moyenne mensuelle	4634	1571	4609	1457			12272

Tab 7 : Récapitulatif des passages sur la digue de Beauduc (1 avril au 31 août 2014)

**On constate une différence importante entre les entrées et les sorties de véhicules.** Elle s'explique en partie par les véhicules de services et les telliniers professionnels qui ont la possibilité de passer par d'autres chemins ; quelques infractions (passage par la Réserve Nationale) sont peut être à l'origine d'une partie de cette différence. Mais l'écart est très important et ne peut s'expliquer uniquement par ces hypothèses.

On observe très clairement que le WE de trois jours du 15 août a engendré une forte fréquentation de la plage (jour de pointe des véhicules légers).

### Taux de remplissage des véhicules

Une fois par mois un comptage du taux de remplissage des véhicules a été réalisé par les écogardes. Placés au niveau de la barrière Symadrem côté Beauduc, ils notent pendant une heure le nombre de personnes ou sur 100 véhicules le nombre de personnes dans les véhicules.

**En moyenne, il y a 2.5 personnes par véhicules** sur la draille de Beauduc. On remarque que très peu de véhicules sont pleins, par contre la quantité de matériel reste toujours importante.

	Mai	Juin	Juillet	Août
Nombre de perso/jour	408	566	691	687
Nombre de perso/mois	12648	16984	21435	21300

Tab 8 : Estimation du nombre moyen de personnes qui entrent par jour sur la plage de Beauduc

En avril et septembre, les données ne sont pas suffisantes pour être représentatives.

Ces chiffres ne prennent pas en compte les personnes qui restent plusieurs jours sur Beauduc car on considère le nombre de personnes entrant sur la plage. Le nombre de personnes par jour et donc très certainement sous-évalué surtout pour des week-ends ou des périodes de séjours longs pour les personnes sur la plage.

**Avec ces critères, on estime à plus de 90460 personnes présentes au total**, sur beauduc entre avril et septembre 2014.

## 2. Suivis des paramètres du milieu

### 2.1 Suivi des salinités (Action notice\_gestion/SE12)

Il existe 28 points de suivis de la salinité répartis sur l'ensemble du site. Au vu de la superficie des étangs, certains d'entre eux ont 2 à 3 points de suivis.

Les anciens partènements (Enfores de la Vignole, Enfores du Pèbre et Briscon) situés au nord et nord est du site depuis le changement de gestion initié en 2010, subissent un processus d'adoucissement progressif suite à un raccordement au bassin versant et à l'arrêt de l'évacuation des eaux de pluies hivernales.

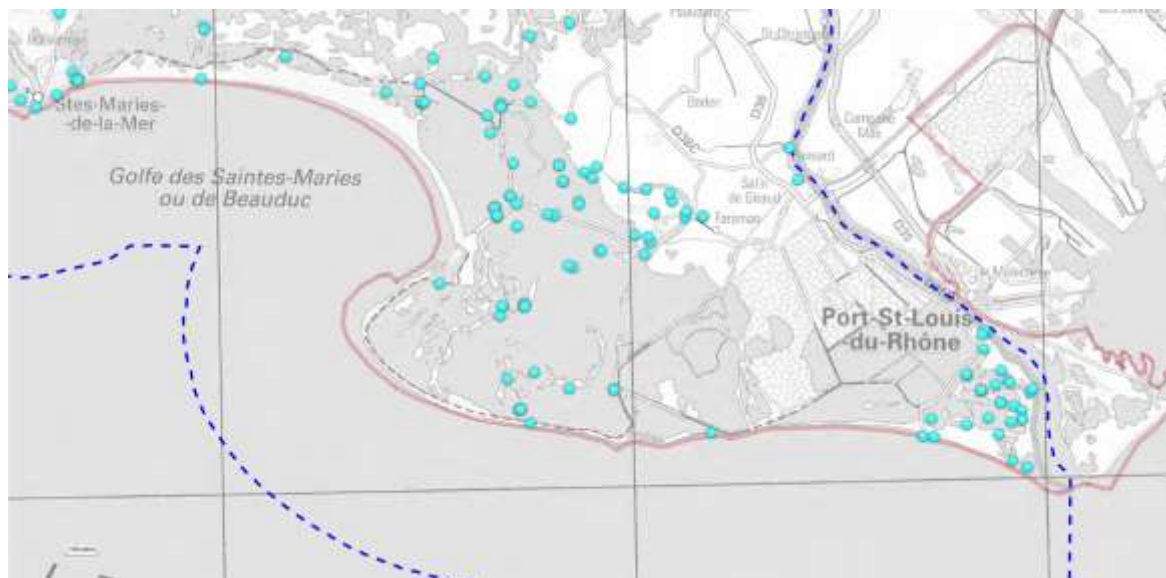


Fig 13 :Points de suivi de la salinité sur les terrains gérés par le Parc (EMSC et Palissade)



On observe une recolonisation progressive par la végétation halophile (salicornes) des anciens partènements salicoles les plus hauts et des roseaux sur les bordures



Fig 14

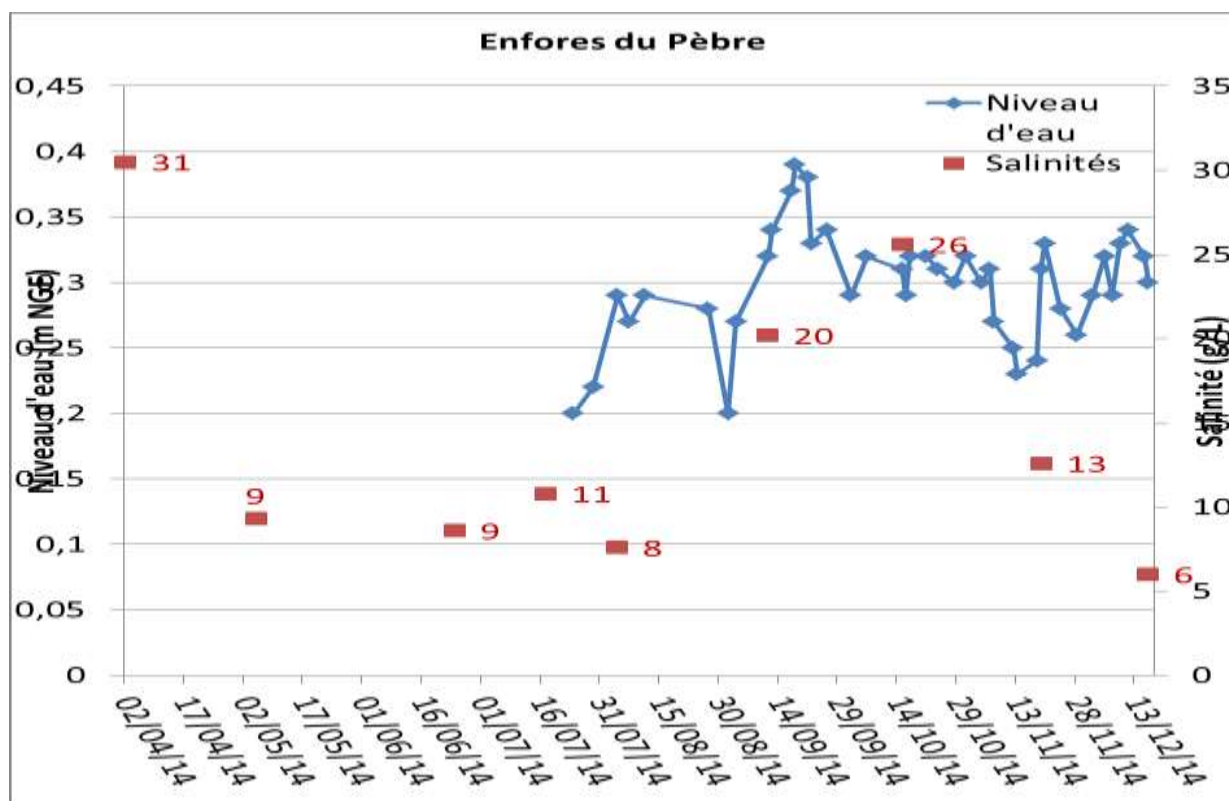


Fig 15

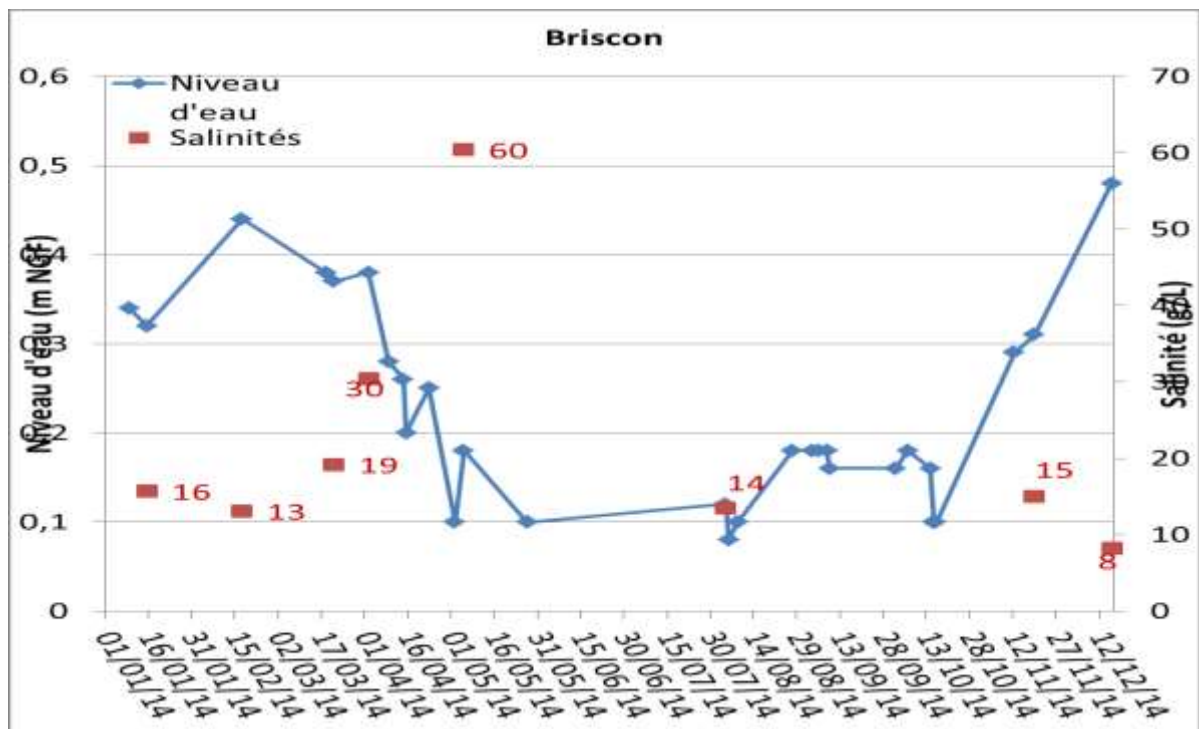


Fig 16



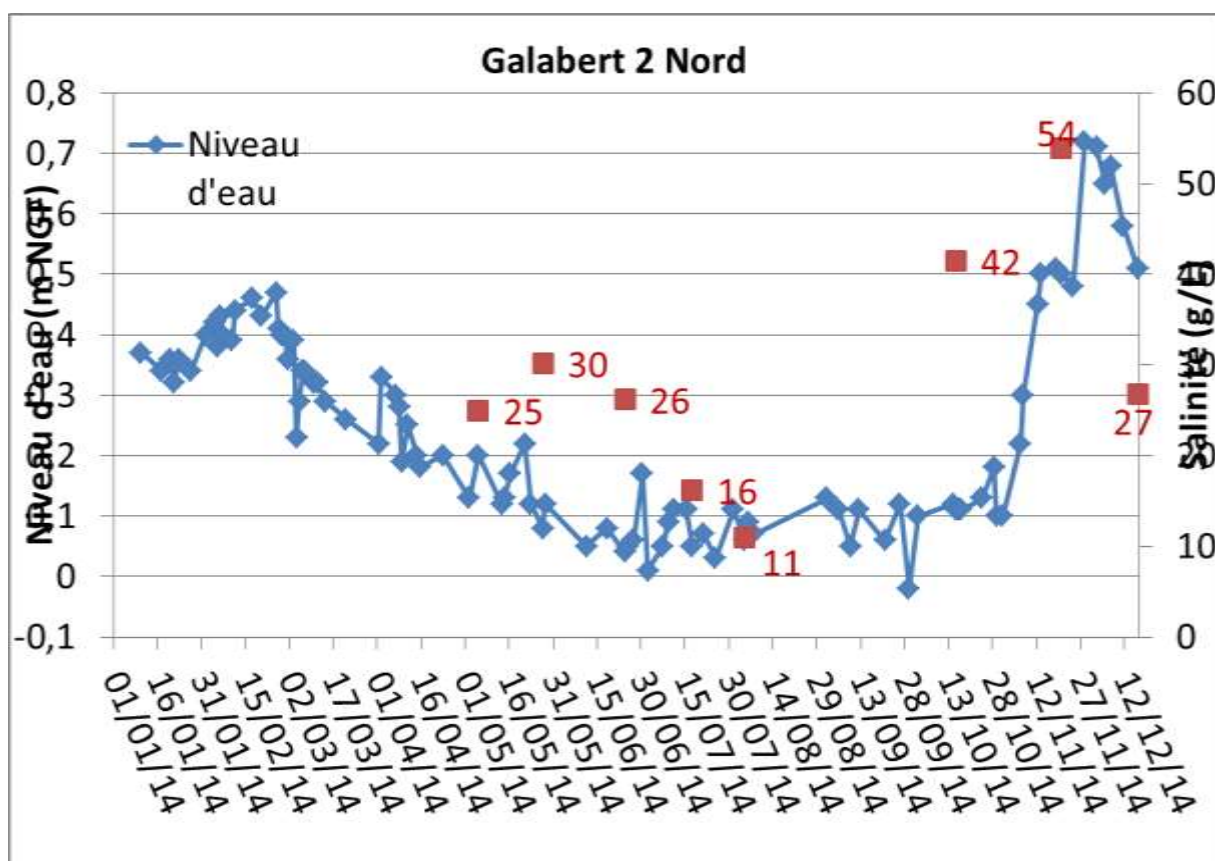


Fig 17 : Forte différence de salinité entre nord et sud pour l'étang du Galabert 2. Le nord est connecté au complexe Vaccarès via le Tampan

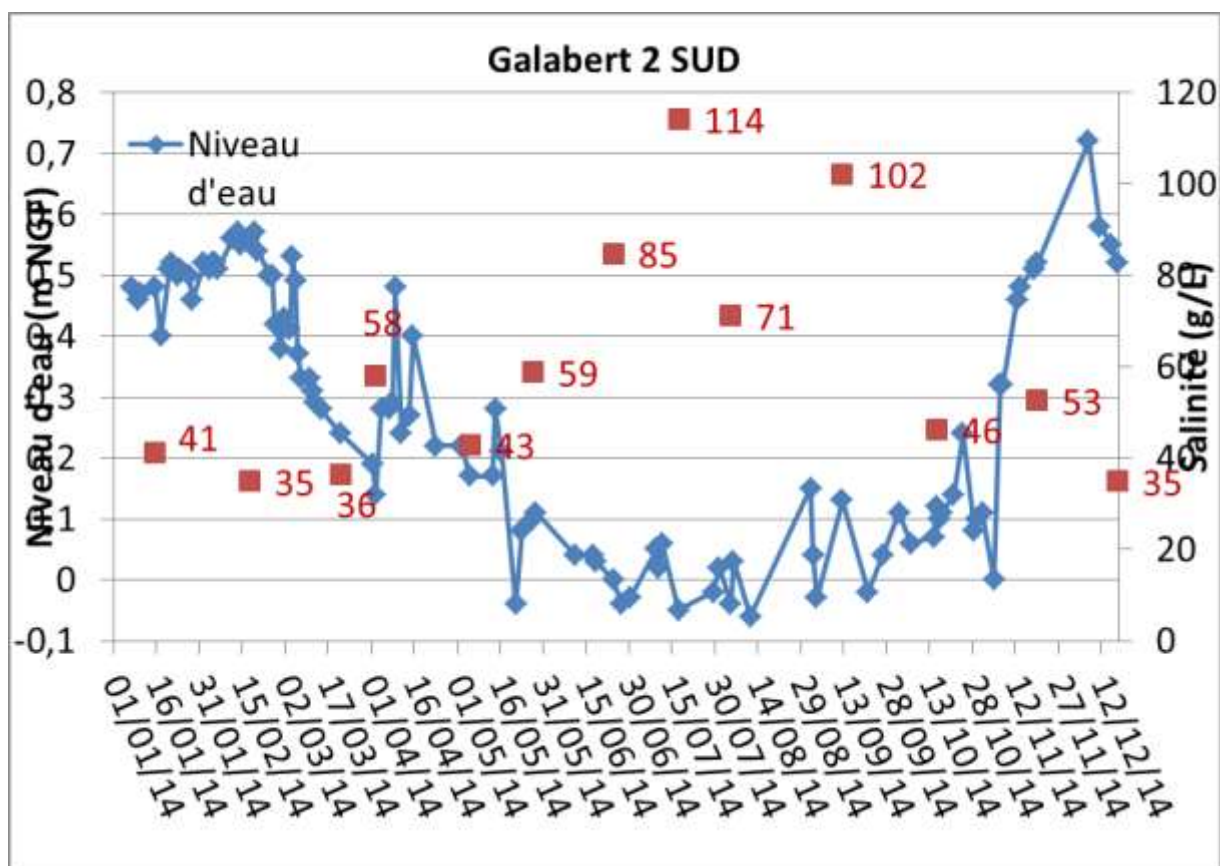


Fig18

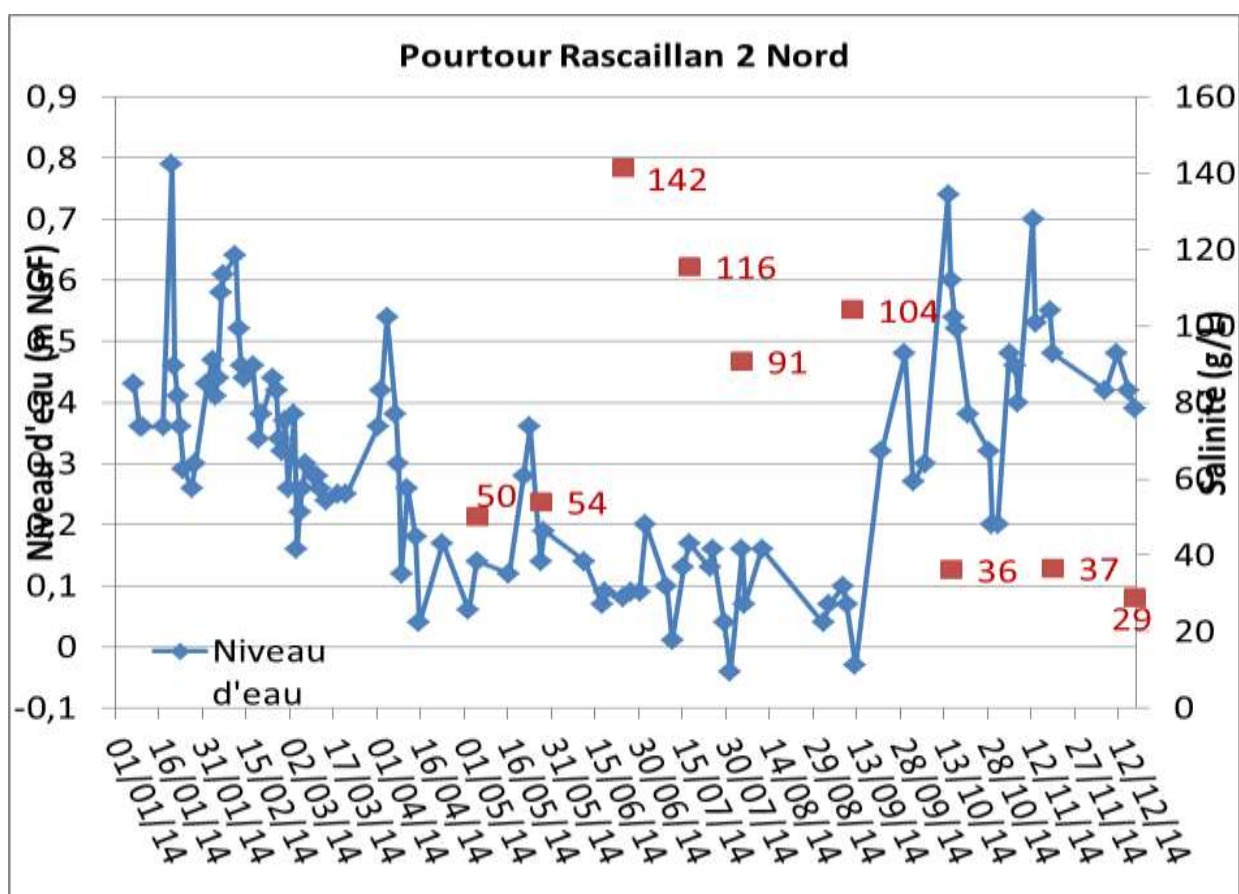


Fig 19 : Il est intéressant de noter les différences de salinités entre le nord et le sud de Pourtour 2.



Le sud semble être sous l'influence de la marinisation via Vaisseau 1 et l'étang de Beauduc, tandis que le nord reste sous l'influence du sud de Galabert 2.

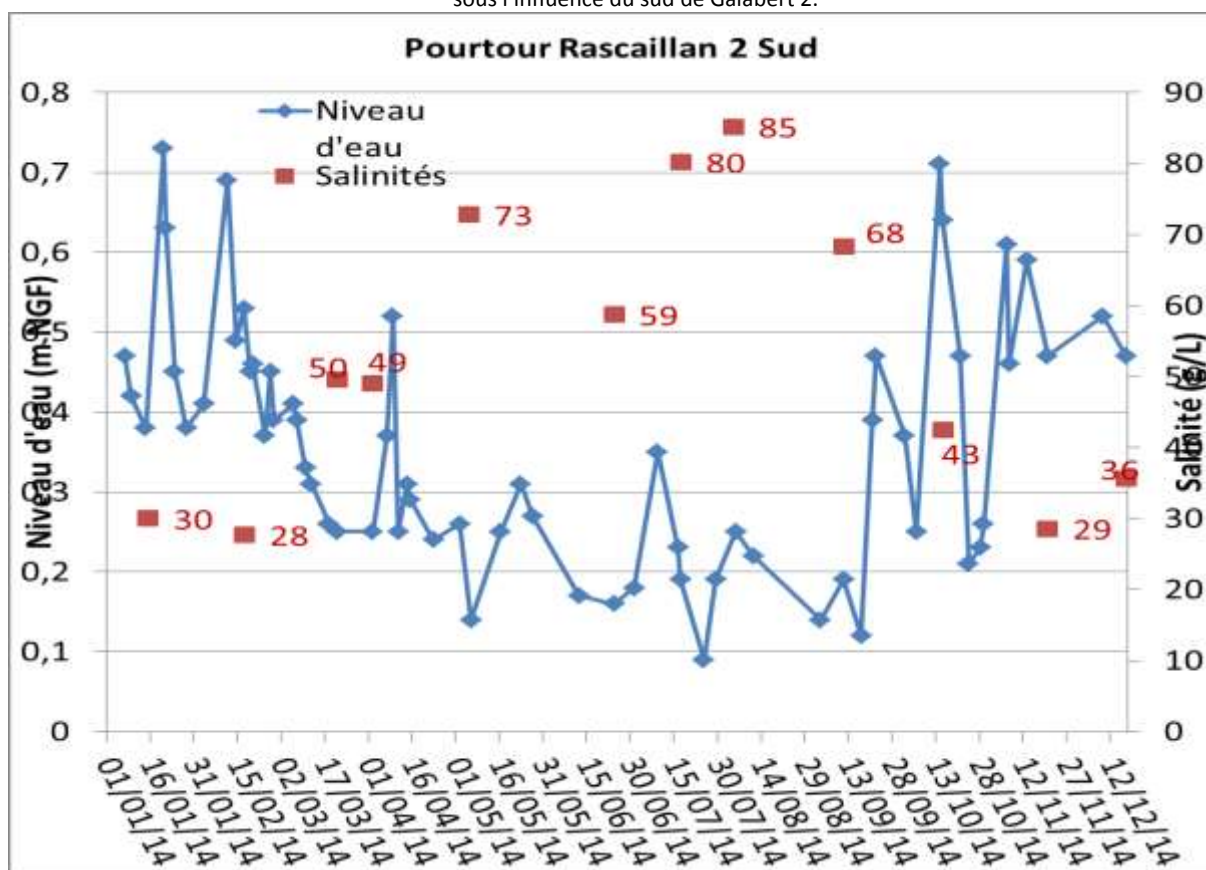


Fig 20

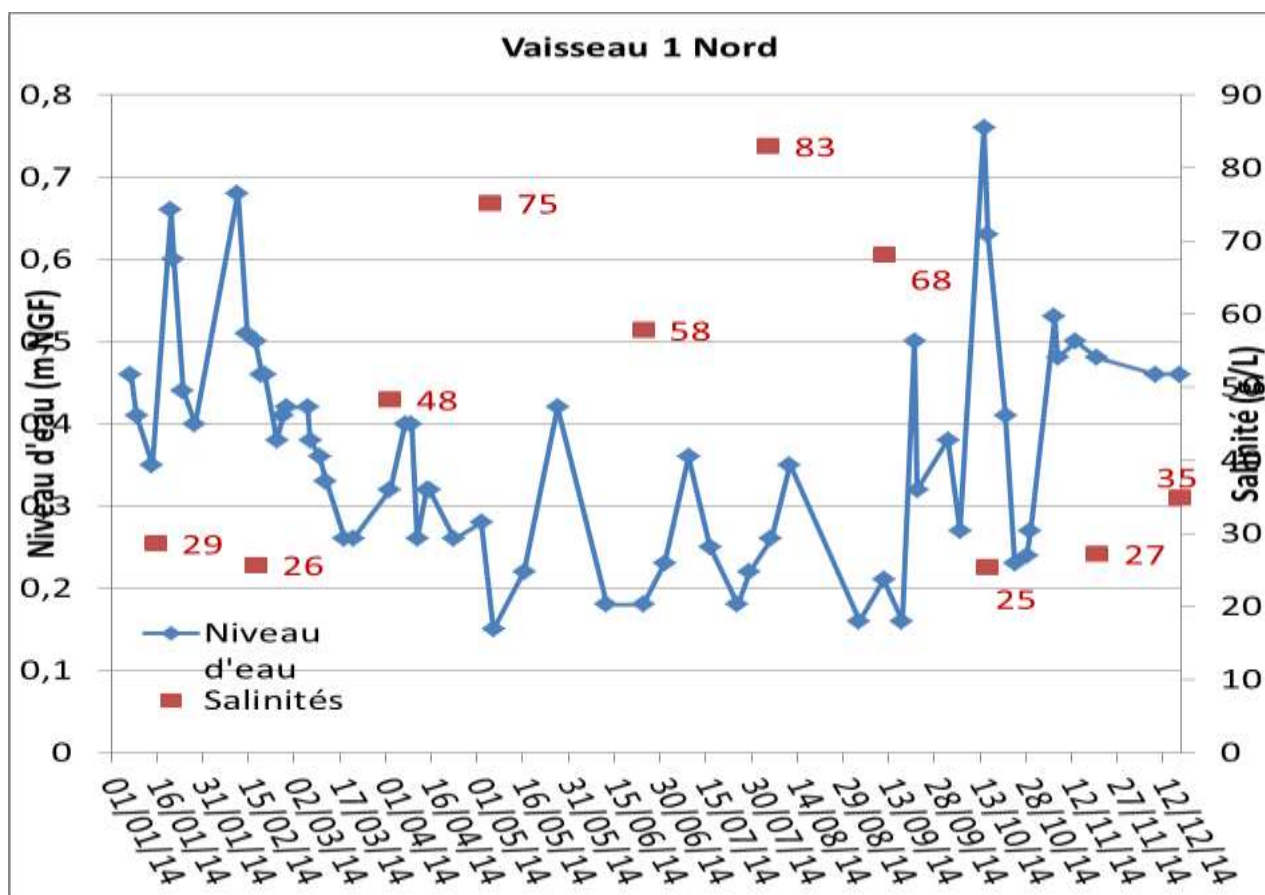


Fig 21

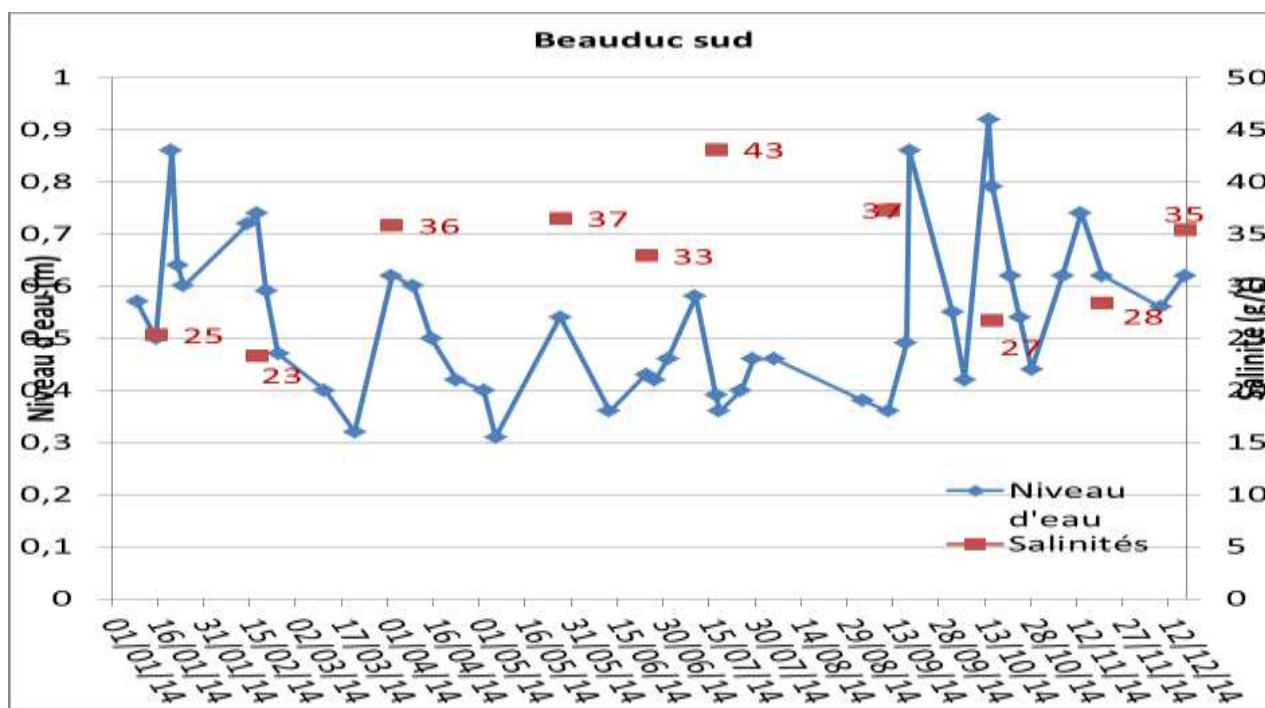


Fig 22 :L'étang de Beauduc se situe au sud du site, en communication permanente avec la mer. Sa salinité évolue donc en lien avec celle du milieu marin et reste relativement constante sur l'année. On observe sur cette partie du site un processus de marinisation avec colonisation des fonds par une macro et benthofaune marine et des herbiers de phanérogames.

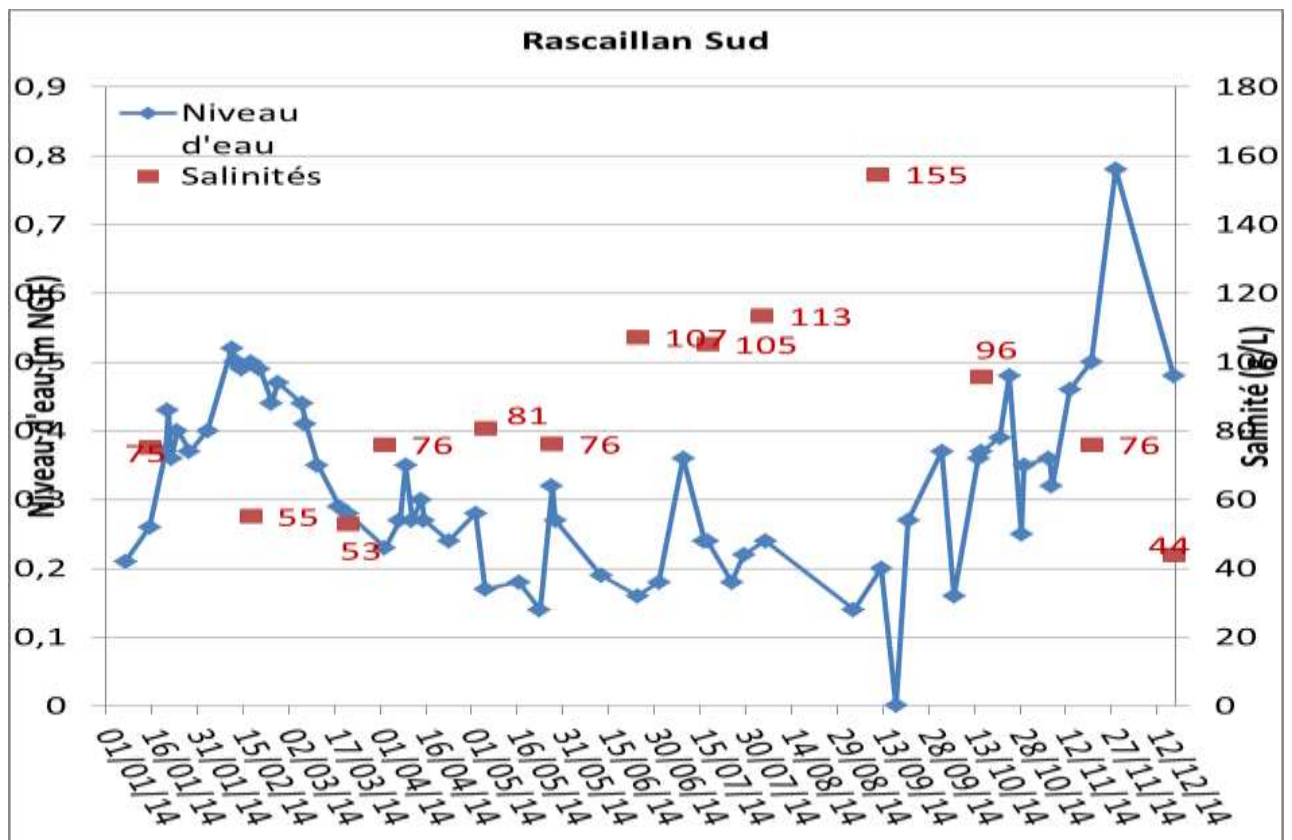


Fig 23 :L'étang du Rascaillan se situe au centre du site. Non connecté au bassin versant et loin de la mer, les taux de salinité restent importants en moyenne ce qui limite pour l'instant les possibilités de retour des herbiers notamment



Le Fangassier se cristallise en fin d'été

## 2.2 Suivi discontinu des niveaux d'eau

Il y a 22 échelles sur l'ensemble du site dont 14 sont cotées NGF (tous le nord jusqu'à la piste des Toscans plus les échelles de Pourtour 1 et Pourtour 2 nord).

date		EFV	EFV sud	Tampan	GA 1	GA 2 nord	GA 2 sud
		relatif	NGF	NGF	NGF	NGF	NGF
		Ngf -0,37					
07/01/2014					0,49		0,48
09/01/2014					0,48		0,46
10/01/2014		0,75		0,36	0,5	0,37	0,47
14/01/2014							
15/01/2014		0,77		0,32	0,52		0,48
17/01/2014				0,32	0,44	0,34	0,4
20/01/2014		0,79		0,4	0,56	0,36	0,51
21/01/2014		0,84		0,32	0,65	0,32	0,52
22/01/2014					0,52		0,51
23/01/2014		0,8		0,32	0,52	0,36	0,5
24/01/2014					0,54		0,51
27/01/2014		0,79		0,36	0,52	0,34	0,5
28/01/2014					0,42		0,46
01/02/2014		0,84		0,4	0,48	0,4	0,52
03/02/2014					0,45		0,51
04/02/2014		0,8	0,45	0,41	0,48	0,42	0,52
05/02/2014		0,9		0,48	0,54	0,38	0,52
06/02/2014		0,8	0,45	0,45	0,5	0,43	0,51

Tab 9



Fig 24 : Points de suivi des niveaux d'eau en discontinu

## 2.3 Suivi des niveaux d'eau en continu

### 2.3.1 Objectifs et historique du suivi en continu des niveaux d'eau

Les mesures en continu ont pour objectif d'appréhender la dynamique du système hydraulique et son comportement en réponse à des forçages extérieurs (événements météorologiques, connexions avec la mer et le système Vaccarès, entrées d'eau de drainage/d'irrigation). Elles visent en particulier :

- 1/ à déterminer les basculements des plans d'eau induits par le vent, ces basculements générant des écoulements au sein du site,
- 2/ à étudier le fonctionnement du système suivant le niveau marin et le niveau dans l'étang du Tampan (lui-même lié au niveau marin et aux apports du système Vaccarès et du Versadou).

Le suivi en continu a été initié en 2012 et sa mise en place finalisée en janvier 2013, avec l'installation de 12 capteurs de mesure de niveau d'eau acquis dans le cadre du projet LIFE+ MC-SALT. Concernant l'échantillonnage, le niveau d'eau est mesuré toutes les 15 minutes (scrutation par le capteur toutes les 5 minutes et enregistrement toutes les 15 minutes de la valeur moyenne des trois mesures). Les variations des niveaux d'eau dans l'étang du Tampan continuent à être mesurées par un capteur de la Réserve Naturelle Nationale de Camargue, au niveau de la Comtesse. Par ailleurs, la *Tour du Valat* a installé en 2013 une sonde supplémentaire au droit de l'ouvrage reliant Pourtour Rascaillan 2 et Grand Rascaillan, dans le but d'estimer les échanges entre ces deux étangs. L'ensemble de ces points de mesure est répertorié sur la figure 25.



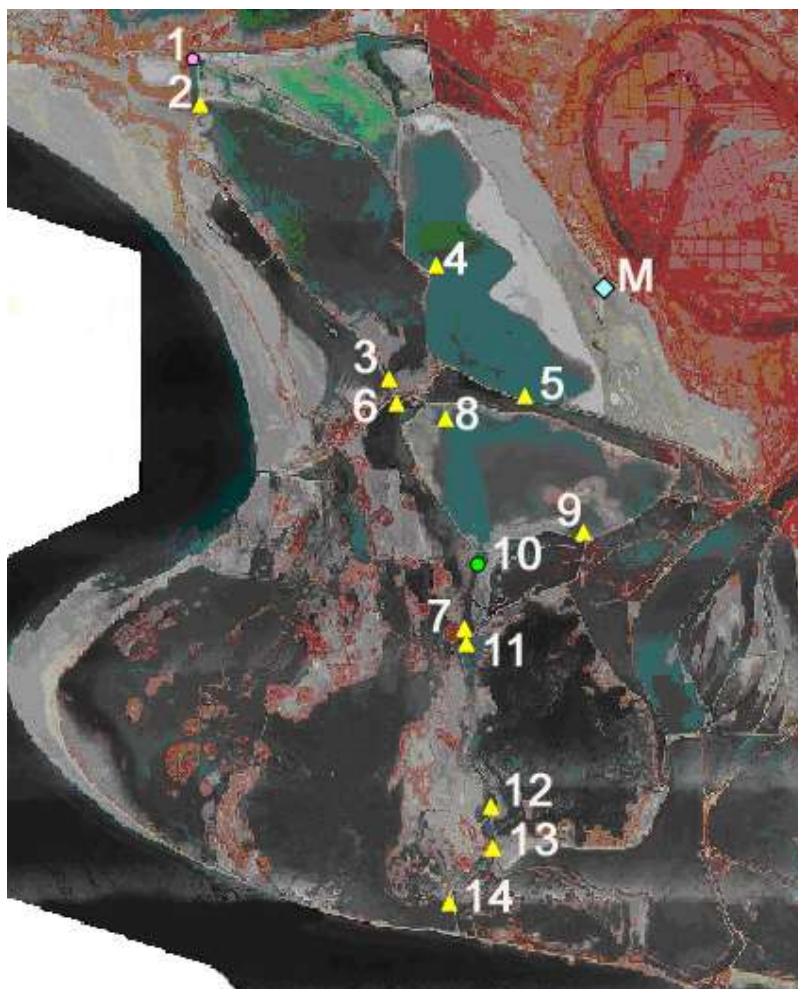


Figure 25 : Emplacements des capteurs de mesures de niveau d'eau en continu. 1 : Comtesse (sonde de la RNN Camargue), 2 : Galabert II Nord, 3 : Galabert II Sud, 4 : Fangassier I Nord, 5 : Fangassier I Sud, 6 : Pourtour Rascaillan II Nord, 7 : Pourtour Rascaillan II Sud, 8 : Grand Rascaillan Nord, 9 : Grand Rascaillan Sud, 10 : Communication Pourtour II – Grand Rascaillan, 11 : Vaisseau I Nord, 12 : Vaisseau I Sud, 13 : Ste Anne, 14 : Beauduc Sud-Est, M : Station météorologique du Fangassier.

### 2.3.2 Suivi des manipulations d'ouvrages

Un système de suivi des manipulations des ouvrages hydrauliques a été mis en place en 2013. La connaissance de ces manipulations est un élément indispensable à associer au suivi des niveaux d'eau pour comprendre le fonctionnement hydraulique du site. Un exemple de fiche de suivi est donné figure 26.



Date :		Heure de départ sur le terrain :		Heure de retour :	
Nom de l'observateur :			Personne accompagnant :		
<b>Ouvrages manipulés : (Pour remplir le tableau voir notice page 2)</b>					
Code Martellière ou clapet	Statut en arrivant : Si ouvert combien de cm	Opération réalisée (indiquer le n° de cm	Heure de l'ouverture / fermeture (TU)	Sens d'écoulement	
Observations Martellière					

Figure 26 : Exemple de fiche de suivi des manipulations d'ouvrages hydrauliques. Ces informations sont ensuite synthétisées dans un tableau récapitulatif

### 2.3.3 Résultats des suivis 2014

Plusieurs suivis en continus sont difficilement exploitables du fait de différents problèmes:

1/ la nature du matériel : une poulie est reliée à un système enregistrant les mouvements verticaux du flotteur en lien avec une augmentation ou une diminution du niveau d'eau (figure 27). Les mouvements d'eau générés par la houle entraînent par moments un faible glissement du câble sur la poulie, sans faire tourner celle-ci de la bonne valeur. L'accumulation de ces faibles glissements au cours du temps entraînent ainsi une estimation faussée des variations du niveau d'eau. L'erreur induite peut atteindre plusieurs dizaines des centimètres sur plusieurs mois, rendant par moments les mesures inexploitables.

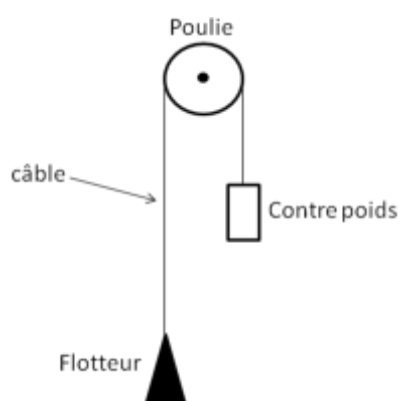


Figure 27 : principe du système d'enregistrement des capteurs utilisés sur le site



2/ la fréquence de récupération des données, liée notamment aux difficultés d'accès au site, entraîne une amplification de l'erreur commise sur la mesure (accumulation des glissements du câble sur la poulie au cours du temps). En effet, le système de mesure est re-initialisé à chaque récupération des données à la bonne valeur. On repart donc sur un enregistrement sans décalage dû aux glissements. Plus les récupérations des données sont fréquentes, moins l'erreur due aux différents glissements est accentuée. L'augmentation des contraintes d'accès au site laisse présager que des récupérations mensuelles de données seront difficiles à mettre en œuvre pour certains capteurs, d'où la nécessité de trouver un système qui empêche le glissement du câble au cours du temps.

Pour l'année 2015, la solution retenue est l'ajout d'une poulie "dentelée" avec un câble perforé qui ne glisserait plus.

Du fait des problèmes exposés précédemment, les données d'enregistrement en continu n'ont pu être exploitées pour l'ensemble des capteurs. Deux exemples de séries de données correctes sont indiquées sur les figures 28 et 29 pour les capteurs de Galabert 2 Nord et Sud, respectivement.

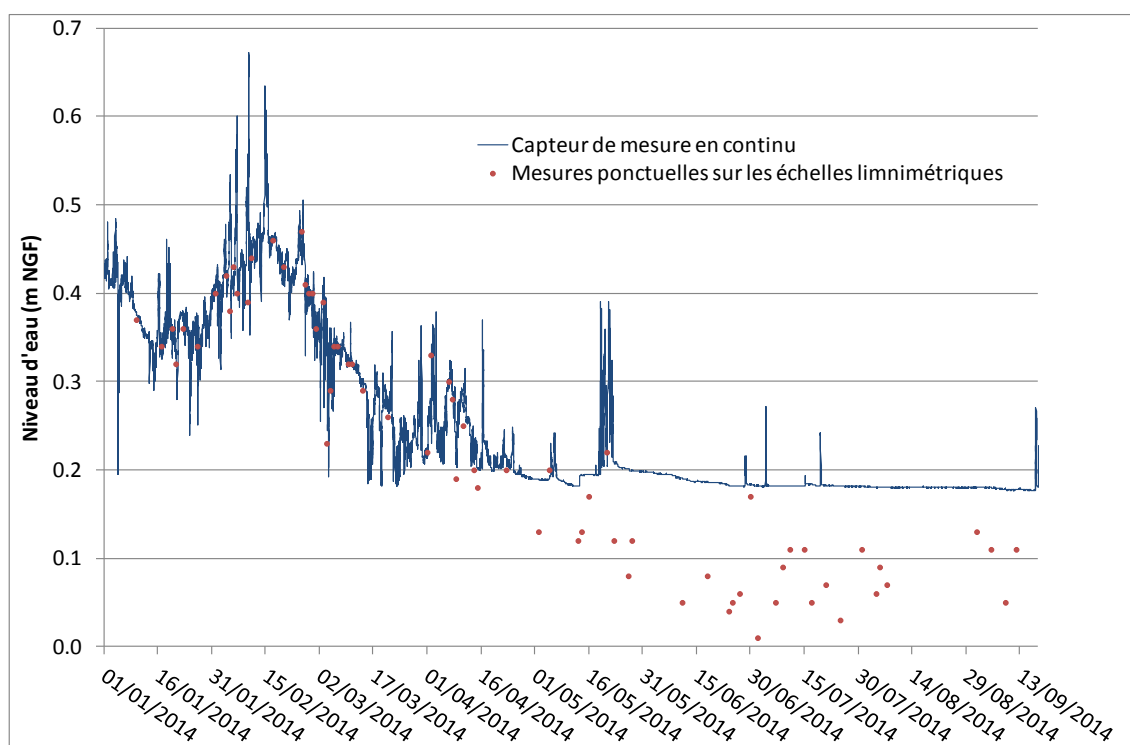


Figure 28: Evolution du niveau d'eau au nord du Galabert 2 (indiqué par le numéro 2 sur la figure 1). Le trait bleu représente les valeurs enregistrées par le capteur de mesure en continu, et les points en rouge les lectures faites ponctuellement sur l'échelle limnimétrique localisée également au nord de cet étang. Les plateaux observés après le 31 mai pour la mesure en continu sont dus à un dépôt du flotteur du capteur sur le fond de l'étang, suite à son assèchement.

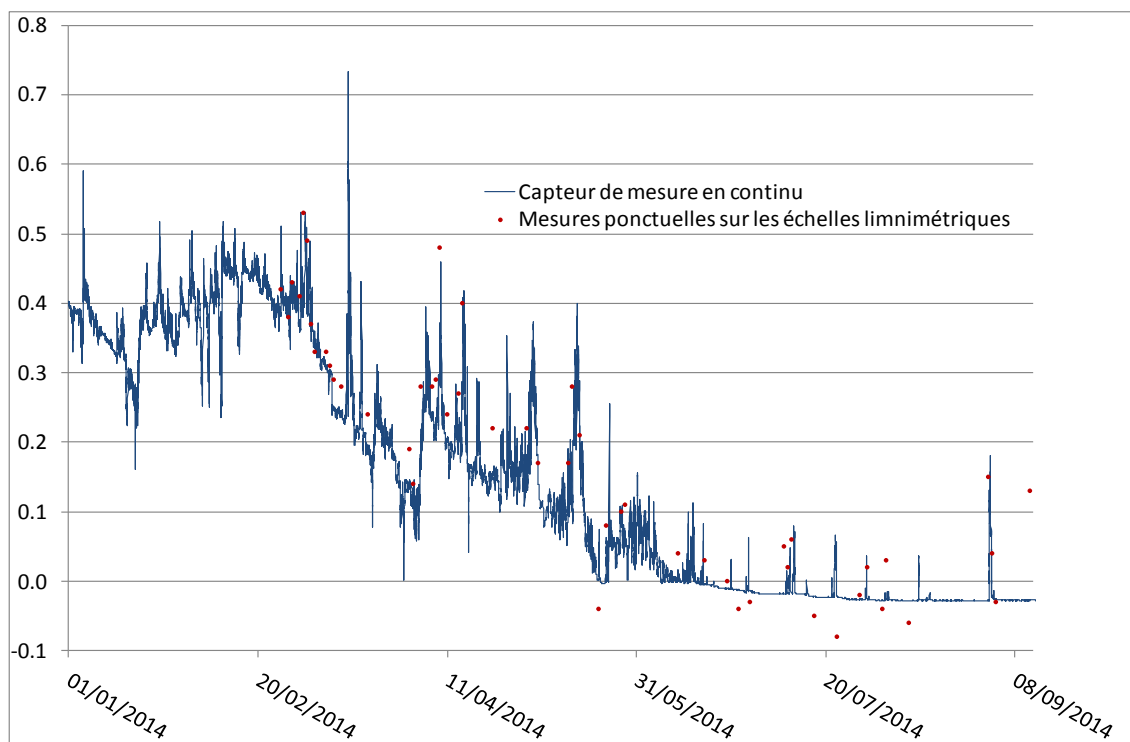


Figure 29 : Evolution du niveau d'eau au sud du Galabert 2 (indiqué par le numéro 3 sur la figure 1).  
 Le trait bleu représente les valeurs enregistrées par les capteurs de mesure en continu, et les points en rouge les lectures faites ponctuellement sur l'échelle limnimétrique localisée également au sud de cet étang. Les plateaux observés à partir de début juillet pour la mesure en continu sont dus à un dépôt du flotteur du capteur sur le fond de l'étang, suite à son assèchement.

## 2.4. Qualité de l'eau des canaux entrant dans le système (Action notice\_gestion/SE11)

Le suivi qualité réalisé par la SNPN a pour principal objectif de faire un point précis de la contamination actuelle de la Réserve et de son impact éventuel, puis de mesurer l'effet de l'amélioration des pratiques agricoles dans les années à venir.

En 2011 et 2012 des échantillonnages d'eau et de sédiment ont été effectués dans l'étang du Vaccarès et dans le canal de drainage du Fumemorte ; en 2013 ils concernent aussi l'étang de la Dame, la lagune du Tampan et le canal de drainage du Versadou. A partir de 2014, seuls les canaux de drainage sont échantillonnés. Les analyses sont réalisées par le laboratoire accrédité CARSO – Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon. Il est recherché 666 substances chimiques, potentiellement polluantes, comprenant des pesticides, des métaux et métalloïdes, des HAP, des pesticides organochlorés, quelques autres substances organiques et des PCB, auxquelles s'ajoutent des molécules résultant des traitements fertilisants et des minéraux ainsi que des facteurs physico-chimiques. Les résultats sont confrontés aux données publiques de l'Agence de l'Eau RMC concernant le point d'échantillonnage « Rhône à Arles ».

Les résultats des analyses sont expertisés annuellement par des scientifiques spécialisés :

Hélène Roche, Marc Girondot, Université d'Orsay, Laboratoire Ecologie systématique et évolution (Paris Sud), Arnaud Elger, Université Toulouse III, Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement, Patrick Höhener, Laboratoire de Chimie de l'Université de Provence.

Ces quatre années de suivi mettent clairement en évidence la réalité et l'importance de la contamination des canaux de drainage par les pesticides et le transfert de ces polluants vers les étangs et lagunes de la réserve. Douze molécules interdites ont été détectées régulièrement

(atrazine, lindane, propanil ...) et d'autres, autorisées ou non pour la riziculture, à des concentrations très supérieures aux normes de qualité environnementales, en particulier dans les canaux de drainage (glyphosate/AMPA, dimethenamide, azoxystrobine, oxadiazon, flufenacet ...)

En tout, ce sont plus de 60 contaminants (pesticides, HAP, micro-polluants) qui ont été retrouvés dans les étangs et canaux de Camargue.

L'indicateur du SEQ Eau « somme des pesticides » met en évidence cette forte contamination des canaux de drainage (classés mauvais à très mauvais) et la contamination moyenne des étangs, en général plus contaminés que le Rhône ...

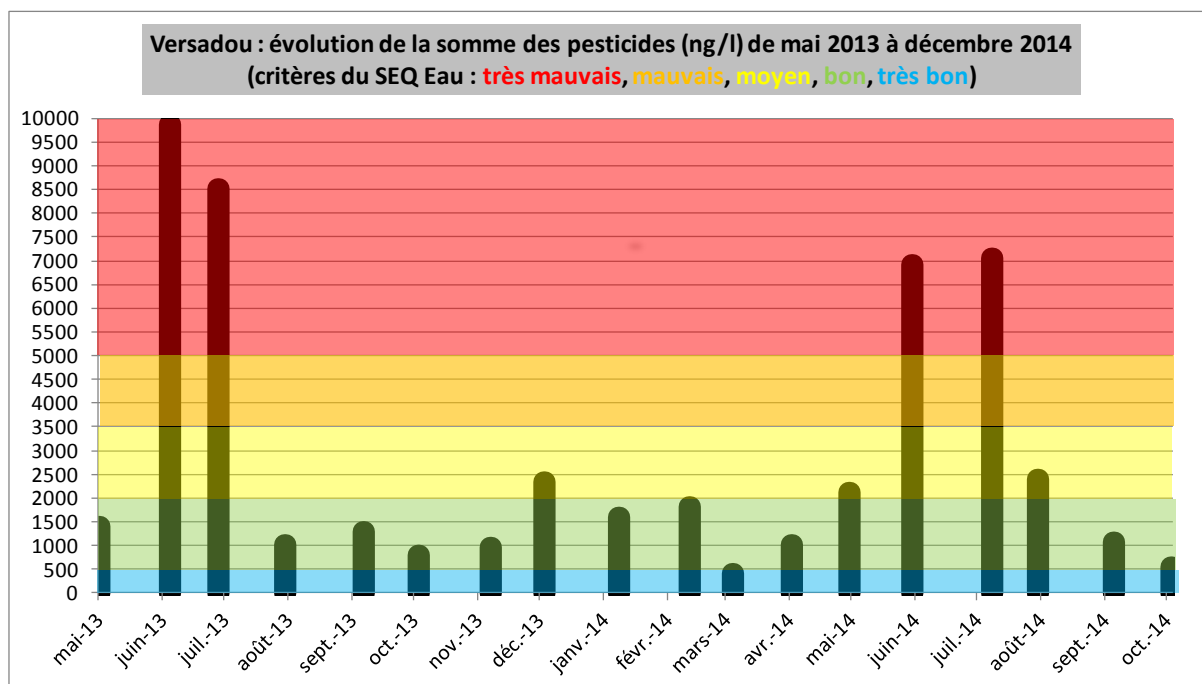


Fig 30

Comme en 2013, le canal du Versadou présente un pic de contamination par les pesticides en juin et juillet 2014, déclassant toujours largement ses eaux en catégorie « très mauvais » du SEQEau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau de l'Agence de l'Eau). La concentration maximale atteinte est moins élevée qu'en 2013, correspondant probablement en partie à la diminution des surfaces cultivées en riz sur le bassin du Japon. Notons cependant que le Glyphosate (et son métabolite AMPA) n'ont pas été détectés en 2014 dans ce canal, alors qu'ils étaient fortement présents les années précédentes et que la 3,4-dichloroaniline (métabolite du propanil interdit en riziculture) voit ses concentrations baisser notablement : on mesure peut-être un début d'amélioration des pratiques des traitements herbicides sur ce bassin.

La concentration atteinte en hiver reste préoccupante, avec un déclassement en catégorie « moyen » en décembre 2013.

### 3. Inventaires et suivis habitats naturels, flore et faune

#### 3.1. Végétation terrestre

Les prospections de terrain ont été effectuées pendant 7 jours (les 4, 8, 11, 15 et 29 avril et les 4 et 12 septembre) par un ingénieur d'étude et un ingénieur de recherche de la *Tour du Valat*, pour un total de 110 heures (55 heures par salarié) ; en 2014 l'accès aux sites à cartographier a nécessité de longues marches en raison de la dégradation des digues et chemins intérieurs, de la disparition de la piste littorale et de l'inondation importante de la plage et des étangs. Environ 300 km ont été

parcourus en voiture pour accéder au site. La numérisation des relevés cartographiques et des relevés de végétation, l'analyse des relevés, la contribution à la rédaction du rapport d'activité, ont requis par ailleurs au total 160 heures de travail.

### 3.1.1. Cartographie des habitats terrestres

En 2014, la cartographie des habitats naturels terrestres sur le secteur des anciens salins s'est poursuivie sur 59 ha situés pour une petite part dans le secteur des cabanes du Sablon (4 ha environ) et pour l'essentiel au centre de la lagune des Sablons (55 ha) (figures 30,31,22).

La plupart des habitats naturels inventoriés entre 2011 et 2013 dans le cadre de cette étude ont été observés en 2014, à l'exception des dunes boisées à Genévrier de Phénicie (localisées en un seul point sur le secteur des anciens salins), des pinèdes dunaires à pins mésogéens et d'un habitat jusque là peu représenté sur le site, les laisses de mer. Les fourrés de Filaire sont présents sur les secteurs cartographiés en 2014, mais comme habitats secondaires seulement.

Tableau 9. Les habitats cartographiés en 2014

Code Natura 2000	Habitats	Polygones Habitat pur	Polygones Habitat dominant	Nombre total polygones	Surface totale de l'habitat (ha)
1420	Sansouires pérennes	111	17	<b>128</b>	<b>14,25</b>
2210	Dunes grises	25	21	<b>46</b>	<b>13,39</b>
2190	Dépressions humides intradunales	17	20	<b>37</b>	<b>10,16</b>
1410	Prés salés	27	14	<b>41</b>	<b>8,23</b>
2120	Dunes blanches	9	10	<b>19</b>	<b>6,33</b>
1310.3	Sansouires annuelles	27	2	29	2,16
1510	Steppes salées	11	10	21	2,07
2110	Dunes embryonnaires	3	3	6	1,19
-	Fourrés de <i>Amorpha fruticosa</i>	1	2	3	0,39
1310.4	Prés salés à annuelles		2	2	0,30
1150-2?	Sol nu (lagune ?)	1	2	3	0,22
9540	Pinèdes à Pin d'Alep	4		4	0,21
-	Fourrés dunaires à Olivier de Bohême	1		1	0,16
2240	Pelouses dunaires xériques		1	1	0,11
-	Fourrés de <i>Tamaris</i>	1		1	0,02
TOTAL				342	59,18

#### *Dans le secteur des cabanes du Sablon*

Plusieurs sansouires et dunes grises sur digue ont été cartographiées, ainsi que quelques îlots dunaires de petite taille, à flore diversifiée mêlant les végétations de dune embryonnaire, dune grise, fourré d'Olivier de Bohême, pré salé et steppe salée.

#### *Dans la lagune des Sablons*

La cartographie des habitats naturels a porté sur les éléments de végétation qui restaient à cartographier au cœur de la lagune : d'étroits et longs radeaux de sansouires quasi mono-spécifiques et plusieurs massifs dunaires aux reliefs couronnés de dunes grises (ça et là de dunes blanches sous l'action des vents) séparées par de grandes dépressions humides intra-dunales ; ces dernières sont relayées dans les creux plus profonds ou sur le pourtour de la dune par des prés salés puis, plus au contact de la lagune par des steppes salées et des sansouires pérennes. L'envahissement par la Filaire reste dans ce secteur très limité (Tableau 9).

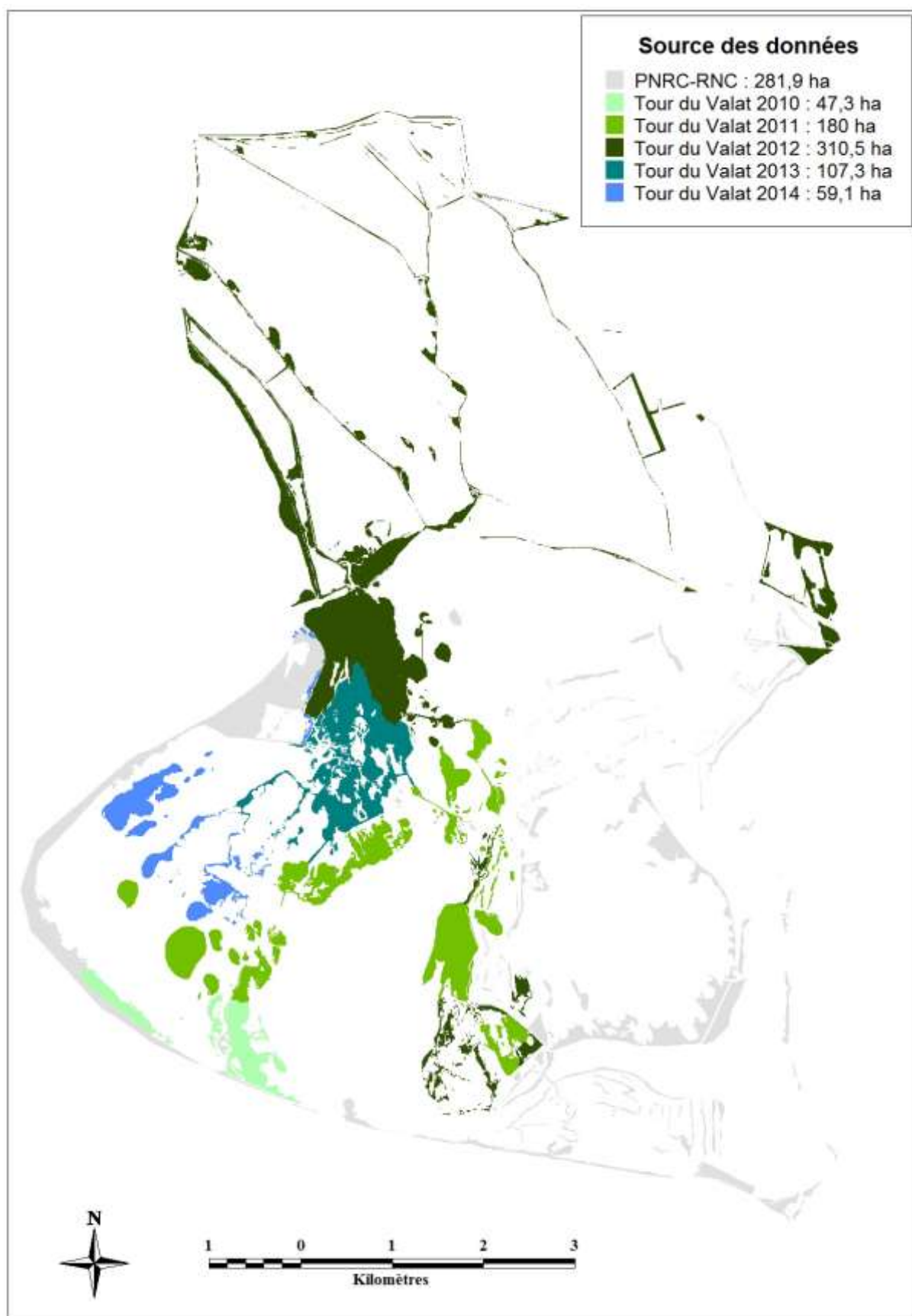


Figure 30. Etat d'avancement des inventaires et cartographie des habitats naturels et de la végétation terrestre.



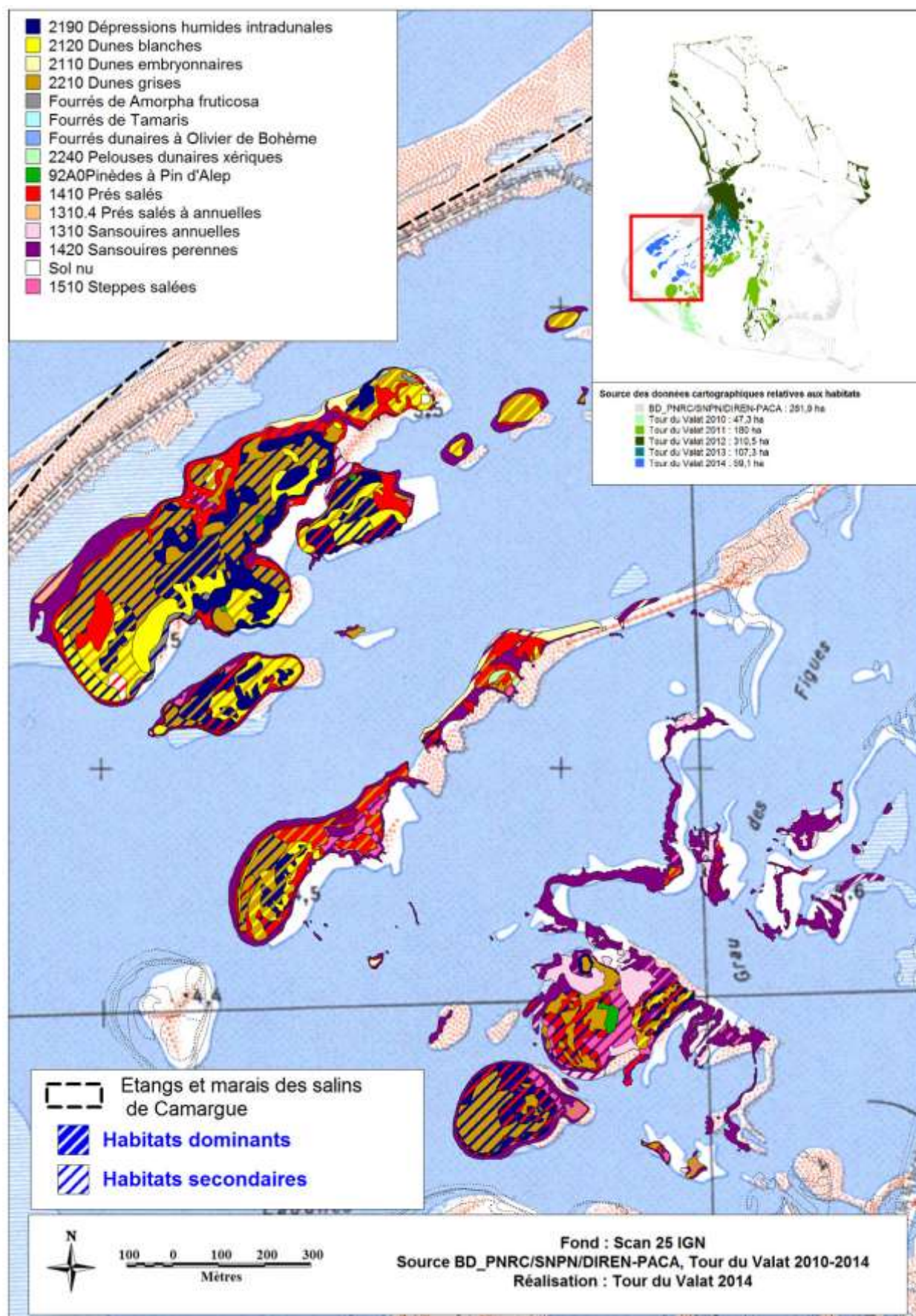


Figure 31. Cartographie des habitats naturels inventoriés en 2014 : secteur de la lagune des Sablons



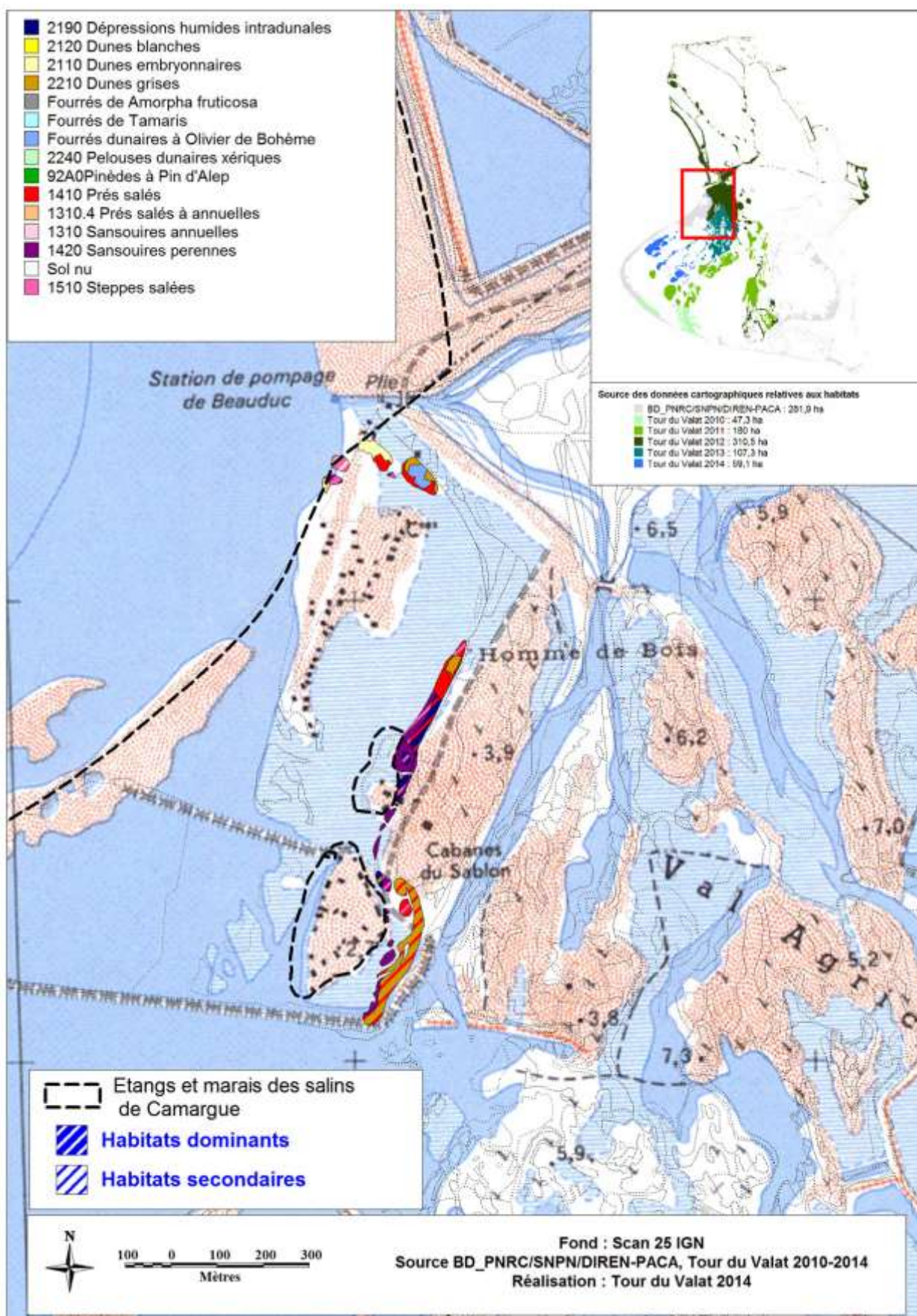


Figure 32. Cartographie des habitats naturels inventoriés en 2014 : secteur des cabanes du Sablon



Le secteur étudié en 2014 est fortement dominé par les habitats dunaires, qui regroupent dune grise, dune blanche, dune embryonnaire, dépressions intra-dunales et prés salés, et couvrent 40,5 ha soit 68 % de la surface cartographiée ; les habitats de sansouires, en presque totalité constitués de sansouires pérennes (figures 31 et 32), couvrent 28 % de la surface.

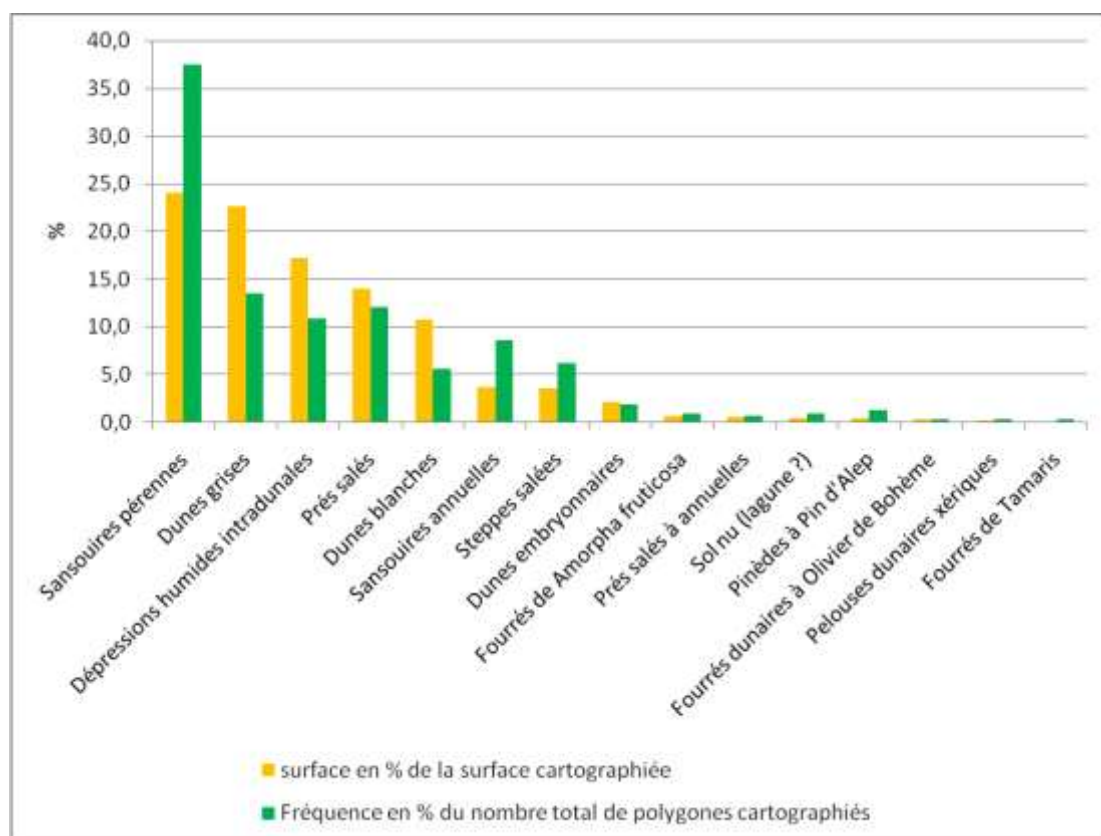


Figure 32bis. Fréquences et surfaces relatives des habitats cartographiés en 2014

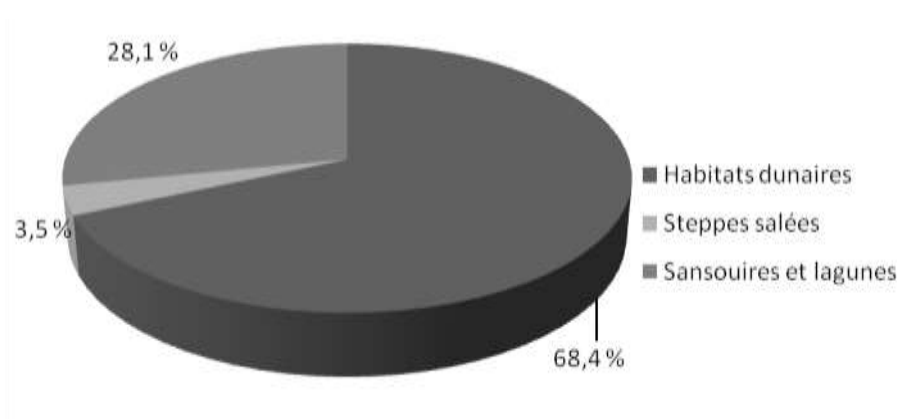


Figure 33. Surface relative des grands types d'habitats

### 3.1.2. Valeur patrimoniale et état de conservation des habitats

- **Un habitat prioritaire très morcelé, la steppe salée**

La steppe salée constitue le seul habitat prioritaire terrestre observé en 2014 ; très morcelé, il couvre dans le secteur étudié 2 ha répartis en 21 polygones ; 3 associations végétales s'y expriment :

- l'association à Armoise de France (*Artemisia caerulea* subsp. *gallica*) et Statice effilée (*Limonium virgatum*),
- l'association à Statice de Girard (*Limonium girardianum*) et Armoise de France,
- une association plus rare, déjà rencontrée les années précédentes dans d'autres secteurs des anciens salins, à Statice de Girard et Statice dense (*Limonium densissimum*), ce dernier taxon étant rattaché depuis peu à *Limonium cuspidatum*, une espèce protégée au plan national.

- **De grands massifs dunaires assez bien conservés**

Dans le secteur des Sablons, les massifs dunaires sont dans un état de conservation assez favorable :

- les dunes grises montrent un beau développement et une intéressante diversité de végétations, avec cinq associations végétales rencontrées sur les sept recensées jusqu'à présent sur l'ensemble des anciens salins : (1) dunes à Armoise glutineuse (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*), (2) à Immortelle des sables et Giroflée du littoral (*Helichrysum stoechas* et *Malcolmia littorea*), (3) à Crucianelle maritime (*Crucianella maritima*), (4) à Brome à deux étamines (*Bromus diandrus* subsp. *diandrus*), (5) à Imperata (*Imperata cylindrica*) ; l'association à Vulpie fasciculée et Lagure (*Vulpia fasciculata* et *Lagurus ovatus*) de l'habitat des pelouses dunales des Malcolmetalia (code DH : 2230 ?), non cartographiable en raison des petites surfaces interstitielles occupées, s'observe souvent, comme les années précédentes, au sein des végétations de la dune grise.
- les dépressions intra-dunales sont remarquables par leur étendue ; elles sont constituées de roselières, et surtout de bas-marais dunaire à Choin (*Schoenus nigricans*), pur ou associé au Jonc maritime (*Juncus maritimus*), à la Canne de Ravenne (*Erianthus ravennae*), au Roseau (*Phragmites australis*).
- les prés salés, bien représentés également, montrent différents faciès, à Jonc maritime (*Juncus maritimus*), Jonc piquant (*Juncus acutus*), Jonc du littoral (*Juncus littoralis*), Spartine (*Spartina versicolor*) et dans une moindre mesure, Plantain charnu (*Plantago crassifolia*).
- la dune blanche occupe les « sommets » érodés par le vent situés sur la bordure Est des massifs dunaires des Sablons : on observe à leur niveau de grands creux dont les sables mobiles sont en partie colonisés par la végétation de la dune blanche à Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*).

- **Des espèces exogènes potentiellement invasives**

Les cartographies de l'ensemble des stations d'espèces invasives répertoriées entre 2010 et 2014 sur le secteur des anciens salins sont fournies en annexe 2.

Six espèces introduites ont été observées en 2014 dans les secteurs prospectés, dont quatre sont potentiellement invasives (tableau 10).

Le Faux indigo (*Amorpha fruticosa*) et l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), espèces hygrophiles et très peu halophiles, s'observent surtout dans les dépressions intra-dunales des grands massifs dunaires ; en 2014, 6 fourrés de Faux indigo ont été observés dans ces milieux, souvent mêlés de

ronce et de roseaux, mais aussi quelques pieds isolés dans la dune grise ; 35 pieds dispersés d'Herbe de la Pampa ont été dénombrés ainsi qu'une population occupant 400 m<sup>2</sup> au sein d'une vaste dépression intra-dunale.

Le Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*) tolère un peu de sel, s'installe dans les prés salés les plus humides et dans quelques dépressions intra-dunales ; en 2014, 26 pieds épars ont été dénombrés.

La Griffes de sorcière (*Carpobrotus sp.*), xérophile, est inféodée en priorité aux habitats de la dune grise et de la dune blanche. Une station couvrant 1,5 m<sup>2</sup> a été observée en 2014.

Tableau 10. Dénombrement des stations d'espèces invasives entre 2010 et 2014

	<b>Amorpha fruticosa</b>	<b>Cortaderia selloana</b>	<b>Carpobrotus spp</b>	<b>Baccharis halimifolia</b>
<b>2010</b>	2	1	3	-
<b>2011</b>	4	3	1	-
<b>2012</b>	2	6	5	4
<b>2013</b>	-	3	-	1
<b>2014</b>	10	7	1	9
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>14</b>

### 3.1.3. Inventaire de la flore terrestre

- **Richesse floristique**

450 relevés floristiques effectués dans le secteur étudié en 2014 visaient à caractériser la végétation des polygones cartographiés et à compléter l'inventaire de la flore ; ils ont permis de recenser 105 espèces (Tableau 11), dont 14 nouvelles, ce qui porte à 233 le nombre d'espèces observées depuis 2010 sur le secteur des anciens salins. Deux de ces 14 espèces (*Narcissus tazetta* et *Glycyrrhiza glabra*) sont situées aux abords du village, hors zone étudiée en 2014. Il est à noter également l'observation en mai 2014 de l'Hélléborine des marais (*Epipactis palustris*) par Stéphan Arnassant (PNRC) dans le secteur étudié.

**En rouge italique** : espèces nouvelles (14)

**Soulignées** : espèces introduites (6)

**En gras** : espèces protégées (9)

<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	<i>Eleagnus angustifolius</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Ammophila arenaria</i>	<i>Elytrigia atherica</i>	<i>Phillyrea media</i>
<i><u>Amorpha fruticosa</u></i>	<i>Elytrigia atherica x Elytrigia juncea</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Antemisia maritima</i>	<i>Elytrigia juncea</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>leptoclados</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Pinus halepensis</i>
<i><b>Aristolochia clematitis</b></i>	<i>Erianthus ravenae</i>	<i>Plantago crassifolia</i>
<i>Artemisia caerulea</i> subsp. <i>gallica</i>	<i><b>Eryngium maritimum</b></i>	<i><b>Polygonum maritimum</b></i>
<i>Artemisia glutinosa</i>	<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	<i><b>Festuca arundinacea</b></i>	<i>Populus canescens</i>
<i><b>Asparagus maritimus</b></i>	<i>Galium aparinella</i>	<i>Puccinellia festuciformis</i>
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>	<i>Rostraria littorea</i>
<i><u>Aster squamatus</u></i>	<i><b>Glycyrrhiza glabra</b></i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Aster tripolium</i>	<i>Halimione portulacoides</i>	<i>Sagina apetala</i>
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Helychrysum stoechas</i>	<i>Salicornia emerici</i>
<i>Avena barbata</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Salicornia sp</i>
<i><u>Bacharis halimifolia</u></i>	<i>Hutchinsia procumbens</i>	<i>Salsola kali</i>
<i>Barlia robertiana</i>	<i>Hypochaeris glabra</i>	<i><b>Salsola soda</b></i>
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Sarcocornia fruticosa</i>
<i>Bromus diandrus</i> subsp. <i>diandrus</i>	<i><b>Impera cylindrica</b></i>	<i>Sarcocornia perennis</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Inula crithmoides</i>	<i>Schoenus nigricans</i>
<i>Cakile maritima</i>	<i><b>Iris germanica</b></i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>holoschoenus</i>
<i><b>Calystegia sepium</b></i>	<i>Juncus acutus</i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>romanus</i>
<i><b>Cardamine hirsuta</b></i>	<i>Juncus littoralis</i>	<i>Scolymus hispanicus</i>
<i>Carex extensa</i>	<i>Juncus maritimus</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i><u>Carpobrotus sp</u></i>	<i>Juniperus turbinata</i>	<i>Silene italica</i>
<i>Centaurea aspera</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i><b>Solanum dulcamara</b></i>
<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Lagurus ovata</i>	<i><b>Solanum nigrum</b></i>
<i>Centhrantus calcitrapa</i>	<i><b>Leontodon tuberosus</b></i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i><b>Limonium cuspidatum</b></i>	<i>Sonchus maritimus</i>
<i>Chondrilla juncea</i>	<i><b>Limonium girardianum</b></i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Clematis urens</i>	<i>Limonium narbonense</i>	<i>Spartina versicolor</i>
<i><u>Conyza sp (= Erigeron sp)</u></i>	<i>Limonium virgatum</i>	<i>Spergularia media</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Lobularia maritima</i>	<i>Spergularia salina</i>
<i><u>Cortaderia solleana</u></i>	<i>Malcolmia littorea</i>	<i>Sporobolus arenarius</i>
<i>Crepis foetida</i>	<i>Matthiola sinuata</i>	<i><b>Stellaria media</b> subsp. <b>apetala</b></i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxifolia</i>	<i>Medicago littoralis</i>	<i>Suaeda maritima</i>
<i><b>Crucianella maritima</b></i>	<i>Medicago marina</i>	<i>Suaeda vera</i>
<i><b>Cutandia maritima</b></i>	<i>Melilotus alba</i>	<i>Tamarix gallica</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i><b>Narcissus tazetta</b></i>	<i>Tragopogon dubius</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Oenothera sp</i>	<i>Valantia muralis</i>
<i>Daucus maritima</i>	<i><b>Pancratium maritimum</b></i>	<i>Vulpia fasciculata</i>
<i>Dittrichia viscosa</i>	<i>Parapholis filiformis</i>	
<i><b>Echinophora spinosa</b></i>	<i>Picris hieracioides</i>	

Tableau 11. Liste des plantes vasculaires observées en 2014

- **Flore protégée** (cartes en annexe 3)

8 des 13 espèces protégées jusque là identifiées dans le secteur des anciens salins ont été observées en 2014 (Tableau 13). En 2014, il faut y ajouter une espèce jusqu'alors dénommée en Camargue Saladelle dense *Limonium densissimum*, récemment rattachée à un taxon bénéficiant d'un statut de protection nationale, *Limonium cuspidatum*<sup>2</sup> ; dans les anciens salins, cette grande saladelle s'associe parfois à *Limonium girardianum* pour former des steppes salées. De 2010 à 2014, 65 stations ont été pointées au cours de la cartographie, dont plus de la moitié (38) au sein des steppes salées où, parfois abondante, l'espèce est considérée comme caractéristique de l'habitat (Tableau 12).

<sup>2</sup> Tison JM et al., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. *Naturalia publications*, 2078 p.

Tison J.M. et B. de Foucault, 2014. Flora Gallica, Flore de France. *Biotope Editions*, 1195 p

Tableau 12. Répartition des stations de *Limonium cuspidatum* dans les habitats sur le secteur des anciens salins

Habitats/ années	2010	2011	2012	2013	2014	Total/habitats
Steppe salée		1	9	17	11	<b>38</b>
Sansouire pérenne	1			12	4	<b>17</b>
Sansouire annuelle				1		<b>1</b>
Pré salé vivace			2		2	<b>4</b>
Pré salé à annuelles					1	<b>1</b>
Dune grise					1	<b>1</b>
Bas-marais		1				<b>1</b>
Indéterminé			1		1	<b>2</b>

Tableau 13. Récapitulatif du nombre de stations d'espèces protégées observées entre 2010 et 2014 sur les Etangs et marais des salins de Camargue – secteur des anciens salins

Espèces protégées /	2010-11 (224 ha)	2012 (311ha)	2013 (107 ha)	2014 (60 ha)	Total (704 ha)
Asperge maritime ( <i>Asparagus maritimus</i> )	8	26	34	1	69
Liseron soldanelle ( <i>Calystegia soldanella</i> )	1	1	0	0	2
Céraiste de Sicile ( <i>Cerastium siculum</i> )	0	1	0	0	1
Corisperme de France ( <i>Corispermum gallicum</i> )	0	30	0	0	30
Crucianelle maritime ( <i>Crucianella maritima</i> )	20	37	0	17	74
Cutandie maritime ( <i>Cutandia maritima</i> )	7	60	5	5	77
Panais épineux ( <i>Echinophora spinosa</i> )	18	82	1	30	131
Chiendent allongé ( <i>Elytrigia elongata</i> )	13	35	61	0	109
Panicaut maritime ( <i>Eryngium maritimum</i> )	15	69	2	17	103
Imperata cylindrique ( <i>Imperata cylindrica</i> )	70	64	79	9	222
Saladelle dense ( <i>Limonium cuspidatum</i> )	3	12	30	20	65
Saladelle de Girard ( <i>Limonium girardianum</i> )	141	172	215	47	575
Lis maritime ( <i>Pancretium maritimum</i> )	89	89	54	9	241
Passerine hérissée ( <i>Thymelaea hirsuta</i> )	1	0	0	0	1
<b>Total stations</b>	<b>386</b>	<b>678</b>	<b>481</b>	<b>135</b>	<b>1294</b>

La taille des populations de ces espèces n'est pas toujours en relation avec le nombre de stations ; les espèces protégées les plus abondantes observées en 2014 sont essentiellement des coloniales : la Crucianelle maritime et l'Imperata cylindrique dans les dunes grises, ainsi que la Saladelle de Girard dans les steppes salées (Tableau 14). En 2014, les relevés précoces pour les uns (avril), tardifs pour les autres (septembre), expliquent certainement l'absence d'observation de Chiendent allongé (*Elytrigia elongata*). Les populations d'espèces protégées observées en 2014 n'apportent pas de changement significatif à l'estimation totale des populations observées entre 2010 et 2013 (cf. Rapport d'activité 2013).

Tableau 14. Estimation des populations d'espèces protégées observées en 2014

Espèces protégées (2014)	Nombre de stations	Estimation des populations (en nombre d'individus)
<i>Asparagus maritimus</i>	1	2
<i>Crucianella maritima</i>	17	Plusieurs milliers
<i>Cutandia maritima</i>	5	30 environ
<i>Echinophora spinosa</i>	30	70 environ
<i>Eryngium maritimum</i>	17	100 environ
<i>Imperata cylindrica</i>	9	Plusieurs milliers
<i>Limonium cuspidatum</i>	20	Environ 200
<i>Limonium girardianum</i>	47	1500 environ
<i>Pancretium maritimum</i>	9	48

- **autres espèces à valeur patrimoniale** (Annexe 4)

Huit espèces observées en 2014, bien que non protégées, sont rares voire menacées en région PACA et présentent donc un intérêt patrimonial. Certaines sont à la fois endémiques de tout ou partie du bassin méditerranéen et confinées en France à nos littoraux méditerranéen ou méditerranéo-atlantiques, ce qui leur confère une valeur particulière aux échelles internationale, nationale et régionale ; d'autres ont une répartition mondiale plus vaste, mais restent en France inféodées à nos littoraux méditerranéens ou méditerranéo-atlantiques, à l'exception de la Canne de Ravenne, qui peut s'éloigner du littoral. L'habitat de ces espèces littorales est potentiellement menacé en France (érosion, aménagements, etc).

### 3.2. La végétation aquatique (Actions notice\_gestion/SE8 et13)

Sur le secteur des anciens salins, le suivi de la végétation aquatique a été effectué en 2013 et sera reconduit en 2015. Comme prévu, il n'a donc pas été réalisé de suivi en 2014, cependant des observations ponctuelles ont été effectuées. Sur le secteur de la Bélugue, l'inventaire réalisé en 2012 et 2013 devrait être finalisé en 2015-2016.

L'année 2014 a été marquée par la découverte de la Zostère marine (*Zostera marina*) dans l'étang de Beauduc, suite au signalement par Jérôme Maïlis d'un herbier « inhabituel ». Cet herbier est installé sur un substrat sableux, en eau peu profonde, environ 170 mètres en arrière de la martelière de Vérán (figure 33). Sa superficie ne dépassait pas 0,5m<sup>2</sup>, lors d'une visite effectuée le 31 octobre 2014, peu de temps après son signalement (figure 34). La Zostère marine est une phanérogame protégée en région PACA. Dans les Bouches-du-Rhône, sa présence est connue depuis longtemps dans le golfe de Fos, où elle forme des herbiers étendus. Depuis quelques années, un herbier est également connu dans le golfe de Beauduc. En revanche, il semble qu'il s'agisse de la première mention dans un étang de Camargue, depuis un signalement par Gourret (1897) au grau des Figues. La station du golfe de Beauduc, la plus proche connue, est située à 6 km. Cette observation fait suite à la découverte en 2012 de la Zostère naine (*Zostera noltii*) dans l'étang de Beauduc ; elle fournit une indication supplémentaire de la tendance à la marinisation de cette lagune.

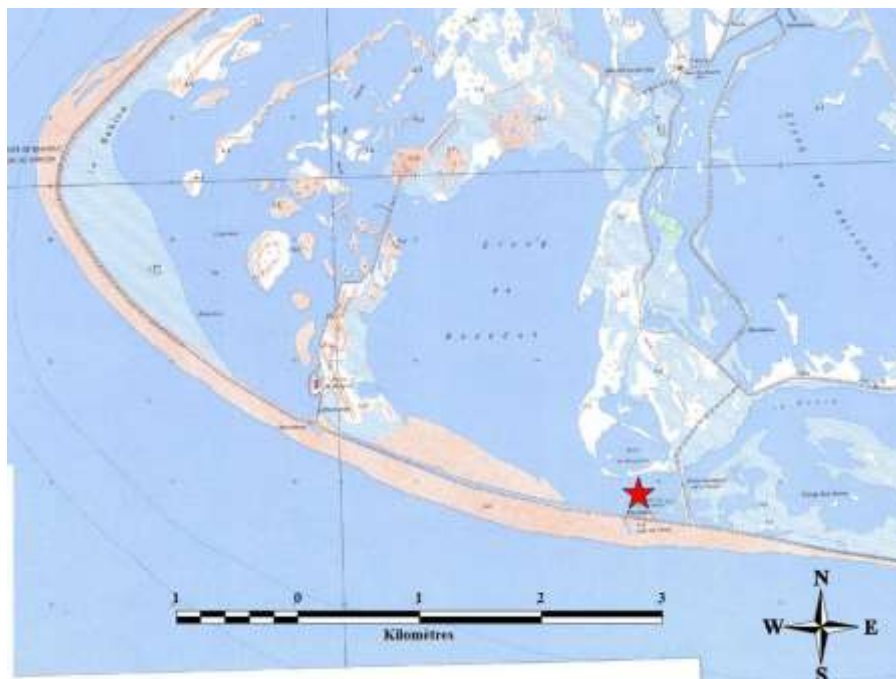


Figure 33 : Localisation (étoile rouge) de la Zostère marine (*Zostera marina*) dans l'étang de Beauduc (octobre 2014).





Figure 34 : Herbier de Zostère marine *Zostera marina* (à gauche), extrémité d'une feuille (à droite). Photo : M. Thibault / Tour du Valat, étang de Beauduc, 31 octobre 2014.

Lise Beirinckx (Département de Biologie, Vrije Universiteit, Belgique) a été accompagnée en mai 2014 sur le secteur des anciens salins, à l'occasion d'une campagne d'échantillonnage qu'elle réalisait en Camargue dans le cadre de sa thèse de doctorat sur l'analyse moléculaire des interactions à l'échelle locale des géotypes du genre *Ruppia*. Cette visite a été l'occasion de confirmer la présence de *Ruppia maritima* dans plusieurs mares situées aux montilles du Platelet, qui n'avaient pas été inventoriées en 2010-2011 lors des prospections menées dans le cadre de l'état écologique initial des anciens salins.

#### Faits marquants de l'année 2014 :

- Suite à la décision prise pour la 2<sup>ème</sup> année consécutive, de ne plus envoyer les eaux polluées du canal du Versadou dans l'étang du Fangassier, il n'a pas été possible de maintenir des niveaux d'eau favorables à la reproduction des flamants roses ; les oiseaux ont abandonné l'îlot en début de saison, après les visites répétées d'au moins un renard. Cet abandon a cependant stimulé une dynamique d'adaptation des flamants, avec le report d'une partie des oiseaux sur le salin d'Aigues-Mortes, où pour la première fois depuis 1952 une colonie a niché avec succès.
- Pour la première fois depuis 2001, une colonie importante de laro-limicoles, comprenant sternes naines (49 couples) et avocettes élégantes (49 couples également), s'est installée sur le secteur des anciens salins, avec cependant un succès de reproduction nul pour les sternes et médiocre pour les avocettes.
- Une colonie de sternes naines s'est installée pour la 2<sup>ème</sup> année consécutive dans l'enclos de protection aménagé sur la pointe de Beauduc, mais la reproduction a échoué.
- Des stationnements importants de canards de surface, et en particulier de canards souchets, ont été présents au cours des deux hivers sur le secteur des anciens salins, avec des effectifs sans précédent depuis l'acquisition par le *Conservatoire du littoral*.
- L'observation d'un Pipit de Richard en mai porte à 290, le nombre d'espèces d'oiseaux recensés sur le site des Etangs et marais des Salins de Camargue.

### 3.3 Avifaune

#### 3.3.1. Suivi de la reproduction

##### 3.3.1.1. Flamants roses

Depuis 1977, la *Tour du Valat* assure en Camargue le suivi de la reproduction des flamants roses, la direction scientifique et technique de l'opération de baguage et coordonne les lectures de bagues de cette espèce. Ce chapitre présente, pour l'année 2014, les résultats du suivi des colonies de flamants roses du Fangassier (site des Etangs et marais des salins de Camargue) et de l'étang du roi (salin d'Aigues-Mortes).

#### **L'année 2014 en résumé**

Suite à la décision prise pour la 2<sup>ème</sup> année consécutive de ne plus envoyer les eaux polluées du canal du Versadou dans l'étang du Fangassier, il n'a pas été possible en 2014 de maintenir des niveaux d'eau favorables à la reproduction des flamants roses ; les oiseaux ont abandonné l'îlot en début de saison, après les visites répétées d'au moins un renard. Cet abandon a cependant stimulé une dynamique d'adaptation des flamants, avec le report d'une partie des oiseaux au salin d'Aigues-Mortes, où pour la première fois depuis 1951 une colonie a niché avec succès.

#### **Les chiffres clefs de la reproduction en 2014**

##### **Fangassier**

- Date de mise en eau de l'étang du Fangassier : en mars il reste de l'eau provenant des précipitations hivernales, mais pas suffisamment pour sécuriser l'îlot.
- Première visite de l'étang par les flamants : étang visité tout l'hiver et le printemps
- Premiers groupes observés sur l'îlot : 1 avril
- Installation de la colonie : le 2 avril (îlot plein à 90%) mais l'îlot ne sera jamais totalement occupé
- Premier œuf observé : 03 avril
- Fin des incubations : 17 avril
- Nombre de reproducteurs : environ 8000 couples du 03 au 13 avril
- Remarques : niveaux d'eau bas et présence d'au moins un renard

##### **Etang du Roi (salin d'Aigues-Mortes)**

- Première visite de l'étang par les flamants : estimée au 21 avril
- Installation de la colonie : le 26 avril
- Premier œuf observé : 28 avril
- Premier poussins : 27 mai
- Fin des incubations : 22 juin
- Nombre de reproducteurs : environ 6700 couples pour 650 poussins

### 3.3.1.1.1. Chronologie de la reproduction

Plusieurs centaines de flamants ont occupé régulièrement le Fangassier au cours de l'hiver, l'étang étant resté en eau. Les effectifs de flamants sont importants en mars, avec plus de 8000 individus présents sur l'ensemble des anciens salins. Les premières visites de l'îlot ont été observées au début du mois d'avril. Les premières pontes sont observées le 03 avril, ce qui est une date relativement précoce (figure 35). Cependant, nous avons alors observé que 10% des nids demeuraient vacants, signe d'une situation anormale. Le niveau de l'étang était un peu bas par rapport à la « normale », et les oiseaux donnaient des signes d'inquiétude inhabituelle. Les jours suivants les flamants étaient de moins en moins nombreux sur l'îlot et donnaient des signes de panique à notre approche (en cache mobile) ; à partir du 17 avril, ils quittaient la colonie en soirée. Le départ des oiseaux en soirée est normalement observé en début de saison, lorsque les oiseaux ne sont pas encore « fixés » sur un nid. Mais les départs en soirée intervenant après la mi-avril indiquent que les nids étaient abandonnés. Les causes d'abandon, détaillées plus loin dans ce chapitre, sont le manque d'eau et le passage d'un ou plusieurs renards. Les derniers flamants sont observés sur le site le 26 avril. Au plus fort de l'installation au Fangassier au printemps 2014, on estime que 8000 couples étaient installés.

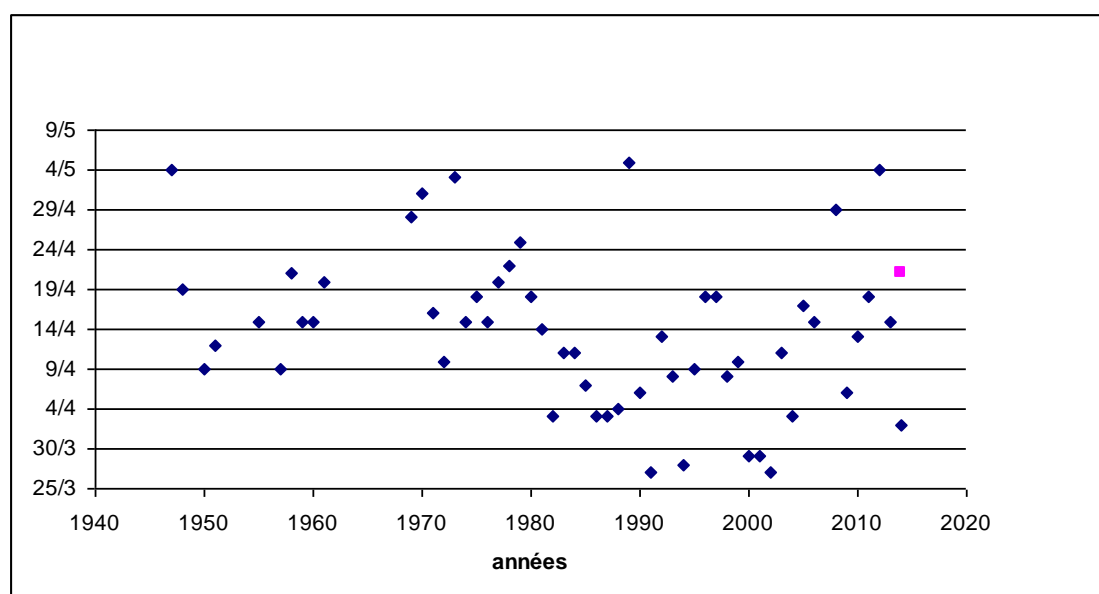


Figure 35. Dates d'installation de la colonie de Flamants de 1948 à 2014. On note 2 dates pour 2015, le site du Fangassier en bleu et celui d'Aigues Mortes en rose.

L'occupation du site d'Aigues Mortes a commencé autour du 21/04. Les premières crèches ont été observées le 10 juin sur l'îlot. L'envol des poussins a eu lieu fin septembre.

### 3.3.1.1.2. Gestion du Fangassier

#### Aménagement de l'îlot de reproduction

La dernière restauration de l'îlot du Fangassier 2 remonte à 2010. Il est aujourd'hui très érodé et les nids sont exposés aux embruns et à la submersion en cas de vent fort. La digue centrale est également très érodée et cela a entraîné, par vent de sud-est, la baisse du niveau d'eau de Fangassier 2 par surverse vers Fangassier 1. La création d'un nouvel îlot est prévue pour l'hiver 2014-2015 ; dans ce projet l'îlot actuel ne sera plus viable, aucun aménagement n'a donc été réalisé avant la saison de reproduction 2014.

## Gestion des niveaux d'eau

En 2014 comme en 2013, les objectifs de niveau d'eau dans l'étang du Fangassier 2 ont été dictés par les besoins des flamants pour leur reproduction, en intégrant la contrainte que se sont imposés les co-gestionnaires du site, qui est de ne pas utiliser les eaux du canal du Versadou, car les analyses d'eau effectuées dans ce canal en 2011 et 2012 ont montré la présence de nombreux pesticides et herbicides en concentration importante, dont plusieurs molécules interdites. Dans cette configuration, l'approvisionnement en eau devait provenir des pluies hivernales et printanières, des entrées marines et du canal d'irrigation du Japon.

Les pluies hivernales avaient rempli le Fangassier 2 à un niveau optimal en début de saison comme le montre le tableau 15. Mais au cours de l'hiver 2013/2014, la digue séparant le Fangassier 1 du Fangassier 2 s'est fortement érodée, avec pour conséquence la surverse, par fort vent de sud, des eaux du Fangassier 2 vers le Fangassier 1, s'accompagnant d'une diminution rapide du niveau d'eau de Fangassier 2.

Date	Niveau d'eau du Fangassier 2 (en m NGF)
17/02/2014	0,39
18/03/2014	0,3
21/03/2014	0,3
02/04/2014	0,18
07/04/2014	0,27
09/04/2014	0,28
14/04/2014	0,25
15/04/2014	0,22
23/04/2014	0,2
02/05/2014	0,19

Tableau 15 : évolution du niveau d'eau dans le Fangassier 2 (données : PNRC).

En dehors des pluies hivernales, l'alimentation en eau du Fangassier 2 peut se faire soit par le canal du Japon, soit par des entrées marines. Le niveau du canal du Japon était élevé en juin et juillet (après l'abandon de la colonie) mais pendant la période d'installation et d'incubation (avril-mai), il était insuffisant pour permettre des apports d'eau dans le Fangassier 2, comme le montre le tableau 16. Nous n'avons donc pas pu tester la mise en eau du Fangassier 2 par ce canal et nous ignorons encore dans quelle mesure il peut y contribuer.

Date	Niveau d'eau du canal du Japon – section aval (en m NGF)
17/04/2014	0,31
22/04/2014	0,33
29/04/2014	0,36
06/05/2014	0,31
13/05/2014	0,33
23/05/2014	0,36
28/05/2014	0,40
06/06/2014	0,40
12/06/2014	0,46
20/06/2014	0,73
23/06/2014	0,69
24/06/2014	0,52
27/06/2014	0,63
01/07/2014	0,55
10/07/2014	0,58
16/07/2014	0,51
21/07/2014	0,47

Tableau 16: évolution du niveau d'eau dans le canal du Japon (données : PNRC & *Tour du Valat*)

En 2013 ce sont les entrées marines transitant par les Enfores de la Vignolle qui avaient permis une mise en eau régulière du Fangassier en avril ; les précipitations importantes en mai-juin avaient permis de maintenir les niveaux d'eau. Ces conditions ne se sont pas reproduites en 2014. Seule l'eau stockée dans les Enfores de la Vignolle a pu compenser très partiellement l'évaporation et le surverse des eaux de Fangassier 2 vers Fangassier 1.

### Entretien de la caméra de l'office du tourisme

La caméra installée sur la tour d'observation en vue de retransmettre des images de la colonie à l'office de tourisme de Salin de Giraud a été démontée cette saison. Le système installé ne s'est jamais montré fiable, nous avons demandé un devis à l'entreprise *Calao nature* pour avoir une solution fonctionnelle et durable. Jusqu'ici les images étaient envoyées en direct de la tour d'observation des flamants à l'office de tourisme de Salin-de-Giraud via un relai sur une cheminée de l'usine *Solvay*. Ce « chemin » semble être le problème principal du dysfonctionnement, notamment par la présence d'arbres qui font « barrage » à la transmission des images. La solution proposée est d'envoyer les images en direct au cabanon situé à l'ancienne pompe du Galabert. Les images enregistrées pourront être diffusées à l'office de tourisme de Salin-de-Giraud.

#### 3.3.1.1.3. Surveillance de la colonie

La colonie de flamants est extrêmement sensible au dérangement humain et nécessite un effort de prévention et de surveillance.

### Dérangement au sol

La surveillance de la colonie du Fangassier a été assurée par le PNRC et la *Tour du Valat*, les 20 premiers jours d'avril.

#### **Barrière anti-renard**

Deux barrières en ganivelles mises en place sur la digue centrale en 2011 nécessitent des réparations et améliorations annuelles. Ce travail a cependant été rendu inutile en 2014, car les faibles niveaux permettaient aux renards de traverser l'étang. Les traces observées montrent qu'un ou plusieurs individus ont ainsi pu se rendre sur l'îlot. La figure 36 montre notamment (tracé en rouge) le parcours d'un renard qui a traversé l'étang alors que les flamants étaient encore sur site. Elle montre qu'au moins un renard connaît parfaitement le site et ne craint pas de marcher dans la vase sur une longue distance. Le tracé en vert a été trouvé une fois les flamants partis et montre qu'au moins un renard est monté sur l'îlot. Il est très possible qu'un renard soit à l'origine du départ des derniers flamants.



Figure 36 : localisation des traces de renard trouvées en périphérie de l'îlot du Fangassier 2 en avril 2014.

#### **3.3.1.1.4. Dénombrement de la colonie, estimation du succès de reproduction et baguage au salin d'Aigues-Mortes**

Sur le salin d'Aigues-Mortes, l'estimation du nombre de couples a été réalisée par comptage sur une photographie aérienne prise au moment du pic de ponte, à une hauteur de 1000 pieds, pour ne pas déranger les oiseaux.

- nombre de couples reproducteurs : 6700
- nombre de poussins : 650
- succès de reproduction =  $N_{\text{poussins}}/N_{\text{couples}} = 0.1$  poussins / couple

On peut remarquer qu'en Camargue, le nombre de couples reproducteurs et le nombre de poussins sont en diminution depuis 2000 (figure 37), mais il faut relativiser ces chiffres du fait que la population de flamants sur le bassin méditerranéen continue à augmenter. En France, la population



hivernante et la population printanière ont connu des effectifs record, respectivement en 2009 et 2010.

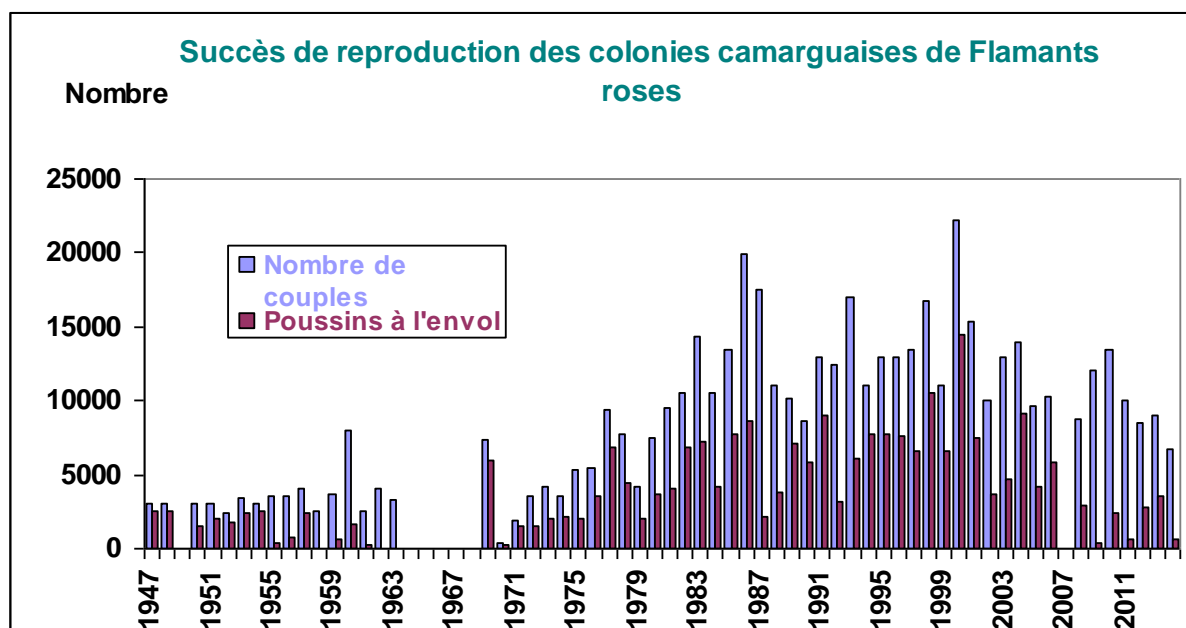


Figure 37. Succès de reproduction du flamant rose en camargue.

Le baguage a eu lieu le 6 août 2014. L'opération s'est bien déroulée techniquement. 432 poussins ont été bagués et relâchés.

### 3.3.1.2. Petits charadriiformes coloniaux

#### Secteur propriété du Conservatoire du Littoral

En 2014, le suivi de la nidification des petits charadriiformes coloniaux (Avocette élégante, sternes, mouettes, Goéland railleur) a été effectué par la *Tour du Valat* en suivant le protocole standard proposé par les *Amis des Marais du Vigueirat*. Le recensement sur l'ensemble des terrains propriété du *Conservatoire du Littoral* a été effectué chaque semaine pendant la saison de reproduction (le suivi sur le secteur de la plage de Beauduc continuant à être assuré par les *Amis des Marais du Vigueirat*).

4 espèces (Avocette élégante ; Mouette rieuse ; Sterne pierregarin ; Sterne naine) se sont installées sur deux sites en 2014. Sur l'ancien partènement du Pèbre, une colonie s'est installée sur des emplacements jamais utilisé auparavant, avec un effectif nicheur de sternes naines et d'avocettes élégantes, totalisant un nombre inégalé pour le secteur des anciens salins depuis 2001 (tableau 17). La reproduction de la quasi-totalité des couples a échoué, les abandons étant attribués aux intempéries et à l'élévation des niveaux d'eau durant l'incubation. Seulement 2 poussins d'avocettes ont été observés le 25 juin et un seul de 2 semaines le 16 juillet sur l'ancien partènement du Pèbre.

Sur le Vieux marais du Pèbre, la colonie était au même endroit que les années précédentes. Les mouettes rieuses ont formé une colonie mixte avec les échasses blanches. Le nombre de couples maximum était de 13 couples de mouettes rieuses et 72 couples d'échasses blanches. Ici aussi le succès de reproduction n'a pas été très bon, seulement 5 poussins de mouettes rieuses étant arrivés à l'envol. Pour les échasses, 11 familles ont été observées, cependant le déroulement de la

reproduction (poussins nidifuges) rend une estimation du succès de la reproduction très difficile à établir. Les pluies de juin ont eu un effet négatif sur la reproduction, causant la perte d'une grande partie des nids.

Sites	Avocette élégante	Sterne pierregarin	Sterne naine	Mouette rieuse
Vieux Marais du Pèbre	-	1	-	13
Le Pèbre	49	-	49	-
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>13</b>

Tableau 17 : Effectifs nicheurs maximum de petits charadriiformes coloniaux recensés sur le site des Etangs et Marais des Salins de Camargue en 2014 (en nombre de couples)

## Pointe des Sablons

### Préambule

Au regard de la forte fréquentation touristique estivale ces dernières années, la conservation des espèces de l'aro-limicoles nicheurs sur notre littoral passe par la mise en œuvre de protections spécifiques. Depuis 2005, différentes actions de protection ont été développées par les *Amis des Marais du Vigueirat* et le *Parc Naturel Régional de Camargue* pour la conservation de la Sterne naine considérée comme une espèce ombrelle pour les limicoles nicheurs de la frange littorale. En effet, il est reconnu que la protection de cette dernière peut favoriser l'installation d'autres espèces à forte valeur patrimoniale comme le Gravelot à collier interrompu. Au printemps 2013, dans le cadre du projet LIFE+ MC-SALT, des actions complémentaires ont été mises en place sur la plage de Beauduc pour favoriser la protection de la Sterne naine et, plus généralement, l'ensemble de l'avifaune inféodée aux plages. L'accès aux véhicules motorisés sur la partie sud des plages du golf de Beauduc a été réglementé. Sauf cas particuliers (telliniers, opérations scientifiques,...), aucun véhicule n'était autorisé à circuler sur cette portion du littoral pendant la période de nidification de l'avifaune. Ces actions ont été renforcées par la mise en place d'un Arrêté préfectoral de protection de biotopes à partir d'octobre 2013. Plus spécifiquement, un enclos de protection a été mis en place au cours du mois d'avril 2013 sur un secteur paraissant attractif pour la Sterne naine au regard de ses exigences écologiques. Environ 1 km de ganivelles avait été posé autour d'une flèche sableuse en cours de formation en bordure de la plage pour en interdire l'accès. Le dispositif a été complété par des balises en mer pour délimiter ce secteur. De plus, des panneaux de signalisation avaient été mis en place autour de l'enclos pour signaler la reproduction potentielle des oiseaux sur ce secteur. Ces actions avaient été complétées par la présence régulière des éco-gardes et des gardes du Littoral du PNR de Camargue sur le site au cours de l'été.

Cette première année de mise en place avait alors montré des résultats intéressants puisque les sternes naines (12 couples) avaient colonisé le secteur de l'enclos et une zone à proximité de ce dernier. L'espèce n'avait plus niché sur le site depuis 2009. Le succès de la reproduction avait cependant été plutôt faible (un poussin à l'envol) en raison de dérangements encore trop nombreux. Le Gravelot à collier interrompu avait également largement profité des aménagements puisque au moins 3 familles différentes avaient été observées sur le site durant la saison.

La présente synthèse fait état du suivi de la reproduction des laro-limicoles sur le secteur sud de la plage de Beauduc, dans et hors de l'enclos de protection au cours de la saison 2014 et des perspectives pour la saison 2015

## **Suivi de la reproduction**

### ***protocole du suivi***

Le protocole de recensement des sternes naines est celui appliqué pour l'ensemble des laro-limicoles coloniaux. Les comptages se répètent à une semaine d'intervalle à partir de la mi-mai jusqu'aux premières éclosions (généralement 1 à 3 visites par colonie). Ce pas de temps d'une semaine est nécessaire car la Sterne naine, comme les autres laro-limicoles coloniaux (à l'exception du Goéland leucophaea fidèle à un site de reproduction), sont des espèces très mobiles pendant la saison de reproduction et peuvent, en cas d'échec précoce (perte des œufs ou des poussins) coloniser rapidement de nouveaux sites. Le recensement des couples tardifs est réalisé à distance à partir d'une cache mobile d'observation (1 à 2 visites si nécessaire) pour limiter le dérangement. Enfin, l'estimation du succès reproducteur est réalisée par le comptage des poussins à distance (1 à 3 visites). Cependant cette méthode de comptage à pied n'est pas toujours applicable à la Sterne naine, notamment sur les plages où les colonies sont souvent très lâches et où la recherche des nids entraînerait un dérangement trop important. Dans ce cas, le nombre de couple est recensé à distance à l'aide d'une longue-vue ou bien à partir d'une cache mobile d'observation.

Le suivi de la reproduction a été réalisé à distance du 12 mai au 24 juin 2014 soit 7 passages sur le secteur de Beauduc.

### ***Résultats***

Suite à des mouvements importants du sable autour de l'enclos durant l'hiver 2013/2014 (formation de dunes et élargissement de la plage), il a été nécessaire de réaliser des travaux d'entretien de l'enclos avant la saison de nidification pour le rendre de nouveau étanche à la pénétration des personnes, des chiens ou des prédateurs terrestres. Un diagnostic des travaux à réaliser a alors eu lieu en février 2014 (PNRC, AMDV). Les aménagements de renfort ont ensuite été réalisés début avril par le PNRC, avant la saison de nidification (renforcement des ganivelles, rajout de grillage dans les endroits de formation des dunes). L'enclos étant traversé par un bras de mer, il n'a pas été possible de le fermer complètement sur la partie nord. De fait, en fonction du niveau d'eau dans ce bras de mer, l'accès à l'enclos a été possible à certaines périodes.

### ***Sterne naine***

#### ***Effectifs reproducteurs***

Au total, 3 couples de sternes naines ont été observés simultanément sur la partie sud de la plage de Beauduc, à l'intérieur de l'enclos de protection (Tableau 18). Aucun oiseau n'a tenté de se reproduire à l'extérieur du dispositif de protection. Cet effectif est inférieur à celui recensé en 2013 (12 couples).

Date	Enclos	Extérieur	Total
12/05/2013	0	0	0
22/05/2013	0	0	0
27/05/2013	0	0	0
04/06/2013	3	0	3
10/06/2013	0	0	0
17/06/2013	0	0	0
24/06/2013	0	0	0

Tableau 18 : Effectif reproducteur de Sterne naine sur la partie sud de la plage de Beauduc à l'intérieur et à l'extérieur de l'enclos de protection en 2014

Des sternes naines en position d'incubation (3) ont été observées à partir du 4 juin alors que 25 individus étaient présents sur le secteur avec des comportements de parade. Comme en 2013, les sternes ont privilégié la zone sud de l'enclos pour l'installation des nids, zone qui correspond à un secteur plutôt végétalisé. A cette même date, un Goéland leucophée a été observé à plusieurs reprises avec un comportement de prédation sur les nids de sternes. En 30 minutes, l'individu s'est rendu 3 fois sur la zone de l'enclos et a prédaté un nid complet sur les 3 présents. L'oiseau survolait l'intérieur de l'enclos en vol circulaire afin de localiser les œufs et se précipitait ensuite sur le nid pour se nourrir des œufs présents. Malgré une forte agressivité des sternes naines à l'encontre de ce dernier, elles n'ont jamais réussi à le faire fuir. Il est probable que, par la suite, ce goéland soit revenu pour trouver les derniers nids et qu'il ait probablement dissuadé de nouveaux couples de sternes de s'installer sur le secteur.

La semaine suivante, les 3 couples avaient disparu de l'enclos. Il restait encore 6 oiseaux sur le secteur mais en position de repos. Par la suite, très peu de sternes seront observées sur le secteur (2 le 17 juin).

#### *Succès de la reproduction*

Le succès de la reproduction est donc nul pour cette saison 2014 en raison de la présence dans le secteur de l'enclos d'un Goéland leucophée spécialisé dans la prédation des œufs d'autres espèces. Toutefois, comme en 2013, un renard a été très présent sur le secteur, surtout à l'extérieur de la zone. La présence de ce dernier pourrait également expliquer l'absence d'installation des sternes naines sur la zone. A noter que, le 24 juin, en fin de saison, des traces du renard ont également été trouvées dans l'enclos, proche des ganivelles situées à l'ouest. La présence du renard dans l'enclos est également un facteur limitant pour l'installation des oiseaux. Ce dernier a probablement profité d'une baisse du niveau dans le bras de mer dans la partie nord de l'enclos pour pénétrer à l'intérieur. Enfin, quelques dérangements humains ont également été constatés pendant les visites pour le suivi. Le 22 mai, 2 kite-surfeurs pratiquaient leur activité devant l'enclos. Le 4 juin, date de la découverte des nids, un tellinier pêchait en mer devant l'enclos à quelques mètres du banc de sable. Les passages pour le suivi ne montrent qu'une vision partielle des dérangements, d'autant plus qu'ils sont souvent réalisés tôt le matin. Le bilan des éco-gardes pourra probablement compléter ces observations.

#### *Gravelot à collier interrompu*

Aucun Gravelot à collier interrompu n'a été observé cette année avec un comportement reproducteur et très peu d'individus ont été recensés sur le secteur. Les mêmes raisons que pour la Sterne naine peuvent expliquer l'absence de cette espèce sur le secteur.

### **Conclusion et perspectives pour 2015**

Malgré un succès de la reproduction nul, la tentative de reproduction des sternes naines (3 couples, 25 individus) montre un réel attrait de l'espèce pour le secteur de la pointe de Beauduc. Cette attractivité pour le site est probablement due à la configuration de l'habitat sur cette zone (lagune intérieure, petites dunes en formation) mais également en raison de la mise en place des différents dispositifs pour limiter les dérangements (enclos, arrêté de circulation, écopardes et gardes), renforcés au cours de l'hiver 2013/2014 par un arrêté préfectoral de Biotopie.

L'observation d'un Goéland leucophaea spécialisé dans la prédation des nids reste un phénomène occasionnel. Il est difficile de prévoir la présence d'un tel individu d'une année sur l'autre et il est également difficile de lutter contre ce genre de dérangement. Il est possible que cet individu ne soit pas présent sur le secteur lors de la prochaine saison.

De fait, les actions réalisées jusqu'à aujourd'hui méritent d'être poursuivies d'autant plus que, à part la plage de la Gracieuse (Port-Saint-Louis-du-Rhône), Beauduc (enclos) est la seule plage de Camargue où la Sterne naine a été notée nicheuse en 2014.

Dans la mesure du possible, pour la saison de reproduction 2015, des améliorations pourront être apportées à l'enclos pour le rendre de nouveau étanche à la pénétration des personnes et des animaux. Une visite pour un diagnostic des travaux à réaliser pourra avoir lieu durant l'hiver 2014/2015. Les actions déjà en place devront être maintenues : présence régulière des éco-gardes et des gardes, arrêté préfectoral de biotope.

#### **3.3.1.3. Petits charadriiformes non coloniaux**

- **Gravelot à collier interrompu**

Un suivi des effectifs nicheurs sur le secteur des anciens salins a été effectué en 2014. Le protocole consistait à effectuer un recensement hebdomadaire des oiseaux présents sur deux sites échantillons, ainsi qu'un recensement sur l'ensemble du site au mois de mai (semaine 20).

Les recensements hebdomadaires avaient pour objectif de calculer un indice d'une semaine sur l'autre afin d'estimer la variabilité des effectifs reproducteurs. Mais la très forte variabilité des comptes hebdomadaires (tableau 19) ne nous permet pas d'estimer le nombre de couple nicheurs global à l'échelle du site et rend les interprétations très hasardeuses.

Semaine	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Nombre de couples ou individus cantonnés / nicheurs	2	6	13	7	2	3	5	11	0	2	0	3	1

Tableau 19 : Effectifs nicheurs de gravelots à collier interrompu recensés sur deux sites échantillons sur le secteur des anciens salins en 2014 (nids, individus cantonnés, couples cantonnés ou avec juvéniles)

Lors de la semaine 20, un total de 41 « couples » a été contacté sur les terrains du *Conservatoire du littoral* dont 13 sur les deux sites échantillons suivis hebdomadairement, ce qui constitue le maximum sur la période. Un 2<sup>ème</sup> pic moins important (11 couples) était noté sur les deux sites échantillons en semaine 25.

- **Huîtrier-pie**

2 nids avec 3 œufs ont été trouvés les 07 et 10 mai sur Vieux Rhône Sud et 1 nid avec 3 œufs le 04 juin 2014 dans la lagune des Sablons.

- **Chevalier gambette**

En 2014, un total de 7 couples présentant des comportements reproducteurs ont été observés sur le site, aux localités suivantes : marais de la Poutrague, basse des Mourguettes, lînes de Tourvieille, Sablons, Pèbre et Val Agricola. Aucune preuve de reproduction réussie n'a été obtenue, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'il n'y a pas eu de recherche systématique des familles avec leurs poussins.

### 3.3.1.4. Suivi de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute

#### Objectif du suivi

Un suivi par points d'écoute a été mis en place au printemps 2014 dans l'objectif d'évaluer les tendances à court et long terme de l'avifaune nicheuse, notamment en termes de composition des communautés et de fréquence et d'abondance des espèces. Le suivi concerne le site des Etangs et marais des salins de Camargue ainsi que le Domaine Public maritime adjacent (plages de la Comtesse et pointe de Beauduc). Dans un premier temps, il est prévu de reconduire ce suivi chaque année, afin de détecter les effets sur l'avifaune des changements écologiques intervenant rapidement sur le site, ainsi que d'éventuelles variations interannuelles d'abondance des populations d'oiseaux. A plus long terme et en fonction des résultats et des moyens, il est envisagé de ne reconduire ce suivi qu'une fois tous les 2 ou 3 ans.

#### Protocole

Le protocole est très largement inspiré du Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples (STOC EPS) défini par le *Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO)* et adapté au réseau des *Réserves Naturelles de France*. 100 points distants d'au moins 450 mètres les uns des autres, ont été sélectionnés selon un échantillonnage stratifié visant à couvrir une représentativité satisfaisante des milieux présents et en devenir sur le site (cf. figure 37 et tableau 20). La sélection des points prend également en compte les contraintes d'accessibilité. Le protocole consiste à recenser tous les oiseaux vus ou entendus dans un rayon de

200 mètres autour de chaque point (cf. figure 38), avec un premier passage entre le 20 avril et le 10 mai et un second entre le 20 mai et le 10 juin. Chaque point d'écoute dure 5 minutes exactement. Les oiseaux contactés à plus de 200m des points ou durant le trajet parcouru entre deux points sont notés à part. Le pourcentage de recouvrement en eau dans le rayon de 200m autour des points est estimé à chaque relevé. Les données récoltées pourront être valorisées au niveau national dans le cadre du suivi STOC EPS.



Figure 37 : Localisation des itinéraires et des points d'écoute



	Réseau de 100 points d'écoute						Ensemble du site (Etangs et marais des salins de Camargue et DPM adjacent)	
	en hectares			en %			en hectares	en %
	rayon 0- 100 m	rayon 100- 200 m	somme rayon 0- 200m	rayon 0- 100 m	rayon 100- 200 m	somme rayon 0- 200m		
Mer	0	5	5	0,0%	0,5%	0,4%	180	2,6%
Lagunes, sols nus inondés périodiquement	152	548	701	48,5%	58,2%	55,8%	4400	62,9%
Digues	13	25	38	4,0%	2,7%	3,0%	80	1,1%
Sansouires	44	146	190	14,0%	15,5%	15,1%	632	9,0%
Jonçaiès	3	9	12	0,9%	1,0%	1,0%	274	3,9%
Dunes blanches, dunes mobiles	15	24	40	4,8%	2,6%	3,2%	100	1,4%
Dunes fixées, bas-marais dunaires	53	89	142	16,9%	9,4%	11,3%	250	3,6%
Plages	5	23	27	1,5%	2,4%	2,2%	250	3,6%
Pinèdes	8	7	15	2,7%	0,7%	1,2%	32	0,5%
Tamariçaille & fourrés riverains	6	18	24	2,0%	1,9%	1,9%	N.R.	N.R.
Pelouses (anciennes friches)	7	18	24	2,1%	1,9%	2,0%	31	0,4%
Eau libre (marais doux)	5	22	27	1,7%	2,3%	2,2%	50	0,7%
Roselières	3	6	8	0,9%	0,6%	0,7%	10	0,1%
Canaux et roubines	0	3	3	0,0%	0,3%	0,2%	N.R.	N.R.

Tableau 20. Occupation du sol, respectivement (1) sur le réseau de 100 points d'écoute et (2) sur l'ensemble du site des Etangs et marais des salins de Camargue et le DPM adjacent (2014).



Figure 38. Exemple de point d'écoute et son périmètre de recensement

## Résultats 2014

82 espèces ont été contactées durant les séances de recensement de 5 minutes (voir tableau 21), parmi lesquelles 56 sont des espèces nicheuses potentielles ou avérées sur le périmètre étudié et 26 ne sont pas considérées nicheuses en 2014 (espèces migratrices, estivantes ou se reproduisant à

l'extérieur du périmètre). S'ajoutent 10 espèces contactées soit en chemin entre deux points d'écoute, soit à plus de 200m d'un ou de plusieurs points d'écoute. Les résultats bruts pour chaque point et jour de relevé sont fournis en annexe 5.

	Abondance (nombre total d'individus)			Fréquence (1)
	1er passage	2e passage	total passages 1+2	
Perdrix rouge	1	10	11	5
Faisan de Colchide	3	2	5	4
Cygne tuberculé	29	36	65	6
Tadorné de Belon	36	90	126	31
Canard chipeau	9	9	18	8
Canard colvert	22	22	44	15
Sarcelle d'été		2	2	2
Grèbe huppé		2	2	2
Flamant rose	538	297	835	21
Spatule blanche		1	1	1
Butor étoilé		*		
Bihoreau gris		1	1	1
Héron garde-bœufs	2	1	3	2
Héron cendré	6	8	14	9
Héron pourpré		2	2	1
Grande Aigrette	*	1	1	1
Aigrette garzette	30	14	44	15
Grand Cormoran	7	3	10	7
Milan noir	3	5	8	8
Circaète J.-Le-Blanc	2	*	2	2
Busard des roseaux	1	2	3	3
Busard cendré		1	1	1
Buse variable		*		
Faucon crécerelle		*		
Faucon hobereau	1		1	1
Gallinule Poule-d'eau	3		3	2
Foulque macroule	2	11	13	5
Oedicnème criard	1	*	1	1
Huîtrier pie	4	4	8	6
Echasse blanche	41	23	64	8
Avocette élégante	20	17	37	4
Grand Gravelot	54		54	3
Gravelot c. interrompu	51	79	130	41
Courlis cendré	1	5	6	5
Chevalier gambette	1	7	8	6
Goéland railleur	104	89	193	11
Mouette rieuse	11	13	24	3
Mouette mélanocéphale	5	4	9	6
Goéland leucophaea	106	89	195	62
Sterne naine	12	14	26	11
Sterne pierregarin	7	6	13	6
Sterne caugek	3	1	4	2
Pigeon biset	*			
Pigeon ramier	7	3	10	9
Tourterelle turque	*	1	1	1
Tourterelle des bois	2	3	5	4

	Abondance (nombre total d'individus)			Fréquence (1)
	1er passage	2e passage	total passages 1+2	
Coucou gris	3	2	5	3
Coucou geai	1		1	1
Chouette hulotte		*		
Engoulevent d'Europe	*			
Martinet noir	13	73	86	10
Martin-pêcheur	*	1	1	1
Guêpier d'Europe	35	23	58	20
Huppe fasciée	1	*	1	1
Piegriche tête rousse	*			
Loriot d'Europe	2		2	1
Pie bavarde	4	4	8	6
Corneille noire	3	3	6	5
Mésange charbonnière	1	2	3	3
Alouette calandrelle	1		1	1
Cochevis huppé	14	22	36	20
Alouette des champs	82	100	182	36
Hirondelle de rivage	2		2	2
Hirondelle rustique	87	19	106	38
Hirondelle de fenêtre	6		6	2
Hirondelle rousseline	1		1	1
Bouscarle de Cetti	19	14	33	14
Pouillot fitis	4		4	3
Pouillot véloce	4		4	3
Rousserolle turdoïde		2	2	2
Rousserolle effarvatte	1	4	5	2
Hypolaïs polyglotte	3	14	17	9
Cisticole des joncs	31	22	53	29
Fauvette à lunettes	24	39	63	30
Fauvette passerinette	1		1	1
Fauv. mélanocéphale	66	74	140	39
Etourneau sansonnet	8	9	17	5
Rossignol philomèle	37	33	70	19
Rougequeue f. blanc	1		1	1
Tarier des prés	9		9	3
Tarier pâle		*		
Traquet motteux	1		1	1
Gobemouche gris		*		
Gobemouche noir	8		8	4
Moineau domestique	11	15	26	9
Bergeronnette printanière	77	51	128	59
Pipit rousseline	57	56	113	54
Pipit des arbres	1		1	1
Chardonneret élégant	1		1	1
Linotte mélodieuse	4	11	15	8
Bruant proyer	4	5	9	6
Bruant ortolan	*			

(1) Nombre de points où l'espèce a été détectée au moins une fois

\* Espèces contactées uniquement en chemin ou au-delà du rayon de recensement (200m) d'un ou de plusieurs points d'écoute

Tableau 21. Abondance et fréquence des espèces d'oiseaux contactées au printemps 2014 sur l'ensemble des points d'écoute

Le Goéland leucophaea est l'espèce la plus fréquemment observée (62% des points), avec une majorité de contacts se rapportant à des individus vus en vol. Ce résultat suggère un fort potentiel de dérangement, voire de prédation exercée par les goélands sur les espèces nichant à découvert.

Les autres espèces les plus fréquentes sont dans l'ordre décroissant la Bergeronnette printanière (contactée sur 59 points), le Pipit rousseline (54), le Gravelot à collier interrompu (41), la Fauvette mélanocéphale (39), l'Hirondelle rustique (38), l'Alouette des champs (36), le Tadorne de Belon (31), la Fauvette à lunettes (30) et la Cisticole des joncs (29).

Des observations réalisées au cours de ce suivi ont permis d'apporter des informations nouvelles pour plusieurs espèces:

- Sarcelle d'été : plusieurs contacts ont été obtenus en dehors de la période de migration, suggérant que cette espèce est un nicheur possible sur le site.
- Oedicnème criard : plusieurs contacts ont été obtenus dans les sansouires du Pèbre et de Tourvieille ; cette espèce avait déjà été notée sur ces secteurs en 2011.
- Huppe fasciée : sa reproduction est apparemment prouvée pour la première fois sur le site, avec un nid trouvé au Pèbre.
- Chouette hulotte : l'observation dans une pinède sur l'itinéraire du Pourtour Rascaillan est inattendue.
- Mésange charbonnière : plusieurs contacts obtenus sur les itinéraires Pèbre et Poutrague suggèrent que cette espèce est nicheuse sur le site.
- Tarier pâtre : l'observation d'une famille avec des jeunes volants prouve la reproduction de l'espèce sur le site.

Parmi les espèces communes en Camargue ou attendues sur le site mais non contactées au cours du suivi, on peut mentionner le Grèbe castagneux, le Râle d'eau, le Choucas des tours (disparition de la colonie de la ruine de Tourvieille), la Fauvette à tête noire, le Moineau friquet et le Bruant des roseaux.

Un contact de Butor étoilé se rapporte à un individu chantant sur une propriété voisine du vieux marais du Pèbre.

### **3.3.1.5. Autres données concernant la reproduction**

- Cygne tuberculé : 1 nid le 07 mai sur le Vieux Marais du Pèbre.
- Grand Cormoran : 18 nids sur Sainte-Anne (effectif en augmentation, 5 couples étaient présents en 2012 et 17 en 2013).
- Nette rousse : 1 couple présent le 15 mai sur les marais de la Bélugue, mais pas de preuve de reproduction.
- Rousserolle turdoïde : 2 individus chanteurs contactés le 25 mai et le 05 juin respectivement au Clos de l'âne et au Triangle du Pèbre.
- Alouette calandrelle : les observations d'individus isolés les 25 et 28 avril sur l'ancien partènement du Pèbre (observation : Jean-Marc Paumier/Faune PACA) et le 05 mai au Val Agricola sont restées sans suite. Elles pourraient se rapporter à des migrants.

### 3.3.2. Recensements mensuels des oiseaux d'eau

Les oiseaux d'eau en stationnement sur le site ont été recensés une fois par mois.

#### 3.3.2.1. Flamants roses

##### Matériel et méthode

Nous dénombrons mensuellement les 84 bassins situés sur les Etangs et Marais des Salins de Camargue et sur le Salin de Giraud. La dégradation récente des digues dans le secteur des anciens salins nous a contraint à modifier notre protocole. Il n'est plus possible de dénombrer tous les bassins en voiture, une partie doit se faire à pied. Dans ces conditions une personne ne peut effectuer ce comptage en une journée. En conséquence nous avons choisi de ne plus faire de comptage spécifique des flamants, mais d'effectuer leur recensement en même temps que les recensements mensuels réalisés pour les autres oiseaux d'eau ; le secteur de Salin de Giraud est compté de septembre à décembre et en février-mars par l'*Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage*.

Pour les recensements effectués durant la période de reproduction, les oiseaux présents sur la colonie de l'îlot du Fangassier ne sont pas pris en compte. En revanche, pour le comptage national des flamants en mai, coordonné par la *Tour du Valat*, les flamants présents sur la colonie sont pris en compte, leur effectif étant estimé au pic de ponte (en général autour de la mi mai) par comptage sur photo aérienne.

##### Résultats

- **dénombrements mensuels**

Il est important de mettre en perspective les dénombrements de flamants sur les terrains du *Conservatoire du littoral* avec ceux du Salin de Giraud, les oiseaux se déplaçant fréquemment d'un site à l'autre. Ces résultats seront intéressants sur le long terme, pour suivre l'évolution de la distribution des oiseaux en relation avec la gestion des étangs.

En 2014, les effectifs d'oiseaux ont augmenté régulièrement en fin d'hiver, avec jusqu'à 8413 oiseaux dénombrés en mars sur le site des Etangs et marais des salins de Camargue (tableau 22). Il s'agit de l'effectif le plus important de flamants dénombré en période hivernale, depuis l'acquisition par le *Conservatoire du littoral*. Par la suite, l'abandon du site de nidification du Fangassier et l'installation sur le salin d'Aigues-Mortes ont eu un impact important sur les résultats de recensements, se traduisant par de très faibles effectifs de flamants stationnés dans le Salin de Giraud et les anciens salins en avril et mai. Le retour d'effectifs importants de flamants dès le mois de juin est probablement à attribuer à l'échec de nombreux couples aux salins d'Aigues-Mortes.

site	15 janv	13 fév	18 mars	30 avril	20 mai	17 juin	22 juil	16 août	09 sept	21 oct	13 nov	15 déc
Briscon	118	454	1390	282	0	0	0	0	144	0	647	7
Cabanes Beauduc	0	0	93	0	80	0	0	0	170	0	0	10
Enfores Vignolle	0	44	343	16	0	1	0	43	73	280	519	645
Cdl-grau de la dent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etang de Beauduc	1408	0	744	289	0	436	525	305	284	1197	413	540
Fangassier 1	0	0	82	62	372	71	0	57	0	0	5	520
Fangassier 2	0	720	1400	2590	0	0	0	1	0	0	0	112
Galabert 0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galabert 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galabert 2	347	224	2380	140	190	34	1753	2440	2950	875	24	385
Galabert 3	0	15	160	14	0	0	0	0	0	6	81	48
Pebre	0	0	440	60	8	57	0	0	0	0	0	0
Pourtour Rasc 1	128	0		32	0	0	0	0	0	65	1	33
Pourtour Ras 2	0	0	95	0	0	0	0	0	0	57	0	0
Poutrague	48	0	75	0	25	27	0	0	56	0	0	0
Rascaillan	107	0	25	264	290	962	1224	710	532	595	77	766
Sablons	14	0	612	10	12	0	0	190	79	0	240	610
Sainte Anne	172	199	55	332	88	544	0	109	2	149	55	93
Vaisseau 1	13	16	130	0	0	0	0	0	0	0	47	52
Val Agricola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vieux Rhone Sud	428	235	377	138	36	102	292	120	553	221	9	180
<b>Total CDL</b>	<b>2783</b>	<b>1907</b>	<b>8413</b>	<b>4229</b>	<b>1101</b>	<b>2234</b>	<b>3794</b>	<b>3975</b>	<b>4843</b>	<b>3445</b>	<b>2118</b>	<b>4001</b>
<b>Total SALIN GIRAUD</b>	<b>1887</b>	<b>3008</b>	<b>3068</b>	<b>3850</b>	<b>2154</b>	<b>8256</b>	<b>4112</b>	<b>-</b>	<b>9719</b>	<b>4808</b>	<b>2369</b>	<b>5199</b>

Tableau 22 : détail par étang de l'évolution des effectifs de flamants roses sur les sites des anciens salins de Giraud en 2014

- **Dénombrement national au mois de mai**

Chaque année la *Tour du Valat* coordonne un recensement national des flamants roses au mois de mai. Le site des Etangs et marais des salins de Camargue accueillait 1101 flamants, soit 2.86 % de la population nationale. A titre de comparaison, l'an dernier le site accueillait 8.9% de la population nationale au mois de mai (hors îlot de nidification). Ceci s'explique par l'abandon du site de nidification du Fangassier en 2014, et le déplacement des oiseaux vers les salins d'Aigues mortes.

- **Dénombrement national au mois de janvier**

Lors du recensement international des oiseaux d'eau du mois de janvier (comptages *Wetlands International*), les étangs du site accueillait 2783 flamants, soient 7,1 % de la population nationale hivernante.

### 3.3.2.2. Anatidés

Le site demeure peu important pour les stationnements de canards en période de migration et d'hivernage (tableau 23), sauf pour le Canard siffleur (pic de 1337 individus en janvier) et le Tadorne de Belon (pic de 801 individus en janvier). Toutefois, sur le secteur des anciens salins, il est à noter en 2014 le stationnement de plusieurs centaines de sarcelles d'hiver et de canards colverts en septembre, ainsi que la présence d'effectifs de canards souchets sans précédent depuis l'acquisition par le *Conservatoire du littoral*, avec 556 individus recensés en février et 573 en décembre. Fait nouveau depuis l'acquisition par le *Conservatoire du littoral*, des stationnements de plusieurs centaines d'anatidés ont été régulièrement observés aux Enfores de la Vignolle en novembre et décembre (canards souchets et siffleurs principalement).

Sur le secteur de la Bélugue, qui accueille peu d'oiseaux en remise au cours de l'hiver, le pic des stationnements a comme en 2013 été atteint après la fermeture de la chasse, avec cette année un effectif de 561 anatidés (9 espèces) le 18 mars, dont 207 sarcelles d'hiver. En dehors des comptages mensuels, il faut également signaler 335 canards chipeaux dénombrés à la Poutrague le 10 mars (observation : G. Caucal / FaunePACA).

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Cygne tuberculé	31	38	81	87	16	21	3	2	13	3	13	6
Cygne noir				1	1							
Tadorne de Belon	801	691	374	372	202	297	66	101	167	214	440	609
Canard chipeau	8	41	54	8	3			57	8			2
Canard siffleur	1337	826	55								176	1250
Canard colvert	169	229	140	42	23	98	48	139	506	50	90	30
Canard pilet		22	3						3		25	9
Canard souchet	228	556	110	14				9	88		330	573
Sarcelle d'été			7	1		2						
Sarcelle d'hiver	2	2	207						458			
Nette rousse		2	34	5	2		1					
Harelde boréale			1									
Harle huppé	9	31	30								3	40
Macreuse brune*		1										
Eider à duvet*			11	1								
Canard domestique											1	
<b>TOTAL Anatidés</b>	<b>2585</b>	<b>2439</b>	<b>1107</b>	<b>531</b>	<b>247</b>	<b>418</b>	<b>118</b>	<b>308</b>	<b>1243</b>	<b>267</b>	<b>1078</b>	<b>2519</b>

\*les effectifs de ces espèces sont dénombrés en mer

Tableau 23: Effectifs mensuels d'anatidés recensés sur le site des Etangs et marais des salins de Camargue – année 2014

### 3.3.2.3. Grèbes

En 2014, tout comme en 2013, les effectifs de grèbes à cou noir étaient concentrés sur Galabert 2, Grand Rascaillan et Sainte-Anne, et ceux de grèbes huppés sur Beauduc, Vieux Rhône Sud et Sainte-Anne. Pour ces deux espèces les effectifs sont globalement en hausse. Les grèbes castagneux étaient présents sur les marais de la Bélugue.

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Grèbe castagneux		2					2					
Grèbe à cou noir	17	7	150						220	156	147	182
Grèbe huppé	87	47	44	45	19	62	93	136	167	155	68	70
<b>TOTAL Grèbes</b>	<b>104</b>	<b>56</b>	<b>194</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>62</b>	<b>95</b>	<b>136</b>	<b>387</b>	<b>311</b>	<b>215</b>	<b>252</b>

Tableau 24 : Effectifs mensuels de grèbes recensés sur le site des Etangs et marais des salins de Camargue – année 2014 (hors zone maritime)

### 3.3.2.4. Limicoles

Le site est resté d'importance majeure à l'échelle de la Camargue pour les haltes migratoires et l'hivernage des limicoles et en particulier des bécasseaux, avec des effectifs classiques pour la plupart des espèces (sauf pour le Bécasseau cocorli, dont les effectifs ont été très faibles). 28 espèces ont été recensées au total au cours des recensements mensuels, avec une diversité maximale au comptage de juillet (20 espèces).

Les effectifs de gravelots à collier interrompu ont a nouveau atteint en migration post-nuptiale (mois de juillet et août), le seuil d'importance internationale établi par la Convention de Ramsar et *Wetlands International* (>1% de la population Est Atlantique / Ouest Méditerranéenne, estimée à 66.000 individus). Le seuil d'importance internationale a également été atteint au mois d'août par les grands gravelots (>1% de la population de la sous-espèce nominale, estimée à 73.000 individus)

On peut relever parmi les effectifs importants, 6880 bécasseaux variables en mars et 234 pluviers argentés en juin.

Il est à noter pour les limicoles, que les effectifs stationnant sur le site peuvent être très fluctuants d'une semaine à l'autre, avec des échanges importants avec les autres sites camarguais (Salin de Giraud, Réserve Naturelle Nationale de Camargue...). Ces fluctuations sont notamment liées aux régimes des vents, qui influent sur les niveaux d'eau et les basculements des plans d'eau et donc sur l'accessibilité des invertébrés exploités par les oiseaux. En période de migration, ces fluctuations peuvent être accentuées par des arrivées ou des départs massifs. Par exemple, lors des recensements mensuels d'oiseaux, respectivement 3850 et 0 bécasseaux variables ont été recensés sur le site le 17 avril et le 19 mai 2014, mais lors de recensements ponctuels effectués les 3 et 8 mai 2014, respectivement 8600 et 1838 y ont été dénombrés. Les recensements effectués une fois par mois ne donnent donc qu'une information très partielle sur la réalité des effectifs fréquentant le site et l'analyse des tendances ne pourra être envisagée que sur le long terme.

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Huîtrier pie	16	3	5	4	7	46	13	3	29			
Echasse blanche			20	152	133	142	180	46				
Avocette élégante		111			8	276	75	45	433			7
Pluvier argenté	77	68	76	83	62	234	143	45	19	19	40	184
Grand Gravelot			13	1	4		7	17	731	3		1
Petit gravelot			3	1			119	59	8			
Gravelot à collier interrompu	1	3	18	42	14	31	848	1272	435	48		15
Barge à queue noire		1										
Barge rousse		4	8			21	12		12			
Courlis corlieu		1		3	4	6	6	2	3			
Courlis cendré	82	104	64	11	13	15	31	15	61	25	34	122
Combattant varié					13	1			7			
Chevalier arlequin		34	1	3					1			
Chevalier gambette	3	13	2		14	12	5	2	8	7		1
Chevalier aboyeur	2		9	7		2	17	6	16	1		9



Chevalier stagnatile								1				
Chevalier culblanc	4	3	7	1			21	5	4			
Chevalier sylvain				1			23	54				
Chevalier guignette	1						20	8	2			
Tourneperre à collier							6				4	
Bécasseau maubèche					21	1	16					9
Bécasseau sanderling	60	39	8	20		1				34	33	19
Bécasseau minute	62	1	1259	279				22	41	29	18	250
Bécasseau de Temminck							1	2				
Bécasseau cocorli				16		5	49	3	101			
Bécasseau variable	1412	3488	6880	3850		4	25	155	426	2245	187	2837
Bécasseau sp										30		
Bécassine des marais		5										
Combattant varié					13	1			7			
<b>TOTAL Limicoles</b>	<b>1720</b>	<b>3878</b>	<b>8373</b>	<b>4474</b>	<b>306</b>	<b>798</b>	<b>1617</b>	<b>1762</b>	<b>2344</b>	<b>2441</b>	<b>316</b>	<b>3345</b>
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

Tableau 25 : Effectifs mensuels de limicoles recensés sur le site des Etangs et marais des salins de Camargue – année 2014 (hors zone maritime)

### 3.3.3. Autres faits ornithologiques marquants

Sauf mention des observateurs, les données suivantes ont été obtenues par le personnel de la *Tour du Valat*.

Sterne caspienne : sur le Galabert, régulièrement fréquenté cette année en pré-dortoir, 106 sont recensés dès le 31 août (A. Faure / FaunePACA), puis au moins 140 le 09 septembre (J. Dupuy / Faune PACA), 132 le 15 septembre et encore 126 le 27 septembre 2014 (M. Güntert / Faune PACA). Sur le Fangassier, où la présence d'un dortoir a été découverte cette année, un maximum de 244 oiseaux a été recensé le 21 septembre. Cet effectif constitue un record national, le précédent étant de 141 oiseaux recensés en dortoir sur le Rascaillan en septembre 1998. Le site demeure ainsi d'importance internationale (seuil 1% établi à 95 individus) pour le stationnement de cette espèce lors de sa migration post-nuptiale.

Concernant les espèces rares, accidentelles ou occasionnelles, on peut mentionner :

- Ardéidés : 1 hybride Aigrette garzette X Aigrette des récifs les 30 mai et 24 juin au Galabert (J. Ardelet, L. Sognier / FaunePACA).
- Anatidés : 1 Cygne noir (espèce exotique d'origine australienne et introduite en France) du 17 avril au 25 mai au moins à la Pourague.
- Rapaces diurnes : 1 Aigle botté le 02 mai au Pont de l'Aube (S. Houpert / FaunePACA) et un autre le 21 octobre au clos de l'âne. 1 Aigle de bonelli immature le 17 février à la Bélugue et 1 le 17 août sur Briscon (L. Brun / FaunePACA), 3 Busards pâles (en juillet, octobre et novembre). 1 Faucon d'Eléonore le 17 mai à Beauduc, 1 Faucon crécerellette le 01 mai à la Comtesse (P. Giffon / FaunePACA).

- Limicoles : 1 à 3 bécasseaux falcinelles du 24 avril au 13 mai en différents secteurs des anciens salins (Rascaillan, Fangassier, Galabert). 1 Bécasseau rousset le 14 septembre sur l'ancien salin de la vignolle, 1 Chevalier stagnatile le 18 août à la Poutrague.
- Sternidés : 1 Guifette leucoptère le 04 mai au Fangassier (D. Rey & E. Mario / FaunePACA).
- Passereaux : 1 Pipit à gorge rousse le 07 mai au Pèbre. 1 Pipit de Richard le 03 mai au Platelet (P. Defos du Rau/*ONCFS*) constitue la 1<sup>ère</sup> mention pour le site.

### 3.4. Reptiles

#### 3.4.1 Suivi de la population de Cistude (Action\_Notice de gestion :SE27)

Pour la deuxième année consécutive, un travail de stage a été consacré au suivi de la population de Cistude d'Europe, espèce prioritaire pour le site, notamment dans la partie de Belugue et Tourvieille. C'est Tatiana Fuentes de l'Université de Malaga qui a réalisé ce stage, encadré par l'équipe du Parc de Camargue et avec l'appui de la Tour du Valat.

En 2014, les objectifs étaient de poursuivre l'amélioration des connaissances concernant la structure de la population (en tentant de résoudre les difficultés de piégeage rencontrées en 2013) et de cartographier les zones de ponte.

#### *Méthodologie*

La Cistude est une espèce protégée, sa capture est donc interdite, exceptée pour des raisons scientifiques. C'est pourquoi, avant de réaliser cette étude, une demande de dérogation a été faite. Pour établir un suivi des pièges, des fiches sont complétées. Une fiche par tortue, par piège et par jour est établie (fiche biométrie/recapture et fiche suivi des pièges au verso).

Le type de piège, le lieu, la session durant laquelle le piège est posé ainsi que les dates de pose et de retrait y sont inscrits. De plus, les mesures physiques de l'eau y sont ajoutées, ainsi que les animaux trouvés dans le piège.

L'échantillonnage s'est effectué du 18 Avril au 12 Juillet. Une semaine de piégeage se décompose en : 1 journée pour installer l'ensemble des filets, 4 jours de capture pure et 1 jour de capture et de sortie des filets, le week-end est une coupure (aucun filet, aucune capture) avant la semaine suivante. Les pièges sont vérifiés tous les jours et un relevé de toutes les captures est fait dans leur ordre de numérotation de manière à toujours disposer pour chaque piège d'à peu près le même temps de capture entre deux relevés.

Les pièges utilisés sont trois verveux et cinq nasses, les dernières ont été testées (avec et sans appâts) pendant une semaine sans donner des résultats positifs. Les verveux ont été déplacés plusieurs fois pour augmenter le nombre de captures et analyser la répartition spatiale de l'espèce dans le site.

Les verveux sont composés de nasses successives maintenues dans l'eau par des arceaux. Les nasses sont progressivement plus petites. Un filet, appelé aile, lesté de plomb et maintenu par des flotteurs dirige l'animal à l'entrée de la première nasse (schéma verveux simple au verso) Ce type de piège est adapté doublement au comportement de l'espèce. Tout d'abord il permet de faire obstacle sur toute la largeur des roubines en faisant la jonction entre deux berges : ceci en réponse à l'habitude qu'ont les cistudes de se déplacer très près de la berge en évitant les obstacles par l'eau.

Il a été décidé de toujours laisser, au moins la dernière nasse quasiment émergée afin d'éviter toute noyade. Aucune mort par noyade dans un verveux n'a été constatée pendant les sessions de capture



Pose d'un piège dit « verveux » dans un canal de la Belugue

Ce type de piège n'est néanmoins pas sélectif. De nombreuses captures d'autres espèces (vertébrés et invertébrés) ont été relevées au cours des quatre mois (tableau 26 au verso).

Il a donc été effectué, sur la période d'échantillonnage, un total de 64 nuits avec 3 verveux nous donnant un effort de piégeage total de 192 nuits-pièges. Il est à noter que par leurs grandes tailles et leurs capacités à trouer les filets, les ragondins (*Myocastor coypus*) ont occasionnés de nombreux dégâts dans les pièges (Illustration au verso). A chaque relevé de pièges, était noté l'état du filet (celui-ci étant réparé). Les dégâts commis par les ragondins ont diminué l'effort de piégeage de 14 nuits-pièges soit 26.8% du total des nuits-pièges. Cet impact des ragondins sur la session d'échantillonnage n'est pas à négliger. En effet, les trous laissés dans les filets étaient à chaque fois d'un diamètre suffisant pour laisser s'échapper des cistudes. Il est fort probable que des captures et des recaptures n'aient pu être notées à cause de la fuite des individus rendue possible.

#### *Protocole de marquage : traitement des captures et des recaptures*

1. Lorsqu'une cistude est capturée pour la première fois, une procédure standard de marquage a été appliquée. Elle consiste en la réalisation d'encoche avec une petite scie à métaux (Servan et al, 1986) faite sur les écailles marginales (périphérie de la dossière). Cette technique a été mise au point par Cagle (1939) et est fréquemment employée pour les Chéloniens. Des nombres ont été attribués à certaines écailles, la combinaison de plusieurs entailles permet d'attribuer un numéro à un individu (figure au verso).

<i>Espèces non cibles capturées</i>	<i>Nbe</i>
Silure ( <i>Silurus glanis</i> )	57
Ecrevisse ( <i>Procambarus clarkii</i> )	56
Anguille ( <i>Anguilla anguilla</i> )	43
Perche soleil ( <i>Lepomis gibbosus</i> )	39
Carassin ( <i>Carassius carassius</i> )	33
Carpe ( <i>Cyprinus carpio</i> )	20
Colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	5
Couleuvre vipérine ( <i>Natrix maura</i> )	3
Ragondin ( <i>Myocastor coypus</i> )	3
Sandre ( <i>Sander lucioperca</i> )	1

Tab 26

Ce système de marquage permet donc d'identifier chaque individu. Une marque supplémentaire est aussi faite sur le plastron pour montrer l'origine de la capture, c'est à dire la Bélugue. En effet, en Camargue et plus précisément dans le Parc Naturel Régional, plusieurs suivis de cistudes sont effectués et notamment à la Tour du Valat, situé à 5 kilomètres du site de la Bélugue. Ainsi, la marque sur le plastron montre que la cistude provient du site de la Bélugue.

Cela permet d'étudier les éventuels déplacements d'individus entre les sites. **Comme ça a été vérifié cette année avec 3 mâles provenant de la Tour du Valat (ils ont parcouru approximativement une distance record de 8km).**

Dans le cas d'une recapture, l'individu est reconnu par les marques qu'il a reçu et on note : date, station de piégeage et masse. Pour les femelles une palpation pelvienne est de nouveau pratiquée, ce qui permet d'observer les évolutions et éventuellement de déterminer des lieux de ponte. Les observations particulières nouvelles sont aussi notées.

#### *Prospection des sites de ponte*

Début juin, une prospection des sites de ponte est faite. Pour trouver des sites, des traces de ponte sont recherchées. Cependant, cette méthode est peu efficace, du fait que les traces sont discrètes et éphémères. Une seconde technique de repérage est de rechercher les nids prédatés dans des zones favorables tels que pelouses non inondables et zones sableuses. A la Belugue les sites favorables sont au nombre de trois ; le Pebre, le Tamariron et la Poutrague. C'est dans les deux derniers sites que les nids ont été repérés (1 et 42 nids prédatés respectivement). Les deux points sont très distants et une grande population des cistudes est répartie entre eux.

Une fiche de suivi des sites de ponte a été faite pour noter la date, le prédateur (grâce aux traces), le lieu, le type de sol, le type de végétation, le point GPS, les caractéristiques du nid (diamètre et profondeur), la distance à l'eau, le nombre d'œufs et les observations spéciales autour de chaque nid.



Fig 39 : Zones de ponte confirmées par les prospections de 2014

## ANALYSE ET PROPOSITIONS

Le suivi de la population de Cistude à la Belugue a été initié en 2013. Cette année le protocole a été modifié ce qui a permis un meilleur échantillonnage et des prélèvements suffisants pour l'analyse statistique.

Nous pouvons en tirer les enseignements suivants pour la poursuite du suivi dans le temps.

### En ce qui concerne le piégeage

- utilisation des nasses pendant une semaine, il n'y a pas eu de capture. Ensuite pose d'appâts et cela n'a pas donné des résultats. Les pièges ont donc été retirés du suivi.

- utilisation de trois verveux, ils ont été très efficaces, mais l'effort de piégeage aurait pu être doublé avec 3 verveux de plus. Et auraient ainsi pu vérifier la présence-absence de l'espèce dans d'autres coins qui n'ont pas été soumis à étude à cause du manque du temps. L'idéale serait d'avoir 9 verveux pour pouvoir faire un suivi continue sur les trois grandes zones où on trouve la cistude à la Bélugue, sans devoir bouger les pièges.

- test de capture à la main, cette méthode est efficace à certains endroits (9% des captures à la main dans cette étude). Pour faciliter l'observation, nous avons donc dû mettre en place un système de reconnaissance des individus à distance grâce à un feutre jaune avec lequel le numéro d'identification de la tortue est marqué au dos.

- Grace à l'installation des pièges-photos à certains points connus pour être fréquentés par les cistudes pour les bains de soleils on a pu observer un individu provenant de la Tour du Valat, qui a dû parcourir plus de 8 km à travers roubines, canaux et marais pour arriver à La Belugue.

### Espèces invasives

Sur certains canaux, marais ou roubines, on trouve de la jussie (*Ludwigia peploïdes*). Cette plante est une espèce invasive. Elle cause des modifications environnementales et les cistudes n'y sont pas observées. La solution est d'enlever cette espèce mais il est préférable de le faire manuellement et de ne pas utiliser d'engins mécaniques pour éviter les risques de mortalité des Cistudes.

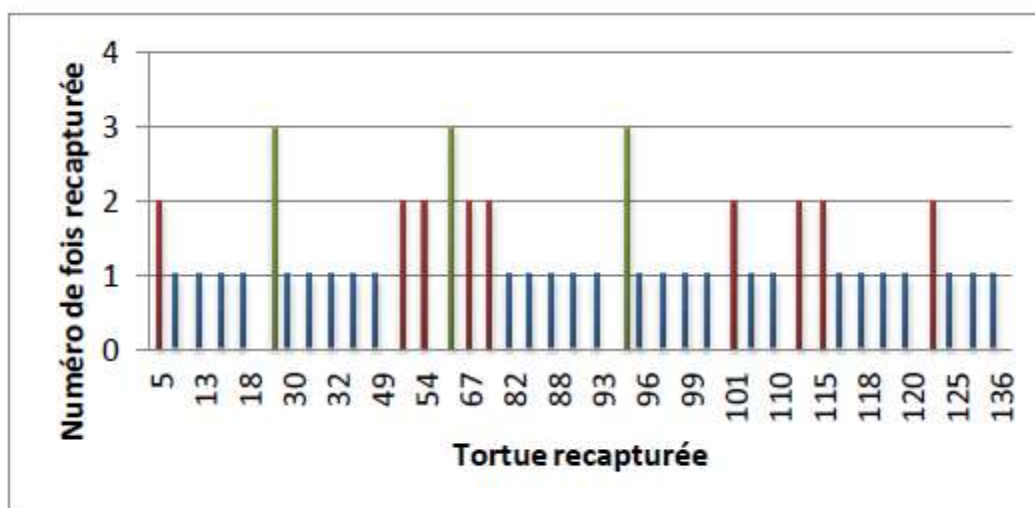


Fig 40 Schéma illustrant le taux de recaptures

⌘ La structure d'âge est dominée par le stade 4 ce qui nous donne une population viable.

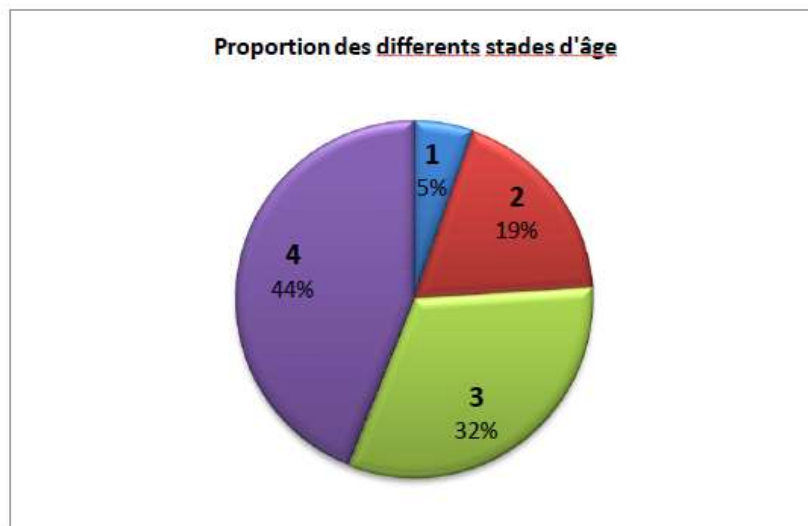


Fig 41 Schéma des classes d'ages

⌘ Ont vérifié que la taille moyenne des femelles est supérieure aux mâles de quelques centimètres.

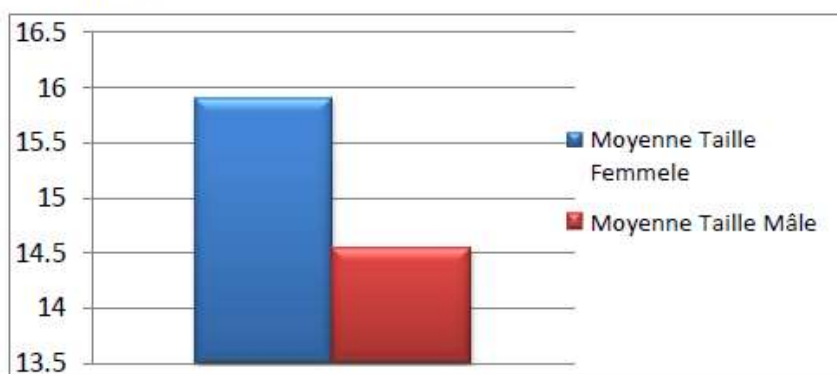


Fig 42 Répartition des tailles par sexe

### 3.4.2 Recherche du lézard ocellé

5 plaques ont été mises en place le 28 mars 2014 afin de poursuivre et compléter l'inventaire des reptiles sur le secteur des anciens salins (figure 43). Trois d'entre elles sont situées sur des habitats de dunes blanches, les deux autres sur dunes grises. Elles ont toutes été vérifiées lors de 6 visites effectuées entre le 23 avril et le 10 septembre 2014, et une vérification des 3 premières plaques a également été réalisée le 21 octobre. Aucune observation directe de reptile n'a été obtenue lors de ces vérifications, cependant les 15 et 27 juillet, des traces d'un lézard de grande taille (Lézard ocellé *Timon lepidus* ou Lézard vert occidental *Lacerta bilineata*) ont été trouvées sous une plaque.

D'autre part, les prospections menées pour la cartographie des habitats naturels ont de nouveau donné lieu cette année à une observation d'un lézard vert de grande taille, malheureusement non



identifié spécifiquement. L'observation a été réalisée par Nicole Yavercovski le 15 avril sur un îlot dunaire de la lagune des Sablons (figure 43). La description fournie et le type d'habitat rencontré sur cet îlot dunaire font fortement penser à un Lézard ocellé plutôt qu'à un Lézard vert occidental. Une journée de recherche spécifique a été réalisée le 26 mai par Mattias Perez et Anthony Olivier à la suite de cette observation, sans qu'aucun indice de présence de Lézard ocellé ne soit obtenu. Cette sortie a néanmoins permis d'acquérir de nouvelles localisations de Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*) dans un secteur jusqu'alors peu prospecté. Les observations quasi annuelles depuis 2011 de « grand lézard vert » suggèrent l'existence d'une population relictuelle de Lézard ocellé dans les milieux dunaires des anciens salins. Au vu de la valeur patrimoniale de l'espèce, de sa rareté extrême en Camargue et de sa forte dépendance aux populations de lapins de garenne dans les habitats dunaires, la recherche de l'espèce est à poursuivre.

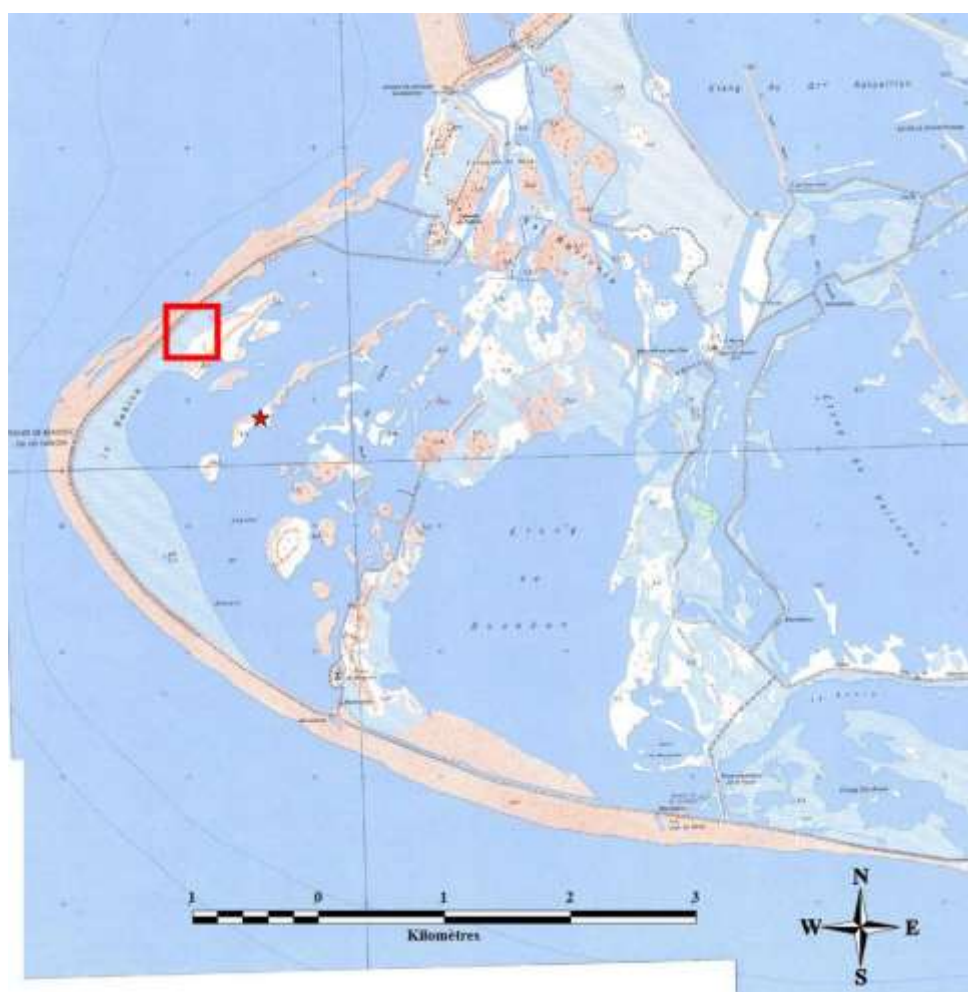


Figure 43. Localisation des plaques de suivi des reptiles (carré rouge) et de l'observation d'un lézard ocellé ou vert occidental du 15 avril 2014 (étoile rouge).

### 3.4.3. Suivi de la population de reptiles

Le protocole de suivis des populations de reptiles intitulé Suivi PopReptiles. Il a été mis en place sur différents secteurs du site EMSC.

Un secteur a été équipé en plaques à reptiles dans sur la Belugue composé de 3 transects. Il est constitué de plaques refuges en caoutchouc de couleur noire issues de tapis de carrière.



Fig 44 : Emplacement des plaques de suivi. 2 secteurs sont ciblés : les sablons, et la Belugue

Un deuxième secteur a été équipé de plaques refuges de ce même type dans le secteur de Beauduc il est également constitué de de plaques refuges en caoutchouc de couleur noire issues de tapis de carrière. Ce secteur a été équipé de 3 transects.

Ce suivi n'a permis en 2014 de trouver qu'un individu de *Psammodrome d'Edwards* (*Psammodromus hispanicus*). Ce suivi sera reconduit en 2015, il est probable que celui-ci produise plus de résultat, car un effort de prospection supplémentaire sera effectué, de plus il est probable que les espèces visées par ce suivis adoptent de plus en plus ces refuges

Méthode de relevé :

Nous avons tout d'abord définis un transect de 150 m au sein d'une zone homogène. Les « extrémités » du transect ne devant pas correspondre à des changements de milieux. Deux méthodes complémentaires de relevés sont effectuées :

1) Relevés à vue :

Le transect est parcouru à une allure réduite (10-15 minutes par transect). Le temps du parcours sera noté, ainsi que la localisation des observations (en lisière, au sol au niveau des buissons).

2) Relevés sous plaques :

Nous avons Positionnés une plaque tous les 50 m environ sur le transect (4 plaques par transect)

Recherche du Lézard ocellé

Le lézard ocellé étant anciennement présent en Camargue et plus particulièrement sur le site il a été décidé de rechercher une éventuelle population relictuelle.

Des plaques refuges en fibro-ciment (ne contenant pas d'amiante) ont été réparties sur le



site

L'objectif est de contrôler régulièrement chaque plaque, mais également de contrôler aux abords de ces plaques afin de trouver des traces ou indices ou bien des individus.

A ce jour la recherche de lézard n'a pas permis de trouver de traces, d'indices ou bien d'observer des individus vivants.

Ce suivi sera reconduit en 2015 et l'effort de prospection sera probablement augmenté.

### **3.5 Amphibiens** (Actions notice\_gestion/SE 8 et 9)

Une prospection nocturne a été réalisée par 5 personnes le 12 mars 2014 dans la partie nord de Val Agricola. Elle avait pour but de tenter de retrouver le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*) sur le secteur des anciens salins et de poursuivre le recensement des sites de reproduction du Crapaud calamite (*Bufo calamita*). La date de sortie correspond à la période potentielle de reproduction de ces deux espèces d'amphibiens. Trois nouveaux sites de reproduction du Crapaud calamite ont été découverts et géoréférencés dans le secteur prospecté (voir figure 45). Parmi ces trois sites, l'ancien chenal du Val Agricola était le plus important, avec la présence de 220 mâles reproducteurs, 57 amplexus (accouplement) et une vingtaine de pontes. Le printemps 2014, très sec, ne nous a pas conduit à réaliser de nouvelles sorties, la majorité des sites de reproduction n'étant pas en eau.



● Crapaud calamite 2009-2011

■ Rainette méridionale 2010

● Crapaud calamite 2014

Figure 45 : Localisation des sites de reproduction des amphibiens répertoriés sur les Etangs et marais des salins de Camargue – secteur des anciens salins (prospections réalisées sur la période 2009-2014)

### 3.6 Dynamique du littoral : mise en place d'un suivi topographique plages et dunes et du trait de côte

En 2005, une action « Mise en place d'un réseau de surveillance de la frange littorale » avait été lancée et suivie par Delphine Marobin Louche, avec notamment le travail de thèse d'Olivier Samat (CEREGE). Cette action répondait à l'actuelle ambition 1 de la Charte du Parc : « Gérer le complexe deltaïque en intégrant les impacts prévisibles du changement global – climat, démographie, ressources énergétiques ».



Aujourd'hui, dans le cadre de la mission « mise en place d'un réseau de suivi de l'eau et des milieux aquatique » qui comporte un volet « dynamique du littoral » il est prévu de mettre en place et d'effectuer un suivi des profils topo-bathymétriques des plages et dunes et un suivi du trait de côte complémentaire à l'existant, de l'Espiguette au They de la Gracieuse.

Actions réalisées en 2014 :

▪ **Recherche et synthèse bibliographique des suivis et études :**

- *Sabatier F., 2001. Fonctionnement et dynamiques morpho-sédimentaires du littoral du delta du Rhône, Thèse, Université Aix-Marseille III, 272 p.*
- *EID, 2007. Etude de définition des enjeux de protection du littoral sableux en Camargue. PNRC, 3 rapports.*
- *Société Nationale de Protection de la Nature, 2008 à 2012. Compte rendu scientifique annuel de la Réserve nationale de Camargue (2008, 151 p. ; 2009, 125 p. ; 2010-2011, 97 p. ; 2012, 62 p.).*
- *Chauvelon P. et al., 2009 – Gestion intégrée d'une Zone Humide littorale méditerranéenne aménagée : contraintes, limites et perspectives pour l'île de Camargue (GIZCAM) – Programme LITEAU 2 – Rapport final. Tour du Valat, 84 p.*
- *SAFEGE, 2009 - Etude de l'évolution du trait de côte des Bouches-du-Rhône au regard de l'érosion marine – Conseil Général des Bouches-du-Rhône.*
- *Anonyme. Eléments de réflexion pour la gestion du trait de côte au droit des futurs terrains du conservatoire du littoral. 12 p.*
- *Parc naturel régional de Camargue, 2010. Mise en place d'un réseau de suivi de la frange littorale : Compte rendu analytique du survol aérien du 3 février 2010, 28 p. Chassain R., 2010. Pour un plan de gestion du littoral Camarguais. Rapport de mission : 37 p*

▪ **Echanges avec les partenaires :**

- *CEREGE : réunion de travail sur la mise en place du volet " Dynamique littorale" du réseau de suivis, le 10 avril 2014 (avec Delphine Marobin-Louche et Philippe Isenmann).*

A l'issue de cette réunion nous avons convenu que le CEREGE nous envoie un résumé des études en cours sur le littoral Camarguais ainsi qu'une proposition de profils à suivre sur des secteurs prioritaires (coordonnées SIG): Espiguette, Brasinvers, Grand Radeau, Plage Crin Blanc, Plage Est, Pointe de Beauduc, Veran, Piémanson, They de la Gracieuse.

Après concertation avec Gaël Hemery pour ce qui concerne les terrains des anciens salins, il semble intéressant d'utiliser les profils topo identifiés avec le CEREGE sur ce secteur-là dans le cadre de l'opération SE2 de la notice de gestion : « mettre en place un suivi topographique des dunes mobiles et des plages ».

▪ **Formation au protocole de suivi de la RNC (SNPN) :**

- *Formation et participation au suivi de la réserve de Camargue programmée en octobre 2014, reportée en début d'année 2015 à cause des intempéries.*

Nous avons sollicité l'aide de la SNPN (gestionnaire de la RNC) afin qu'il nous forme à leurs protocoles de suivi du littoral (profil topo et trait de côte). L'objectif est de réaliser un certain nombre de profils, complémentaires à ceux effectués sur littoral de la RNC, sur le reste du littoral du Parc en appliquant le même protocole que celui de la SNPN afin d'avoir une intercompatibilité des données.



Fig 45bis : Transects de suivi du trait de côte au droit du site des étangs et marais des Salins de Camargue

#### ■ Documents produits

- *Synthèse des métadonnées et formalisation des propositions de suivi à mettre en place sur le Système d'Information Territorial (SIT), cartographie (cf. Carte annexée)*

Saisie et mise en forme des informations géographiques et descriptives sur le SIT (stations, gestionnaire, mesure, matériel, méthode, ...).

- *Note de propositions de réseau de suivis*

Recueils de fiches de suivi

Les propositions de suivi sont soumises à la validation des partenaires. Les remarques et commentaires des partenaires sont attendus pour début 2015.

### 3.7 Mise en place d'un suivi photographique du paysage

Dès l'acquisition des premières parties du site en 2008, il a été évoqué de mettre en place un suivi photographique qui permette de suivre l'évolution des paysages, notamment dans certains secteurs (ancienne interface salins/marais, digues littorales) dont on se doutait que les évolutions seraient fortes et rapides avec le changement de gestion.

En 2014, dans le cadre de la concertation lancée à Salin de Giraud soutenue par la fondation de France, un premier état des lieux photographique a été confié au photographe Jean Roché.



**Ce premier travail devrait être la base d'un programme plus important et s'inscrivant sur long terme dont les objectifs principaux sont :**

*1. Garder la mémoire des paysages*

Durant 150 ans, l'activité salinière a façonné et figé les limites d'un ensemble lagunaire naturellement instable. Son arrêt conduit au retour de cette instabilité. La photographie peut fournir à la fois une archive des paysages saliniers délaissés au début des années 2000 et l'état initial d'un espace géré à des fins environnementales et non plus économiques.

*2. Suivre les évolutions*

Il est difficile de prévoir l'évolution d'un tronçon de littoral deltaïque. La photographie peut aider à visualiser à la fois le changement et la stabilité des paysages qui s'opèrent pour partie de manière volontaire (gestion hydraulique des étangs) et involontaire (pénétration de la mer). Elle peut aussi, le cas échéant, contribuer à orienter la gestion et les questionnements scientifiques.

*3. Communiquer sur l'évolution des paysages*

La question de la submersion de la Camargue avec la montée du niveau marin est particulièrement d'actualité et régulièrement évoquée dans les médias. La photographie peut apporter, au grand public comme aux élus et aux habitants, une vision concrète de l'évolution de la frange du delta la plus exposée. Elle peut constituer le support de discussion autour de cette évolution et des choix de gestion effectués. Elle peut contribuer à une appropriation du projet de territoire par les acteurs et à l'apaisement d'éventuelles craintes ou tensions. Le suivi photographique à long terme pourrait être valorisé dans le cadre de projets spécifiques de communication sous forme de conférences, brochures, expositions...

*4. Eduquer*

L'approche photographique fournit une vision en trois dimensions, synthétique, rapidement compréhensible et attractive, complémentaire de l'approche scientifique habituellement en deux dimensions (cartes et transects). Elle peut être facilement valorisée à des fins pédagogiques en milieu scolaire, en vue d'éduquer les jeunes acteurs locaux à la question de la gestion du littoral et plus largement comme un cas d'école exploitable à différents niveaux (primaire, secondaire, voire universitaire).

L'état des lieux réalisé en 2014 repose sur 3 types de prises de vue.

*1. Points de vue aériens*

Prise de vues obliques ayant deux avantages sur les images de Google Earth :

- . Vues « piquées » du paysage, en plan large, avec une perspective profonde.
- . Prises de vues à des dates choisies (année, saison).

Intérêt :

- . Approche globale de l'évolution du site (géomorphologie, architecture du paysage)
- . Approche sommaire de la dynamique de l'occupation du sol (pénétration de la mer, extension ou régression des formations végétales dominantes).



Point de vue aérien du sud du Fangassier et de Bricon en juillet 2014 (J.Roché/PNRC)

## 2. Panoramiques 360 °

Prises de vue depuis les rares points hauts (sommet du phare de Beauduc, points dunaires culminants), chaque tranche angulaire étant repérée avec précision en vue de comparaisons futures.

Intérêt : la totalité du paysage est décrite sans sélection d'un angle *a priori*.



Vues Ouest et Sud du panoramique 360° depuis le haut du moulin de Tourvieille (J.Roché/PNRC)

## 3. Panoramiques 180 °

Prises de vue le long de transects puis assemblage des images formant une « tranche de paysage ».

- . Dans des zones susceptibles de changement rapide : brèches littorales, dunes mobiles littorales, fonds de lagune exposé à la pénétration de la mer, secteurs devant faire l'objet de travaux d'aménagements (Life + MC SALT), sites à plantes invasives.

- . Dans des milieux *a priori* stables : massif dunaire intérieur, certains étangs, bas marais...

Intérêt : visualisation de dynamiques locales



Panoramique 180° Sud pris à partir de la 1ere martelière de Marinet (J.Roché/PNRC)



Panoramique 180° Ouest pris à partir de la brèche de Ste Anne (J.Roché/PNRC)

## 4. Suivi des usages et activités présentes sur le site

### 4.1 Plan de gestion des usages sur la plage de Beauduc pour l'année 2014 (Actions notice\_gestion/AD10, FA1)

Ce dispositif mis en œuvre par le maire d'Arles et le président du Parc de Camargue depuis 2012 a pour objectif de proposer et de valider chaque année, après concertation avec l'ensemble des usagers (plaisanciers, cabaniers, kitesurfer, pêcheurs), un plan de gestion des plages qui repose sur 2 piliers :

- assurer la protection des espaces les plus sensibles** et permettre la reproduction des oiseaux qui fréquentent les plages
- organiser les activités sur les 6km de plage**, de façon à limiter les conflits d'usages et maintenir l'esprit des lieux qui fait de Beauduc un espace de liberté et de partage

En 2014, le comité de pilotage s'est réuni le 4 février et a permis de faire un bilan de l'année écoulée et de fixer de nouvelles orientations pour 2014. Des rencontres bilatérales par activité ont suivi (sports à voile et cabaniers-plaisanciers), afin de caler les détails techniques. La cartographie du plan de gestion a été diffusée à partir du 14 avril sur le site internet du Parc et sur les réseaux sociaux.

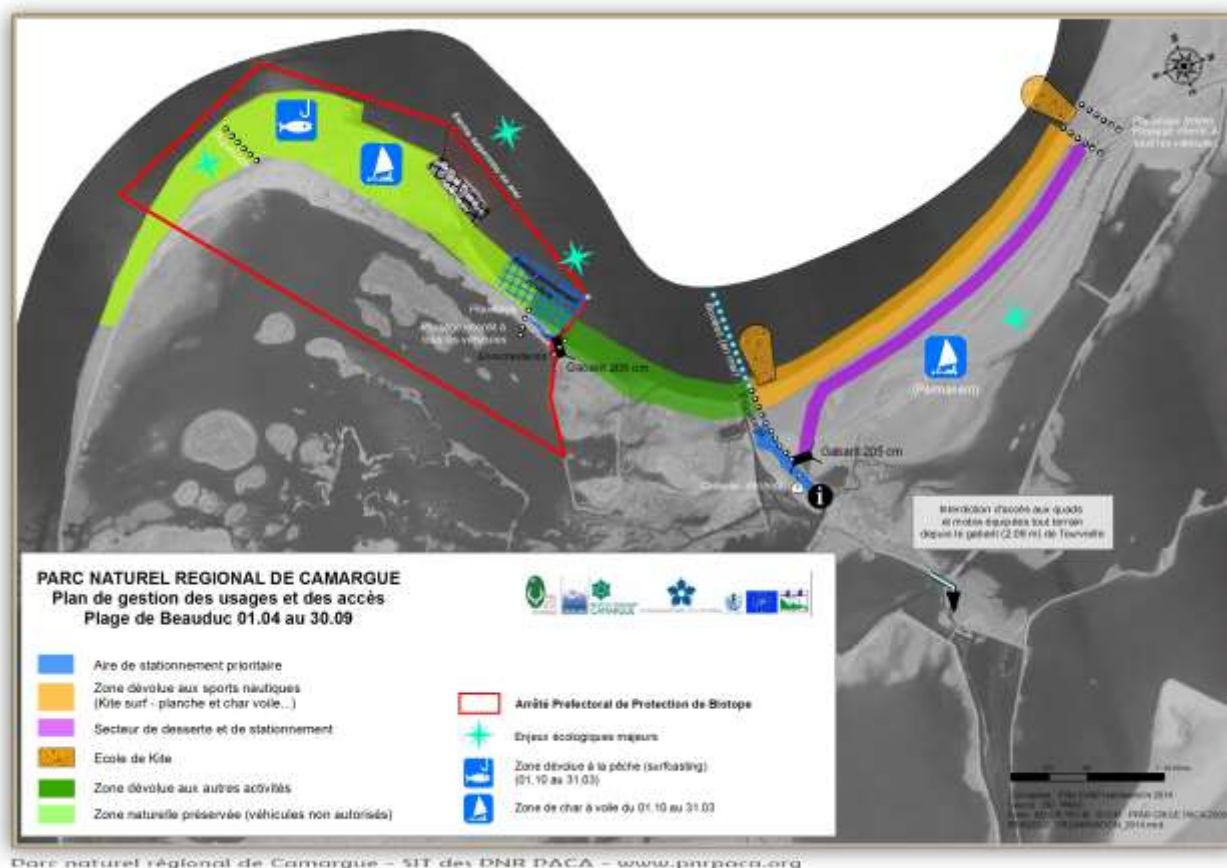


Fig 26 : Cartographie de répartition des usages des plages de Beauduc version 2014

## Bilan secteur par secteur

### Comtesse :

La réglementation mise en place concernant le stationnement et la circulation sur la plage de la comtesse n'a pas bien fonctionné ou du moins en partie. Malgré une nette amélioration vis-à-vis de l'an dernier, le stationnement est très difficile à faire respecter. En effet, seule la circulation dans le balisage a été respectée, et, comprise par les usagers.

Concernant le stationnement des véhicules, la saison a été évolutive. En effet, dans les débuts de la saison les usagers ne comprenaient pas la réglementation en vigueur puis, suite à l'effort d'information (carte, sensibilisation, diffusion sur les forums de la réglementation) en milieu de saison, la majorité des véhicules s'est peu à peu stationnée juste derrière les piquets. Cette partie de la réglementation a au moins permis d'éloigner les véhicules du bord de mer et de les tenir assez proche des piquets. (semaine plutôt respecté ; week-end beaucoup moins).

Malgré l'information prodiguée par les écogardes et les panneaux (vandalisés très rapidement), cette mission a été un échec au vue du non respect récurrent pour le stationnement entres les piquets. A partir du week-end du 15 août, un changement de stratégie a donc été mis en place. Les écogardes ont fait respecter le stationnement entre les piquets uniquement sur les zones écoles et le bandeau dunaire de la plage.



Exemple de situation sur la plage de la comtesse un matin de week-end. Les véhicules sont majoritairement stationnés hors du piquetage.

#### Plage centrale :

La majorité des infractions à terre sont : la circulation des véhicules dans les dunes, les tentes dans les dunes, la circulation de moto cross et de quad et l'arrachage de végétaux.

On observe la présence de véhicule kite aux abords de la limite avec la comtesse. En début de saison le seul moyen d'accéder à la comtesse était de passer par le gabarit, ce qui pouvait expliquer la présence de véhicules trop large sur la plage centrale. Cependant, l'arrachage de piquets a laissé un passage sur la plage (sans limite de taille), donc certaines personnes pratiquant le kite se placent volontairement sur la plage centrale.

En mer, en fonction du vent, de très nombreux kite surfeurs viennent du côté de la zone dévolue à la baignade qui se trouve juste à côté.

#### Pointe des sablons :

On constate des infractions telles que :

- De nombreux kites surfeurs dans la bassine et/ou dans ou devant l'ex clos les jours de vent ;
- Des véhicules à moteur (aéronefs voitures..) sur la pointe des sablons ;
- Des activités de plage dans l'exclos ;
- Des chiens en divagation autour et dans l'exclos.

Cette partie de la plage reste la zone la plus calme, cependant c'est celle qui soulève le plus de tensions entre les usagers. En effet, avant la réglementation les kites surfeurs appréciaient fortement le lieu-dit « la bassine » qui est un « spot » très intéressant et sécurisé pour leur sport. Cela devient donc difficile pour les usagers kite surfeur de renoncer définitivement à cet espace.

De plus cette plage à faible profondeur est intéressante pour les activités de plage comme le ramassage de telline ou de palourde, la baignade pour les enfants mais également pour la pêche dans les tombants. De ce fait certains kites surfeurs tentent tout de même de pratiquer leur sport dans cette zone ce qui entraîne de vives tensions entre les usagers.

Cette année nous avons remarqué un fort attrait pour cette zone surtout pour la pêche. Et une forte demande des cabaniers pour avoir le droit de passage pour aller dans cette zone.

## **4.2 Activité pastorale (Action notice\_gestion/SE23)**

L'histoire de l'élevage de chevaux et de taureaux sur le secteur de la Belugue a vu une page se tourner en 2014.

En effet, Hubert Yonnet qui a passé sa vie au mas de la Belugue pour exercer son métier-passion au service du cheval et du taureau, nous a quitté au mois de juillet. Conformément aux termes de la convention pastorale, la poursuite de l'exploitation a été confiée à sa petite fille Charlotte, depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2014.

Toutefois le départ d'Hubert a engendré le début d'une réflexion nouvelle sur le devenir de l'élevage extensif. Le Conservatoire a confié une mission d'expertise à la Chambre d'Agriculture qui a démarré cet été et qui se poursuivra durant le 1<sup>er</sup> semestre 2015.

Cette mission a pour objectifs de :

- définir les contours d'un nouveau plan pastoral (charges de pâturage, rotations, affouragement etc..) pour une seule exploitation sur l'ensemble Belugue-Pèbre-Tourvieille soit près de 1000 ha
- étudier et proposer des pistes de valorisation agricole dans le cadre de ce qui est prévu dans la convention de gestion (production de fourrage, semis sur friches anciennes)
- Etudier et proposer toute autre piste de diversification de l'exploitation, conformes aux objectifs de gestion, notamment l'accueil du public et la valorisation pédagogique de l'activité pastorale

Parallèlement à cette expertise, le Conservatoire du Littoral assisté de ces gestionnaires, a mis en place un processus de concertation avec les héritiers d'Hubert Yonnet afin d'accompagner le mieux possible le processus de transition, à la fois en ce qui concerne le devenir de l'exploitation (notamment le sort du bétail en indivision) et en ce qui concerne le devenir du mas principal.

#### 4.3 Activité cynégétique et prélèvements (Action\_Notice de gestion : AD9)

Une convention cynégétique a été signée avec le comité d'établissement de Salin de Giraud, conformément aux dispositions prévues dans l'acte de vente.

Cette convention court jusqu'à la fin de la saison 2015-2016 et prévoit le cadre général de la pratique de la chasse sur le site. Elle est déclinée dans un règlement annuel qui est distribué chaque année aux 110 ayants droits avant chaque saison.

Depuis la mise en place de cette convention, les cartes et les macarons de circulation sont distribués par les gestionnaires lors de permanences conjointes organisées avec le comité d'établissement.

Nombre de journées de chasse	Journées chassées/saison/ chasseur	Prise/chasseur/saison	prise/chasseur/jour	nombre total de prises
701	11,3	17,7	1.56	1098

Tab 27 :Ce tableau donne une estimation mais est faussé par le fait que tous les carnets n'ont pas été rendus et que certains ne sont pas renseignés.

Des comptages pluri-mensuels des espèces chassées, réalisés par la Tour du Valat, sur le site des étangs et marais des salins de Camarque ainsi que l'analyse des carnets de prélèvement permettent d'obtenir ce type de graphique :

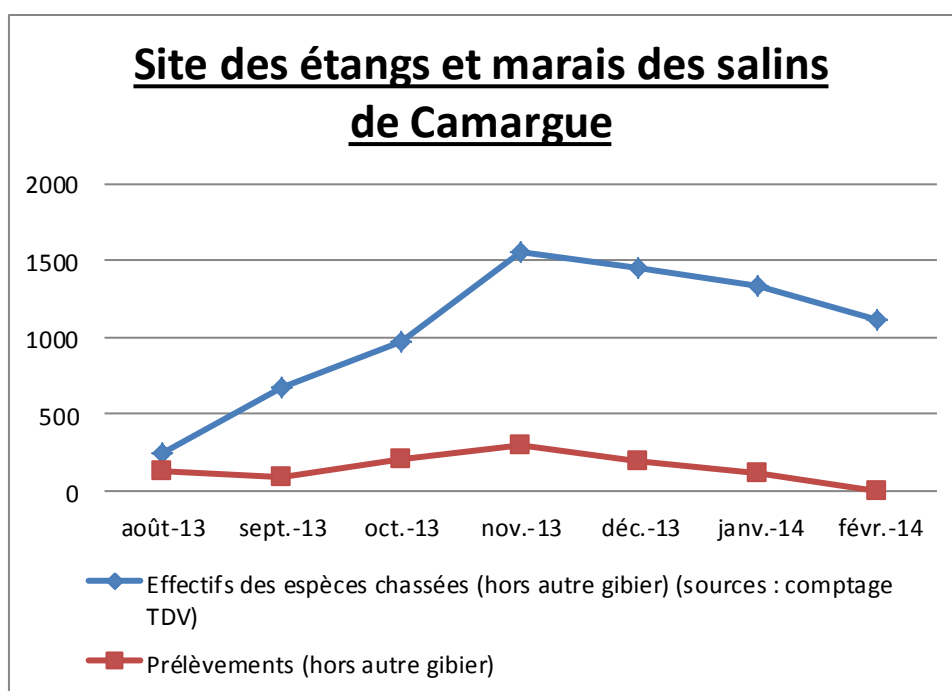


Fig 47

Ce graphique montre une pression de chasse relativement constante sur la saison avec une moyenne avoisinant les 150 prélèvements par mois. On observe un pic des prélèvements en novembre.

La ressource elle, composée essentiellement de canards\*, augmente progressivement pour atteindre son maximum également au mois de novembre. Puis diminue lentement jusqu'en février tout en restant au-dessus de 1000 individus recensés mensuellement toutes espèces chassées confondues sur le site des EMSC.

*(\*canard colvert, sarcelle d'hiver, canard souchet, canard chipeau, canard siffleur, canard pilet, sarcelle d'été, nette rousse, foulque, bécassine des marais, poule d'eau, râle d'eau)*

**L'analyse qui suit, des prélèvements par espèces et par lieu, a été réalisée à partir des retours des carnets de prélèvement. Les résultats obtenus sont donc valables concernant ces 62 carnets en notre possession. Cependant ils ne reflètent pas forcément la réalité étant donné qu'il nous manque un nombre important de carnets.**



## Prélèvements par espèces :

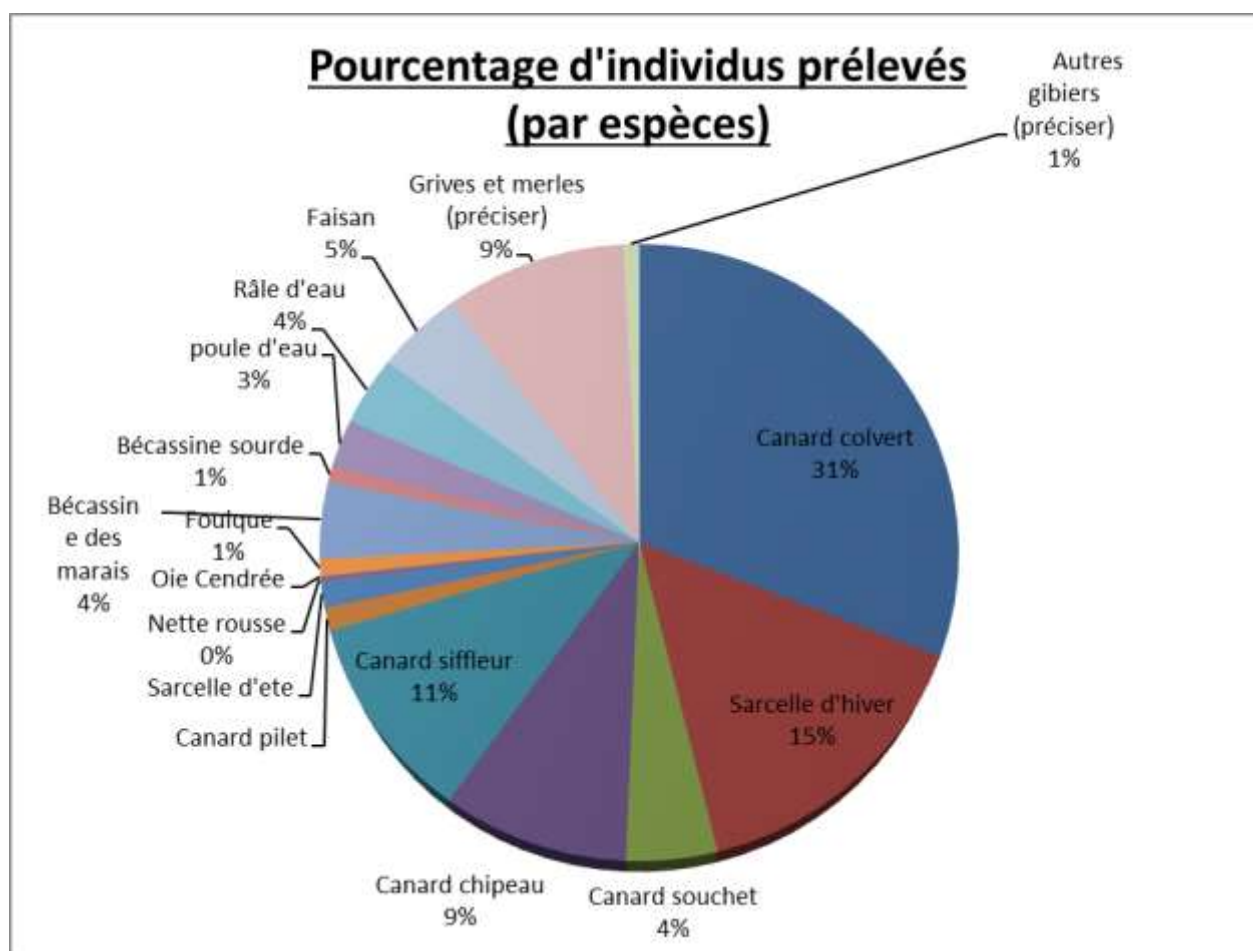


Fig 48

L'analyse des carnets de prélèvement nous permet de voir que les espèces les plus prélevées sont par ordre décroissant : le canard colvert avec 31% soit 340 individus prélevés, la sarcelle d'hiver avec 15% soit 167 individus prélevés et le canard siffleur avec 11% soit 116 individus prélevés.

Si l'on comptabilise toutes les espèces chassables, cela représente **1090 individus prélevés** (contre 567 la saison précédente avec 42 carnets remis) dont 4 étourneaux, 1 renard, 3 sangliers (sûrement plus mais le chasseur n'a pas renseigné le lieu) et 1 pluvier.

### Prélèvements par lieu (en nbe de jours chassés) :

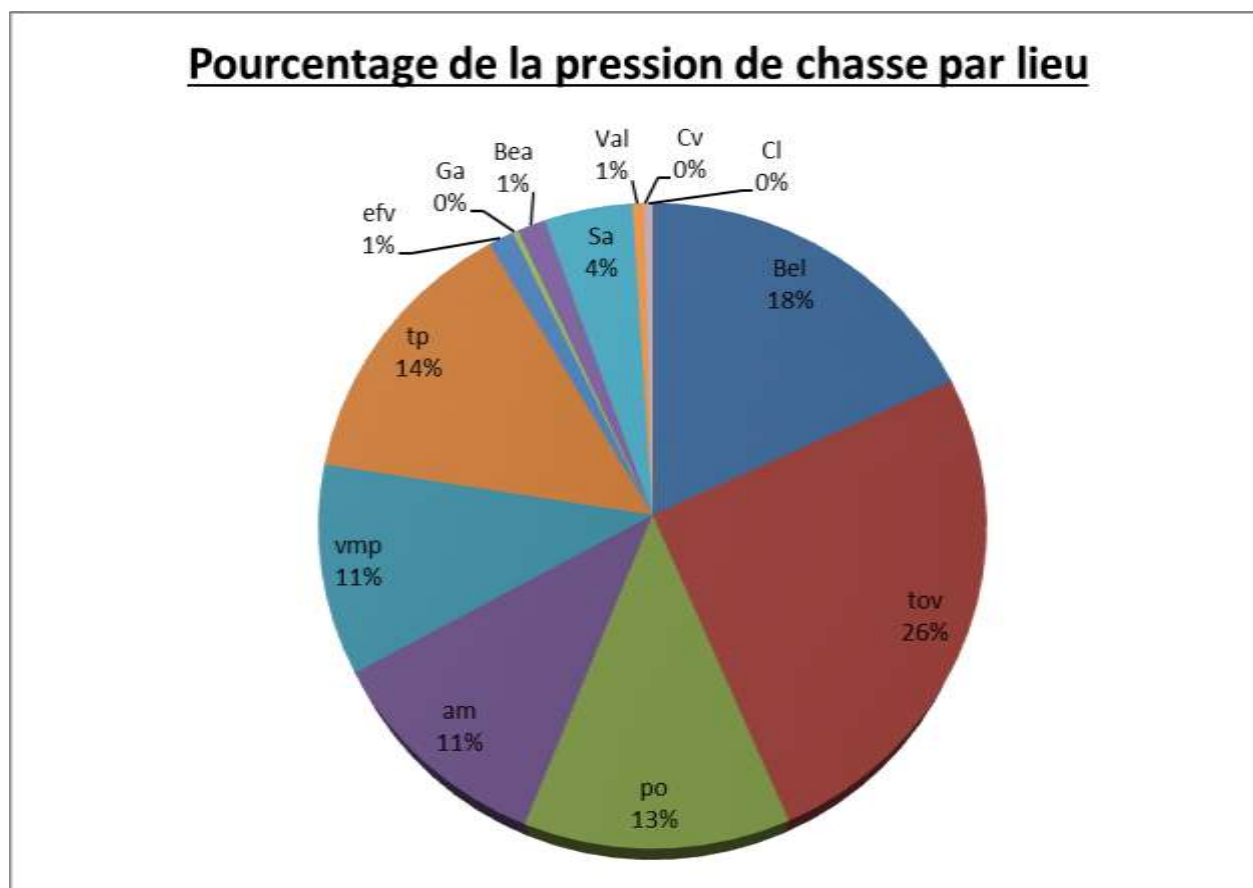


Fig 49

Légende : **Bel** : Belugue **\_tov** : Tourvieille (Bouvau, Péu sé, Clos de l'âne, Aradeaux) **\_po** : Poutrague **\_am** : Arbres morts **\_vmp** : vieux marais du Pèbre **\_tp** : Triangle du Pèbre **\_efv** : Enfores de la Vignole **\_sa** : Saint-Anne **\_Ga** : Galabert **\_Beau** : Beauduc, Pin de Beauduc **\_Val** : Val agricole **\_Cv** : Clos des vaches **\_Cl** : Clos du lièvre

Le graphique ci-dessus nous montre que la chasse se concentre essentiellement sur les secteurs de Tourvieille (ce qui représente 179 jours de chasse) et de la Belugue (ce qui représente 127 jours de chasse). Sur les 4 secteurs suivants la pression de chasse est assez proche : triangle du pèbre 99 jours, poutrague 88 jours, arbre mort 77 jours et vieux marais du pebre 74 jours.

#### **4.4 Pêche professionnelle (Action notice\_gestion/GH8 et SE34)**

La convention relative à la pêche professionnelle établie entre le pêcheur Monsieur Jean Maillis, le *Conservatoire du Littoral* et les trois organismes co-gestionnaires qui court depuis 2012, a été prolongée en 2014.

La nouvelle prolonge l'autorisation de pêcher sur certains étangs du site (Beauduc et vieux Rhône sud) pour une durée de 3 ans c'est-à-dire jusqu'au 31 décembre 2016.

La convention reprend les mêmes termes et les mêmes conditions d'exercice que la précédente.



Figure 50. Les zones de pêche exploitées. En bleu foncé, les étangs affectés au pêcheur professionnel par convention

Il a été suggéré à minima de profiter de la pêche professionnelle actuellement réalisée dans les étangs pour obtenir des informations sur les espèces capturées et leur évolution, en faisant remplir des carnets de pêche par le pêcheur, dans l'attente de l'élaboration d'une stratégie d'échantillonnage des poissons plus ambitieuse.

Le suivi proposé répond prioritairement à l'objectif de suivre l'activité de pêche, à la fois en termes d'effort de pêche et de prélèvements (quantitatif et qualitatif) et secondairement de suivre l'évolution des peuplements piscicoles, en lien notamment avec la gestion des lagunes. Un format de carnet d'enregistrement de la pression de pêche et des prélèvements a été défini. Les premiers carnets ont été remplis en août 2012, puis à chaque fois que le pêcheur installait des moyens de captures et ce, jusqu'à la fin de 2014.

#### 4.4.1. Résultats

- **Le pêcheur**

Le pêcheur est retraité et pêche le plus souvent avec l'aide de deux personnes, dont son fils qui est un salarié du bac. Cette activité de pêche est donc un complément de revenu pour ces trois personnes. En 2014, comme en 2012 et 2013, ils ont pêché uniquement à l'automne.

- **Les engins utilisés**

Trois types d'engins ont été utilisés entre 2012 et 2014 (tableau 28) :

- les verveux traditionnels avec une maille de 6 mm, engin le plus utilisé
- les filets maillants avec une maille de 45 mm

- le bourgin, une sorte de seine utilisée uniquement devant les martelières de la Goule et du Vérant à Beauduc et près d'une station de pompage au Vieux Rhône.

	Beauduc	Vieux Rhône
<b>Verveux</b>		
N jours avec des filets en place	85 ; 20 ; 6	83 ; 42 ; 87
N jours avec poissons dans filets	12 ; 20 ; 6	14 ; 42 ; 87
<b>Bourgin (seine)</b>		
N jours avec des filets en place	0 ; 6 ; 2	0 ; 17 ; 8
N jours avec poissons dans filets	0 ; 6 ; 2	0 ; 17 ; 8
<b>Filets maillant 45 mm</b>		
N jours avec des filets en place	1 ; 7 ; 0	0 ; 0 ; 0
N jours avec poissons dans filets	1 ; 7 ; 0	0 ; 0 ; 0

Tableau 28. Résumé de l'activité de pêche (Nombre de jours de pêche par engin de pêche) en 2012, 2013 et 2014.

L'activité de pêche a été plus intense en 2014 que lors des deux années précédentes, avec des pêches ininterrompues de début septembre à début décembre, soit 87 jours de pêche. Le type de filets le plus utilisé est sans conteste les verveux, suivi par le bourgin et les filets maillants.

#### • Les sites de pêche

Les superficies autorisées à la pêche (figure 50) donnent une fausse image de la zone où s'exerce effectivement cette activité. En effet, à Beauduc seule la partie sud de l'étang est utilisée pour la pêche, notamment les zones proches des martelières. Sur le Vieux Rhône Sud, également seuls le sud et l'est de l'étang font l'objet d'une activité de pêche. En 2014, comme les années précédentes, le site le plus souvent utilisé pour la pêche est le Vieux Rhône Sud.

#### • Les espèces capturées

Les espèces ciblées par le pêcheur sont l'anguille, le loup, le joel, les crabes et les daurades, accessoirement les mullets. Les espèces suivantes ont été capturées de 2012 à 2014 (incluant les poissons capturés et relâchés) :

anguilles (verte et argentée)  
athérine (ou joel) (adulte)  
loup (adulte)  
loup (alevin)  
sars (alevin)  
mulets (alevin)  
mulets (adulte)  
crabes  
daurade (alevin)  
daurade (1+)  
crevettes  
poisson plat (alevin)  
barracuda  
vieilles (Labridés)

- **Les captures**

#### *Les anguilles*

En 2012, 200 kg d'anguilles vertes ont été capturées à Beauduc et 590 kg dans le Vieux Rhône. En 2013, 208 kg d'anguilles vertes ont été capturées à Beauduc et 576 kg dans le Vieux Rhône. En 2014, 155 kg d'anguilles vertes ont été capturées à Beauduc et 3645 kg dans le Vieux Rhône.

En 2012, 230 kg d'anguilles argentées ont été capturées à Beauduc, contre 65 kg dans le Vieux Rhône. En 2013, aucune anguille argentée n'a été capturée à Beauduc et 92 kg l'ont été au Vieux Rhône. En 2014, 10 kg d'anguilles argentées ont été capturées à Beauduc et 615 kg dans le Vieux Rhône.

Au total, 1085 kg, 876 kg et 4425 kg d'anguilles ont été capturés en 2012, 2013 et 2014 respectivement.



### Les captures par engin et par effort

Lorsqu'on analyse les captures d'une pêcherie, seules les données ramenées à un effort de pêche ont un sens. Les captures par effort de pêche sont représentées ici en Ln (log naturel) des captures par 24 heures de pêche par engin+1.

Dans le tableau 29 on observe que les captures d'anguilles vertes sont identiques dans les deux sites en 2012 et significativement supérieures en 2013 et 2014 à Beauduc. A Beauduc les captures entre les trois années de pêche sont toutes significativement différentes entre elles (ANOVA  $F_{2,23} = 15,55$  ;  $P < 0,001$ ). Au Vieux Rhône, les captures sont différentes entre elles, 2012 et 2014 sont significativement meilleures qu'en 2013 (ANOVA  $F_{2,138} = 46,13$  ;  $P < 0,001$ ).

Les captures d'anguilles argentées à Beauduc sont supérieures à celles observées au Vieux Rhône en 2012, égales entre les deux sites en 2014 et aucune anguille argentée n'a été capturée en 2013 à Beauduc. Si l'on compare les captures d'argentées pendant les trois années au Vieux Rhône, toutes les années sont significativement différentes entre elles (ANOVA,  $F_{2,73} = 13,10$  ;  $P < 0,001$ ).

		Beauduc				Vieux Rhône				
		N	moyenne	écart-type	CV	N	moyenne	écart-type	CV	P<0,05
Anguilles vertes										
2012	12	9,089	0,512	5,6	12	9,275	0,728	7,8	NS	
2013	20	10,853	1,244	11,5	42	8,129	0,499	6,1	S	
2014	6	9,600	0,187	1,9	87	8,996	0.494	5,5	S	
Anguilles argentées										
2012	6	9,825	0,286	2,9	5	8,101	0,261	3,2	S	
2013	0	-	-	-	18	7,099	0,504	7,1	-	
2014	2	7,824	0,001	0,1	53	7,626	0,452	5,9	NS	

Tableau 29. Capture moyenne d'anguilles par unité d'effort de pêche (Ln (CPUE+1)) pour les jours de pêche ayant capturé cette espèce (N). CV : Coefficient de variation ; NS : non significatif ; S : significatif entre Beauduc et Vieux Rhône pour une année donnée.

Les premières anguilles argentées sont capturées en 2012 au Vieux Rhône le 7 octobre et jusqu'au 12 novembre, alors que les argentées capturées à Beauduc le sont entre le 12 novembre et le 26 novembre. En 2013, les premières argentées sont capturées le 2 octobre et ce jusqu'au 8 novembre, fin de la période de pêche. En 2014 les premières argentées sont capturées le 29 septembre au Vieux Rhône et le 1<sup>er</sup> octobre à Beauduc et les dernières le 1<sup>er</sup> décembre au Vieux Rhône, fin de la période de pêche.

Les CPUEs observées dans les anciens salins sont supérieures à celles observées dans d'autres sites de la Camargue (Etang du Vaccarès, canal du Fumemorte, Impériaux et Vigueirat), ce qui indiquerait un bon recrutement annuel en civelles chaque année.

### Les autres espèces

En plus de l'anguille, les pêcheurs ont sur ces sites quelques espèces cibles ayant un intérêt commercial comme les joels, les loups et les crabes. D'autres espèces présentant une valeur commerciale sont capturées, mais toujours en faible quantité (poisson plat, dauradelle, etc) ou sous forme d'alevins.

En 2012, 635 kg d'autres espèces, essentiellement des loups et des joels (athérine) ont été capturées dans le Vieux Rhône contre 175 kg à Beauduc

En 2013, 472 kg d'autres espèces, essentiellement des loups, des crabes et des joels ont été capturées à Beauduc contre 1818 kg au Vieux Rhône.

En 2014, 220 kg d'autres espèces, essentiellement des joels et dans une moindre mesure des crabes ont été capturées à Beauduc contre 2791 kg au Vieux Rhône.

Au total, 810 kg, 2290 kg et 3011 kg d'autres espèces en 2012, 2013 et 2014 ont été capturés respectivement.



Tableau 30. Capture moyenne d'autres espèces de poissons par unité d'effort de pêche (Ln (CPUE+1)) et par type d'engins pour les jours de pêche ayant capturé des poissons (N). CV : Coefficient de variation ; NS : non significatif ; S : significatif entre les sites pour une année donnée.

A nouveau, les CPUEs observées sont élevées, le bourgin étant le plus efficace.

A Beauduc, avec le bourgin les captures de 2014 sont significativement supérieures à celles observées en 2013 (ANOVA,  $F_{1,6} = 126,9$  ;  $P < 0,001$ ), il en est de même au Vieux Rhône Sud (ANOVA,  $F_{1,8} = 6,09$  ;  $P < 0,03$ ).



Avec les verveux, à Beauduc les captures entre 2012, 2013 et 2014 sont toutes différentes entre elles (ANOVA,  $F_{2,15} = 15,3$  ;  $P < 0,001$ ). Au Vieux Rhône, toutes les années sont significativement différentes entre elles (ANOVA,  $F_{2,125} = 17,56$  ;  $P < 0,001$ ).

## Conclusion

Les pêcheurs ont capturé en 2012, 2013 et 2014, respectivement 1,9, 3,2 et 7,4 tonnes de poissons, ce qui est appréciable si l'on considère qu'ils n'ont pêché qu'à l'automne. Comme revenu d'appoint, la pêche sur ces sites est certainement très intéressante, par contre il est fort probable que les étangs exploités ne puissent pas assurer un revenu annuel décent à un pêcheur professionnel exerçant à plein temps, sauf si celui-ci pêche parallèlement sur d'autres sites. 2014 fut nettement la meilleure année aussi bien pour les anguilles que pour les autres espèces. A noter qu'il y a eu à l'automne 2014 un engorgement du marché des anguilles et des joëls (lié probablement à une plus faible demande) accompagné d'une baisse des prix d'achat aux pêcheurs.

Les espèces dignes d'un intérêt pour le pêcheur sont peu nombreuses, limitées essentiellement aux anguilles, joël et loup.

La pêche sur Beauduc est restreinte essentiellement à la zone proche du grau (martellières de la Goule et de Véran), aucune pêche n'a lieu dans l'étang lui-même, car la densité de poissons est probablement trop faible et la salinité le plus souvent trop élevée. Le pêcheur lui-même affirme que la plupart des espèces qui pénètrent dans l'étang de Beauduc entrent et ressortent plus ou moins immédiatement. Pour le Vieux Rhône la situation est moins claire.

A l'avenir, si l'ouverture des étangs à la mer s'accroît, la pêche pourrait devenir plus difficile et moins intéressante : le milieu devenant très ouvert et moins abrité, il deviendrait plus difficile de pêcher, par exemple à la seine (bourgin).

## 4.5 Accueil du public et communication

### 4.5.1 Visites naturalistes autour de la colonie de reproduction des flamants roses (Action\_notice de gestion : FA7)

#### Partenariat

Les visites guidées sont proposées au public depuis **2009**. Une convention entre le Conservatoire du Littoral (CdL), le Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC), la Tour du Valat (TDV) et le Bureau des Guides Naturalistes (BGN) établit la mise en œuvre des visites sur le site.

L'Office de Tourisme d'Arles assure la commercialisation des visites pour la 5<sup>ème</sup> année (**depuis 2010**) ainsi que la gestion des réservations à Salin de Giraud (avec également des ventes réalisées au Boulevard des Lices).

Le rendez-vous et le début des visites a lieu au "gîte restaurant du Mas Saint Bertrand".

#### Organisation

- Les visites sont proposées du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre (évolution de l'offre en fonction des mois).
- Les visites sont limitées à 15 personnes avec une latitude de 5 participants.
- Les visites guidées durent 2h30.

- Le tarif est de **13 €** (demi-tarif de 6 à 17 ans).
- Le déplacement de la colonie nous a amené à modifier notre offre de visites guidées, la première visite au Pèbre s'est déroulée le 6 mai 2014 et la dernière le 24 août 2014. Pour la fin du mois d'août et le mois de septembre les visites ont eu lieu sur la digue au départ de l'observatoire des Flamants.

#### Bilan des visites guidées

Année	Visites proposées	Visites réalisées	Participants (hors invités)	Moyenne de participants / visite
2009		37	441	11,9
2010	118	94	810	8,6
2011	139	92	600	6,5
2012	149	104	672	6,5
2013	150	108	1039	9,6
2014	142	78	487	6,2

Tab 31 : Évolution 2014/2013 : -53%

2009 : période du 15 avril au 31 août

2010-2014 : période du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre

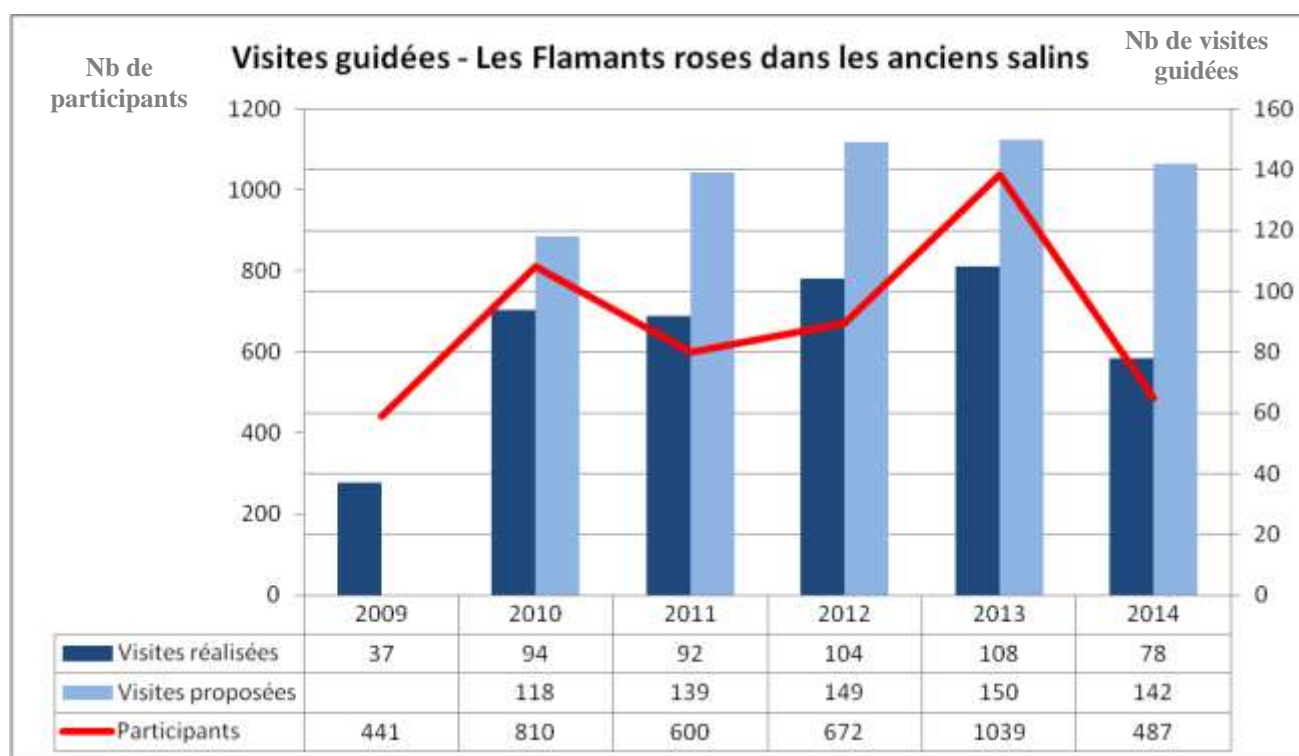


Fig 51

- Sur **142** visites guidées ouvertes à la réservation **78** ont eu au moins un participant.
- Globalement le nombre de participants a diminué de **53 %** par rapport à 2013.

- Le taux de remplissage des visites réalisées (hors groupes) est en diminution par rapport à 2013 : **6,2** personnes par visite.



Groupe de visiteurs sur la plate-forme de la Vignole (photo BGN)

#### **4.5.2 Autres manifestations ayant concerné le site en 2014**

- festival les deltaïques (CPIE/11 Octobre 2014) : découverte du site à vélo avec 40 participants (co accompagnement par des techniciens du Parc et de la Tour du Valat)
- Animations pédagogiques (2 au printemps 2014) avec l'école de Salin de Giraud autour du cheval et de l'élevage extensif en Camargue (partenariat avec Charlotte Yonnet)
- Visite du site par délégation composée de la directrice du Conservatoire du Littoral et du délégué de l'agence de l'eau (3 juillet) dans le cadre d'un partenariat national pour la conservation des zones humides
- Visite du site par le nouveau président du parc de Camargue, David Grzyb (16 juillet 2014)
- Visite de l'étang du Fangassier par l'école du Sambuc (15 enfants et 2 encadrants) dans le cadre d'un travail pédagogique sur les oiseaux et notamment les flamants (26 juin 2014, en partenariat avec la Tour du Valat)

#### **Edition d'un encart spécifique dans la lettre bi-mensuelle du Parc naturel régional de Camargue**

La lettre du Parc naturel régional de Camargue, Visages de Camargue, a fait l'objet, lors de son édition de mars-avril 2014 d'un encart spécifique sur la gestion des espaces naturels littoraux.

Le site des étangs et marais des Salins de Camargue a été présenté ainsi que les objectifs de la notice de gestion, et un focus a été fait sur l'activité du bureau des guides naturalistes et leurs visites du Fangassier.

Cet encart a été distribué dans 11000 boîtes aux lettres situées sur le périmètre du Parc.



#### 4.5.3 Processus de concertation avec les habitants de Salin de giraud

Le Parc naturel régional de Camargue et les co-gestionnaires ont engagé fin 2013 une concertation spécifique à Salin de Giraud dans le cadre d'un appel à projets de la Fondation de France « Ensemble, gérons notre environnement ».

Un groupe de travail spécifique d'une trentaine de membres a été créé et se réunit tous les mois à Salin de Giraud jusqu'en septembre 2015. Ce groupe piloté par des habitants de Salin et les équipes du Parc travaille sur la conception de projets concrets en lien avec la valorisation touristique et culturelle du village en lien avec son patrimoine socio-culturel et architectural et son patrimoine naturel.

Les objectifs de valorisation éco-touristique de la notice de gestion des Etangs et marais des Salins de Camargue ont été présentés au groupe de travail en octobre 2014 qui travaille depuis à la mise en place de projets de découverte de l'environnement à partir de Salin ou de la Bélugue (découverte à pied, en vélo ou à cheval).

Les projets seront discutés et validés en comité technique début 2015 et des tests seront réalisés durant la saison afin de valider la faisabilité des propositions. Un aménagement de cheminement entre Salin et l'étang du Fangassier (via Tourvieille et la ruine de la Vignole) est notamment à l'étude.

Le travail du groupe de travail a été présenté sous forme d'une réunion publique à la salle polyvalente de Salin de Giraud le 29 janvier 2015.



## 5. Programmes de travaux et de restauration

### 5.1 Programme LIFE+ MC-SALT « Gestion environnementale et conservation des marais salants et des lagunes côtières en Méditerranée »

#### 5.1.1. Présentation du projet

Ce projet européen soumis en 2010 a été sélectionné par la Commission européenne en juin 2011 et a été lancé le 1<sup>er</sup> octobre 2011. D'une durée de 4 ½ ans, il est porté par le *Parc Naturel du Delta du Pô d'Emilie-Romagne*, en partenariat avec le *Parc Naturel Régional de Molentargius-Saline*, le *Parc Naturel Régional de Camargue*, la *Fondation Tour du Valat*, la *Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est* et *Green Balkans NGO*. Les activités mises en œuvre sur le site des Etangs et marais des salins de Camargue représentent un budget total de 921.716€ et bénéficient du soutien financier de l'Europe (50%), du *Conservatoire du littoral*, de la *région PACA*, de l'*Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse* et du *Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie*.

L'objectif principal du projet est de renforcer la conservation et la valorisation du patrimoine naturel sur un réseau représentatif de salins et d'anciens salins méditerranéens : Etangs et Marais des Salins de Camargue (France), Salins d'Aigues-Mortes (France), Salins de Cervia (delta du Pô, Italie), Lac de Pomorie (Bulgarie), Salin de Molentargius (Sardaigne, Italie).

Sur le site des Etangs et Marais des Salins de Camargue, les actions ciblent principalement les lagunes côtières, les steppes salées méditerranéennes, les fourrés halophiles méditerranéens (sansouires), les végétations à salicornes annuelles, les laro-limicoles coloniaux et le Flamant rose.

Le programme d'actions (2011-2016) comprend en Camargue :

- des actions de planification, avec la réalisation de plans d'actions opérationnels pour la définition des travaux d'aménagement et de restauration,



- des actions visant l'amélioration directe de l'état de conservation des habitats côtiers et des oiseaux d'eau coloniaux : aménagement et restauration hydraulique, restauration d'habitats halophiles, aménagements et mise en défens de sites de nidification.
- des actions de suivi-évaluation des travaux d'aménagement et de restauration.

Des actions de communication, de transfert d'expériences et de mutualisation des connaissances sont également programmées. La plupart seront développées dans un cadre commun avec les autres partenaires du projet.

## **5.1.2. Activités réalisées en 2014**

### **5.1.2.1. Gestion du projet**

Une rencontre a eu lieu le 19 mai avec Michelle Lischi du bureau d'études *ASTRALE*, en charge du monitoring externe des programmes LIFE+ pour la Commission Européenne, à l'occasion de l'atelier réunissant les partenaires du projet en Camargue les 19-21 mai 2014. Elle a permis de faire le point sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des actions et évoquer les difficultés rencontrées et les ajustements envisagés.

Un bilan des activités mises en œuvre par le *Parc naturel régional de Camargue* et la *Tour du Valat* sur la période octobre 2011 – mars 2014, incluant le bilan des dépenses au 31 mars 2014, a été transmis au Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, en mai 2014.

Un rapport d'avancement du projet et les bilans des dépenses au 31 août 2014 ont été adressés au bureau d'étude *ASTRALE* et à la Commission européenne en septembre 2014.

### **5.1.2.2. Etudes préalables aux travaux d'aménagement et de restauration**

#### **5.1.2.2.1. Modélisation hydraulique**

Cette partie du projet réalisée par Olivier Boutron (*Tour du Valat*) a été engagée en 2012 et finalisée en février 2014. Pour le dimensionnement de la plupart des ouvrages hydrauliques, la démarche a été basée sur des lois d'ouvrages hydrauliques (vannes, orifices, seuils). Ces ouvrages ont été dimensionnés pour permettre une circulation sans ouvrage limitant du Nord vers le Sud et inversement. Nous sommes partis à chaque fois d'un niveau moyen dans les étangs, avons considéré différents basculements des plans d'eau dus au vent (en fonction de l'intensité et de la direction du vent) et avons calculé les débits transitant par chaque ouvrage du fait de ce basculement. Dans les calculs des débits transitant dans les ouvrages, la possibilité d'être en régime noyé ou dénoyé a été prise en compte. Les ouvrages ont été dimensionnés pour ne pas être limitant vis-à-vis des ouvrages avec lesquels ils sont en lien en amont / aval.

Pour les étangs stratégiques en terme de restauration et de gestion hydrauliques, une modélisation hydrodynamique bidimensionnelle a été développée, prenant en compte les effets du vent sur les basculements des plans d'eau, à l'aide du logiciel *TELEMAC-2D*. Ce type de logiciel permet de modéliser les basculements des plans d'eau générés par le vent, mais également de modéliser différents types d'ouvrages.

Plusieurs réunions associant le *Conservatoire du Littoral* et les 3 organismes co-gestionnaires du site ont d'autre part été organisées pour définir les objectifs auxquels devaient répondre les nouveaux ouvrages, et pour valider la méthodologie adoptée. Par cette méthode nous avons donc pu définir

des localisations de nouveaux ouvrages à construire et calculer leurs sections de passage et cotes des radiers, et définir et calculer des travaux d'élargissement d'ouvrages déjà existants.

Pour mener à bien ces dimensionnements, il a de plus été créé des Modèles Numériques de Terrain (MNT) sur 4 étangs du site : Fangassier 1, Galabert 2, Pourtour Rascaillan 1, Grand Rascaillan. Les MNT ont été construits avec le mailleur Blue Kenué et ArcGIS. Ces MNT permettent l'estimation des volumes d'eau dans les différents étangs et la mise en œuvre d'une modélisation hydraulique.

Un rapport de modélisation hydraulique a été produit. Les résultats de modélisation ont été utilisés pour définir la plupart des travaux à réaliser, ainsi que l'emplacement et le dimensionnement des ouvrages hydrauliques.

#### **5.1.2.2.2. Plans d'action opérationnels**

##### **Projet d'îlot de nidification des flamants roses**

Le plan d'aménagement d'un nouvel îlot a été réalisé par la *Tour du Valat*, avec l'appui méthodologique et technique des *Amis des Marais du Vigueirat* (prestation d'assistance extérieure). Des difficultés ont été rencontrées pour la sélection du site. Un premier plan d'action opérationnel pour l'aménagement d'un îlot avait été établi en mars 2013, avec la construction d'un îlot proposé dans l'étang du Fangassier 1.

Cependant, les premières estimations financières pour l'aménagement de cet îlot (>100.000 €) étaient supérieures à l'enveloppe budgétaire prévue dans le projet LIFE MC-SALT pour l'ensemble des aménagements ciblant les oiseaux coloniaux. D'autre part, il existait des incertitudes sur la faisabilité de ce chantier, en raison de la faible portance du substrat dans le Fangassier 1. Il a donc été décidé de travailler dans le courant de l'année 2013 sur deux autres scénarios : (1) l'aménagement d'un îlot qui serait situé à l'emplacement de la digue séparant actuellement l'étang du Fangassier 1 du partènement de Fangassier 2 et (2) la réfection de l'îlot existant, situé dans le Fangassier 2. Pour sélectionner un emplacement d'îlot, nous avons été conduits à simuler, par modélisation hydraulique, différents scénarios de gestion des niveaux d'eau, afin notamment de préciser les besoins éventuels en travaux de surcreusement autour des emplacements d'îlot étudiés. Les résultats d'étude nous ont conduit à choisir, fin 2013, de rénover l'îlot existant (situé dans l'ancien partènement de Fangassier 2), en surcreusant sa périphérie.

Cependant, au cours de l'hiver 2013-2014, d'importants niveaux d'eau ont dégradé la digue de séparation entre Fangassier 1 et Fangassier 2, entraînant l'évacuation rapide d'une partie des eaux de Fangassier 2 vers Fangassier 1. D'autre part, le printemps 2014 a été marqué par d'importantes difficultés à envoyer les eaux du canal du Japon vers le Fangassier 2. Ces difficultés de maîtrise des niveaux d'eau dans le Fangassier 2 ont conduit à une baisse rapide du niveau d'eau et l'abandon de l'îlot existant par les flamants reproducteurs. Ce constat nous a amené à abandonner le projet de rénovation de l'îlot existant en mai 2014, pour finalement choisir un autre emplacement : la digue de séparation entre Fangassier 1 et Fangassier 2, sur une section située au sud de l'ancien îlot flamants (figure 52) Cette option présente l'avantage d'anticiper le décroisement entre ces deux unités hydrauliques, rendu inévitable à moyen terme en raison de la dégradation de la digue de séparation. Elle présente d'autre part l'avantage d'être moins dépendante des apports d'eau du canal du Japon, puisque dans la nouvelle configuration retenue, ce sont les apports d'eau de l'étang du Galabert qui seront privilégiés, à partir de l'ouvrage de communication entre Galabert 2 et Fangassier 1, dont la restauration et le redimensionnement sont prévus dans le cadre du projet LIFE MC-SALT.





Figure 52. Localisation du projet d'îlot de reproduction des flamants roses.

Le projet d'îlot finalement retenu, d'une surface de  $5.060\text{m}^2$  (surface similaire à l'ancien îlot), sera construit en s'appuyant en partie sur la digue centrale et en utilisant uniquement des matériaux pris sur site (argile et galets) (figure 53). Les dimensions de cet îlot (176m de long x 34m de largeur maximale) seront cependant différentes par rapport à l'ancien, avec un linéaire de berge moins important pour le rendre plus résistant à l'érosion. La crête de l'îlot sera située en haut de berge à la côte 0,70m NGF et en centre de crête à la côte 1,00m NGF, pour donner au sommet de l'îlot un profil favorisant le ruissellement des eaux de pluie. Les berges seront aménagées en pente (env. 30%, cf. figure 54). Les berges du pourtour nord de l'îlot seront intégralement aménagées, tandis qu'au sud (côté Fangassier 1), seules les sections de berges érodées seront réapprovisionnées en matériaux et reprofilées.

Deux sections de la digue centrale situées respectivement à l'ouest (94m) et à l'est (102m) du nouvel îlot, seront décaissées à la côte -0,30mNGF, à l'exception d'une bande de 7 mètres à proximité de l'îlot et d'une autre bande de 7 mètres à proximité de la section de digue au nord restée en état, ces bandes de 7 mètres étant seulement décaissées à 0,00m NGF, afin de ne pas fragiliser l'îlot et la digue. De même, une bande de 7 mètres de large située tout autour de la bordure nord de l'îlot ne sera décaissée qu'à la côte 0,00m NGF.

Le projet proposé prévoit d'autre part que le Fangassier 2 soit décaissé jusqu'à la côte -0,30m NGF autour du nouvel îlot, sur un périmètre de  $17.060\text{m}^2$ . Ce périmètre, situé actuellement à la côte moyenne de 0,05m NGF, sera ainsi décaissé sur une profondeur moyenne de 35cm. Le Fangassier 1, plus profond que le Fangassier 2, ne nécessite pas d'intervention.

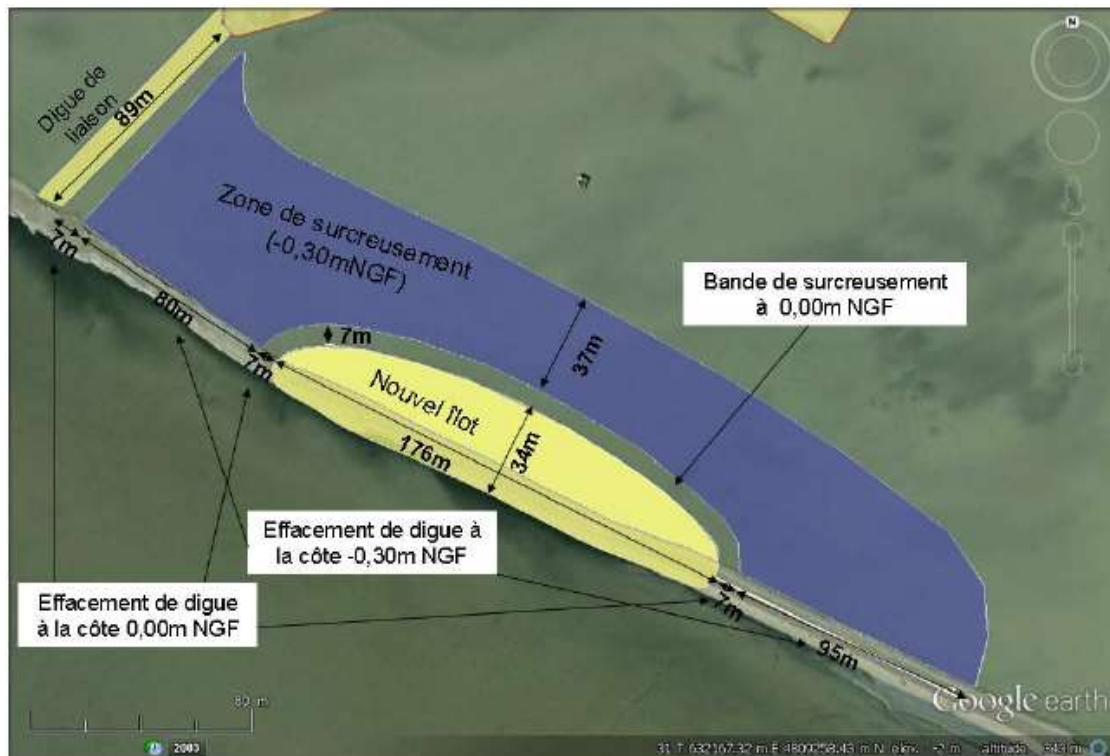


Figure 53. Plan de situation après travaux

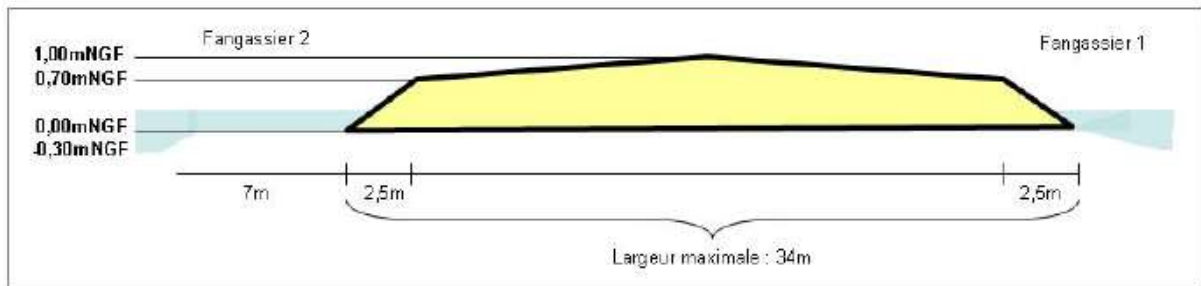


Figure 54. Schéma de coupe en large de l'îlot

Les matériaux décaissés sur la digue centrale (env. 1538m<sup>3</sup>) seront intégralement repris pour la confection du nouvel îlot. Les matériaux décaissés dans le Fangassier 2 seront pour partie repris également pour la confection de l'îlot (2765m<sup>3</sup>). Ce schéma répond aux objectifs de ne pas évacuer de matériaux à l'extérieur du site et de limiter l'emprise des modifications.

### Projet d'îlot de nidification des laro-limicoles coloniaux

Le recueil de données préalables et le plan d'aménagement ont été réalisés par la *Tour du Valat*, avec l'appui méthodologique et technique des *Amis des Marais du Vigueirat* (prestation d'assistance extérieure).

Le site retenu pour l'aménagement d'un îlot de nidification des laro-limicoles est situé sur l'ancien salin de la Vignolle (figure 55). Une fois réalisés les travaux de réfection des digues de pourtour de cet ancien partènement, le site présente l'avantage de pouvoir être mis en eau par les apports du canal du Japon. Des apports d'eau par Fangassier 2 seront également possibles en hiver et en début de printemps (périodes de fort niveau d'eau).



Figure 55. Localisation du projet d'îlot de reproduction des laro-limicoles coloniaux.

Le projet prévoit la construction d'un îlot de forme ovoïde de 32 m de long sur 22 m de large à sa base.

Afin d'augmenter la résistance de l'îlot face à l'érosion, il a été prévu l'installation d'un rideau de palplanches anti-batillage situé à 10m de distance de la base de l'îlot, qui le protégera en arc de cercle ouvert, contre les vents de Nord-Ouest et Nord, sur un linéaire de 90m. Ce dispositif en palplanches sera constitué de pieux en châtaignier ou douglas, planches douglas et boulon inox. Tous les éléments de planches et piquets seront boulonnés entre eux. Le sommet des palplanches est situé à environ +0,40m NGF, c'est-à-dire pas plus haut que le niveau d'eau maximal atteint en hiver sur le partènement.

Afin de maîtriser le risque d'intrusion par des prédateurs terrestres, qui pourrait résulter de difficultés à maintenir une colonne d'eau de plus de 30cm autour de l'îlot, il est prévu d'installer une clôture galvanisée tout autour de l'îlot. D'une hauteur de 1,50m, elle sera disposée à 15 m tout autour de la base de l'îlot (soit 5 m en retrait du dispositif anti-batillage), ce qui correspond à un linéaire de 180m.

### 5.1.2.3. Travaux d'aménagement et de restauration

Conformément au programme de travaux validés par le comité technique de gestion, un appel d'offres a été lancé le 17 août 2014 par le Parc naturel régional de Camargue.

Le marché public a été divisé en 5 lots :

**Lot1** : Travaux de restauration et de recalibrage des ouvrages hydrauliques entre l'étang de Beauduc et l'étang du Fangassier. Ce lot concerne les travaux les plus importants du programme avec :

- la restauration du pertuis du Fangassier
- la mise à niveau d'un ouvrage hydraulique entre l'étang du Galabert et le pourtour de l'étang de Rascaillan

-la création d'un chenal de connexion hydrobiologique entre l'étang de Beauduc et l'étang du Galabert

*Lot 2* : Restauration de l'ouvrage Galabert-Tampan. Cet ouvrage est capital pour assurer une connexion hydrobiologique permanente entre le système lagunaire des anciens Salins et le système Vaccarès.

*Lot3* : Création d'un îlot pour les flamants roses dans le Fangassier. Ces travaux prévoient de créer un nouvel îlot dans l'étang du Fangassier dans une configuration plus favorable à la tenue de niveaux favorables aux flamants.

*Lot4* : Création d'un îlot pour les laro-limicoles dans l'étang de la Vignole. Ces travaux prévoient la création d'un îlot de 250 m<sup>2</sup> dans un ancien partènement salicole, et dans une configuration favorable à une gestion hydraulique maîtrisée.

*Lot5* : Alimentation de l'étang de la Vignole et reprise des berges de ceinture. Ces travaux permettront d'assurer une bonne gestion hydraulique du canal situé dans la continuité de celui du Japon et indirectement de maîtriser les niveaux dans l'ancien partènement de la Vignole où l'îlot laro-limicole a été créé.

Après analyse des offres, les 5 lots ont été notifiés entre le 21 Octobre et le 24 Novembre à 3 entreprises différentes, pour un montant de 530 332 €.

#### *Avancée des travaux au 31 janvier 2015*

*Lot1* : Ce lot fait l'objet d'une assistance à maîtrise d'œuvre attribuée au bureau d'études Egis eau. Notifié le 22 novembre 2014, une première réunion de lancement du chantier a eu lieu le 16 janvier au Parc de Camargue en présence des représentants de l'entreprise Masini et du bureau d'études Egis eau.

L'entreprise est en train de finaliser les études préalables à la commande du matériel (ferraillage, béton, clapets, martelières). Des demandes d'autorisation de circulation sur la digue à la mer sont en cours d'instruction auprès du sous-préfet.

Lors de la réunion du 16 janvier, il a été validé le déroulement suivant des travaux :

- 1) Restauration du pertuis du Fangassier (fin d'hiver-printemps)
- 2) Mise à niveau de l'ouvrage entre l'étang du Galabert et le pourtour de l'étang du Rascaillan (printemps-début d'été)
- 3) Creusement d'un chenal entre l'étang de Beauduc et l'étang du Galabert (début d'été-été)

*Lot2* : Les travaux prévus dans le marché n'ont pu être réalisés comme prévu en raison d'une dégradation importante de l'ouvrage en place lors de la tempête de fin Novembre 2014. Afin de répondre aux objectifs du programme, une restauration de l'ouvrage sera toutefois réalisée dans des conditions techniques différentes (comblement de l'ancien ouvrage, création d'un nouvel ouvrage légèrement en amont)

Les travaux seront réalisés durant le mois de mars.



Elément en béton de l'ancien ouvrage effondré suite aux coups de mer de l'automne 2014

*Lot3* : Les travaux prévus dans ce lot n'ont pu démarrer en raison des conditions climatiques qui empêchent l'accès au lieu du chantier par la digue centrale du Fangassier et qui ont engendré des niveaux d'eau importants dans l'étang du Fangassier 2 dans lequel les engins doivent s'avancer pour travailler. Le marché a été notifié le 22 novembre 2014.

Si les travaux ne peuvent pas être réalisés avant la période de nidification des flamants, ils seront reportés à la fin de l'été.

*Lot4* : Les travaux ont été réalisés durant le mois de Novembre (notification le 31 Octobre) et un premier PV de réception des travaux a été réalisé le 22 décembre 2014. Nous sommes dans l'attente d'une baisse des niveaux d'eau pour procéder au PV de réception final. L'ilot a été réalisé conformément au cahier des charges mais des éléments périphériques (palplanches) ont été dégradés suite aux conditions climatiques de décembre.

Le dispositif devrait toutefois être opérationnel pour le printemps 2015.



Début des travaux de création d'un ilot à l'aro-limicoles dans l'ancien salin de la Vignole





*Profilage de l'ilot terminé, reste à épandre le sable coquiller...*

**Lot5 :** Notifié le 24 novembre, les travaux du lot 5 ont démarré début janvier par le renforcement de la berge nord de l'ancien Salin de la Vignole.



Renforcement de la berge nord de l'ancien Salin de la Vignole pour assurer la maîtrise des niveaux d'eau

#### **5.1.2.4. Mise en réseau avec d'autres projets**

A la demande du service Gibier & Faune de l'île de Chypre, qui est l'une des organisations bénéficiaires du projet LIFE Oroklini (LIFE10NATCY000716 [www.orokliniproject.org](http://www.orokliniproject.org)), actuellement en cours de mise en œuvre, la Tour du Valat a organisé conjointement avec l'équipe des Amis des Marais du Vigueirat du LIFE ENVOLL (LIFE12 NAT/FR/000538), un voyage d'étude en Camargue pour M. Haris Hadjistyllis (agent du service Gibier & Faune), qui s'est tenu du 21 au 24 octobre 2014. Ce voyage d'étude comprenait des visites et rencontres avec les gestionnaires, sur plusieurs zones humides du sud de la France, en ciblant des sites présentant des problématiques de conservation et



de gestion communes à celles rencontrées à Chypre. Le Conservatoire d'Espaces Naturels Languedoc-Roussillon a également participé à l'accueil de M. Haris Hadjistyllis.

Une présentation sur l'intégration du changement climatique dans la restauration des anciens salins a été faite par la *Tour du Valat* à l'occasion de l'atelier « Creating a Climate for Change » organisé par l'organisation *Eurosita* à Montpellier le 11 décembre 2014.

#### **5.1.2.5. Communication locale**

- le Parc a organisé une réunion publique aux Saintes-Maries-de-la-Mer à l'attention des habitants et des pêcheurs (petits métiers et telliniers) sur les protections réglementaires dans le golfe de Beauduc (cantonement de pêche et zone de protection de la pointe de Beauduc – APPB) en janvier 2014.
- le Parc a participé à une conférence débat sur les politiques européennes en matière de transport, d'énergie et d'environnement sur le littoral des Bouches-du-Rhône (Camargue et Grand Port Maritime de Marseille) le 20 février 2014 au Port de Marseille Fos, en présence de Jean-Luc Bennahmias, Député européen. Les enjeux du programme LIFE ont été présentés à cette occasion.
- Deux articles ont été publiés dans la presse locale à l'occasion de l'atelier du projet LIFE MC-SALT organisé en Camargue du 19 au 21 mai 2014 :

# "LIFE" veut défendre la nature dans les salins du Midi

Les salins de Camargue sont au cœur de ce projet qui vise à préserver la biodiversité

**L**IFE Me-Salt. Tel est le nom du projet européen de gestion environnementale de la restauration des marais salants et des lagunes côtières. Fruit d'un partenariat entre le Parc naturel régional de Camargue, la Tour du Valat et le Groupe Salins en Camargue et également de partenaires italiens et bulgares, le projet LIFE a démarré en 2011 et s'achèvera en 2016. Et les salins de Camargue sont au cœur de ce projet européen de grande envergure qui a pour but l'amélioration de la biodiversité de ces marais et lagunes dans les pays concernés.

Dernièrement, le mas de la Bélugue a accueilli les différents partenaires pour une visite des lieux en se rendant en premier lieu sur la plage de Beauduc. Marc Thibault, chef de projet à la Tour du Valat, explique sous un fort mistral : "après avoir effectué des études pour déterminer le meilleur emplacement, nous avons installé ce grand enclos de 8 ha sur la flèche sableuse qui se trouve sur la plage afin de permettre la nidification des sternes naines".

Associée à ces travaux environnementaux, une campagne de sensibilisation avec la présence d'éco-gardes sur le site a



Les partenaires du projet se sont retrouvés à Beauduc pour un état des lieux.

PHOTO S.K.

également été mise en place, car les différentes activités qui se déroulent sur la plage de Beauduc, notamment durant la période estivale, constituent une réelle menace pour la nidification de ces oiseaux de mer, qui ont pour particularité de nicher uniquement sur les plages. C'est l'un des axes du projet LIFE en Camargue.

## Des travaux hydrauliques

Parmi d'autres volets importants, l'un d'eux concerne les travaux hydrauliques réalisés sur les anciens salins, visant, quant à eux, à améliorer les circulations d'eau entre les lagunes, et notamment celles qui vi-

sent à améliorer des échanges hydrauliques entre l'étang du Vaccarès et la mer, en passant par les anciens salins.

Marc Thibault continue : "Ces aménagements permettent d'améliorer l'état de santé des lagunes ainsi que de rétablir la migration des poissons, y compris des espèces comme l'anguille qui donnent lieu à une commercialisation. Au-delà de l'aspect environnemental, ces travaux ont également un impact socio-économique important".

Lors de la visite des Salins, Stephan Amassant, chef de projet au parc de Camargue, explique : "depuis que le terrain a été vendu au Conservatoire du littoral, les pompes automatiques ont été démantelées et une gestion manuelle a été mise en place. Cela évite les contraintes des niveaux d'eau que nous ne voulons plus imposer au système et cela réduit également les frais".

Si la visite a permis de constater l'avancée des travaux mis en place, elle a aussi été l'occasion pour les différents partenaires de se réunir et de partager leurs expériences : "Il y a différents types de salins en Europe et nous espérons que ce que nous expérimentons pourra servir de modèle à ces salins", concluent d'une même voix les partenaires du projet international.

Sandrine KRIKORIAN



# Aigues-Mortes Une délégation européenne visite les Salins

Français, Italiens et Bulgares ont découvert les travaux réalisés sur la lagune côtière dans le cadre du projet européen LIFE.

**D**epuis trois ans, la compagnie des Salins du Midi, le Parc naturel régional de Camargue et la Tour du Valat sont partenaires du projet européen LIFE Nature avec l'ambition de maintenir et d'améliorer le rôle environnemental des Salins d'Aigues-Mortes et du site des étangs et marais des Salins de Camargue. Ils s'investissent en étroite collaboration avec le Salin de Cervia dans le Delta du Pô (Italie), le Salin de Molentargius en Sardaigne (Italie) et le lac de Pomorie au bord de la Mer Noire (Bulgarie). Hier matin, une délégation des trois pays a visité le Salin d'Aigues-Mortes pour visualiser les travaux réalisés depuis 2011 avec la restauration de portes martelières et de stations de pompage, la création d'îlots de nidification, l'enfouissement de lignes électriques et l'installation d'observatoires et de panneaux d'information.

## 4,9 millions d'euros investis

« Nous allons continuer différentes actions au cours des années 2014, 2015 et 2016. Cette dernière année signifiera la fin d'un projet qui aura permis d'investir 4,9 millions d'euros dans des salines en activité ou abandonnées. À Aigues-Mortes, nous allons finir de restaurer les portes martelières et les stations de pompage. Nous allons également mettre en place un plan d'effarouchement et d'éradication du Goéland Leucophaea. Nous sommes aussi en cours de tournage d'un documentaire sur le thème du lien entre la production de sel et la nature », explique Sonia Sé-



La délégation européenne a visité le Salin d'Aigues-Mortes, hier matin.

journée, chargée de l'espace naturel pour la Compagnie des Salins.

Ce projet, financé à 50 % par l'Europe, vise donc à améliorer les conditions d'accueil de sept espèces d'oiseaux menacés sur le Salin d'Aigues-Mortes : le Goéland railleur, la Sterne naine, l'Avocette élégante, la Sterne pierregarin, la Mouette mélanocéphale, la Sterne caugek et la Sterne hansel. « Depuis 2005, nous avons créé quarante-cinq îlots de nidification et nous avons multiplié par cinq les effectifs reproducteurs des oiseaux migrateurs », Encourageant.

Sur le site des étangs et marais des Salins de Camargue, propriété du Conservatoire du Littoral, l'objectif de

« renaturer » la lagune. Des travaux hydrauliques permettront de renforcer les circulations d'eau entre l'étang du Vaccarès, les anciens étangs et la mer : « Il s'agit d'améliorer le fonctionnement des lagunes et les déplacements des poissons migrateurs tels que l'anguille ». Après la visite des deux sites, la délégation se réunit aujourd'hui pour une mise en commun des expériences : « Ces travaux déboucheront sur la réalisation de deux guides techniques, Comment gérer un salin ? et Comment gérer le Goéland Leucophaea ? » Il en va de la survie des lagunes côtières.

**JEAN NOTÉ**

jnote@midilibre.com



#### 5.1.2.6. Ateliers du projet

Le 3<sup>ème</sup> atelier du projet LIFE MC- SALT, qui s'est tenu en Camargue du 19 au 21 mai 2014, a été co-organisé par la *Tour du Valat*, le *Parc de Camargue* et la *Compagnie des Salins du Midi*. Au cours de la 1<sup>ère</sup> matinée de l'atelier consacrée aux présentations de sites, la *Tour du Valat* a effectué une présentation des actions mises en œuvre conjointement par la *Tour du Valat* et le *Parc de Camargue*, sur le site des Etangs et marais des salins de Camargue. Au cours de la 2<sup>ème</sup> journée, des visites ont été organisées aux Salins d'Aigues-Mortes et sur les Etangs et marais des salins de Camargue. Durant le 3<sup>ème</sup> jour de l'atelier, la *Tour du Valat* a co-animé la réunion technique de préparation de l'action D8 (Elaboration de lignes directrices pour la limitation des impacts du Goéland leucophaea). A cette occasion, une présentation a été faite de la situation des salins et anciens salins sur le pourtour méditerranéen français.



Participants à l'atelier du 19-21 mai 2014 en Camargue, en visite de terrain sur la plage des Sablons, en présence du représentant du bureau d'étude externe.

#### 5.2. Convention de partenariat avec le WWF-France (2014-2016)

La Compagnie Coca-Cola s'est engagée à travers son programme "Replenish" à rendre aux communautés et à la nature, un volume d'eau équivalent à celui utilisé pour la production de ses boissons, soit 160 millions m<sup>3</sup> au niveau mondial, d'ici 2020. Afin de respecter cet engagement sur le territoire français, un partenariat a été établi avec le WWF-France et les partenaires impliqués dans la gestion du site des Etangs et marais des salins de Camargue, sur la base d'un projet axé sur l'amélioration des échanges hydrauliques et biologiques, notamment entre la partie nord du site et le vieux Rhône et l'hydrosystème Vaccarès.

Les actions prévues dans le cadre de ce projet s'appuient sur la notice de gestion et visent en particulier à assurer des apports d'eau douce de qualité pour limiter la salinisation de certains étangs, permettre un flux au moins saisonnier entre les sous-bassins versants et la mer et diversifier les conditions environnementales permettant un gain en terme de biodiversité. L'atteinte de cet objectif nécessite des travaux hydrauliques à court-terme (2014-2015) afin de permettre un écoulement maîtrisé du canal d'irrigation du Japon dans l'étang du Fangassier et d'améliorer les connexions entre les étangs situés dans la partie nord du site et les sous-bassins versants. Aux travaux hydrauliques envisagés, s'ajoute la nécessité d'améliorer la qualité de l'eau douce issue des eaux d'irrigation et de

drainage agricoles afin de réduire ses impacts potentiels sur la flore et la faune du site. Ce volet 'épuration' s'appuiera sur deux actions préparatoires dans un premier temps: (1) la sensibilisation et la promotion des bonnes pratiques auprès des agriculteurs et (2) l'acquisition de données pour quantifier la qualité de l'eau et des sédiments dans les canaux d'eau douce et divers étangs du site. Ces données procureront une cartographie des polluants du site, pouvant mener à la préconisation de gestions ou de travaux spécifiques sur la base d'une meilleure compréhension du système à partir de 2016. Le volume d'eau douce concerné par l'amélioration du fonctionnement hydraulique de l'écosystème est estimé 1,7 millions de m<sup>3</sup> par an, représentant une contribution importante à la réalisation des engagements « Replenish 2020 » de Coca-Cola.

Les activités prévues et partiellement réalisées dans le cadre de la première année de ce partenariat (juillet 2014-juin 2015) représentent une enveloppe de 137600 € ; elles sont de 4 types:

(1) Travaux hydrauliques :

- Amélioration de la reconnexion du canal du Japon à l'étang du Fangassier et maîtrise des apports d'eau vers l'ancien partènement du Pèbre, en complément des travaux réalisés dans le cadre du projet LIFE MCSALT

(2) Amélioration de la qualité de l'eau :

- Actions de sensibilisation envers les agriculteurs et les chasseurs afin d'encourager une évolution des pratiques culturales et de gestion des marais qui minimisent l'apport de pesticides.
- Prélèvement et analyse de la qualité de l'eau et des sédiments dans l'objectif de cartographier les polluants dans les canaux et les bassins où la salinité n'est pas trop élevée

(3) Suivis environnementaux hydro-salins :

- Axés dans la première année sur une meilleure compréhension de la dynamique hydro-saline avec l'installation de 2 sondes CTD (Tampan, Vaisseau I) et de 2 sondes thalymèdes (Canal du Japon) permettant, notamment, de mieux estimer les volumes d'eau entrant.

(4) Communication afin de sensibiliser les communautés locales et l'opinion publique à la préservation des anciens salins, pour valoriser ces espaces et les services socio-économiques qu'ils remplissent :

- Rédaction et diffusion de communiqués de presse, plaquettes, lettres d'information
- Visites du site et événements ciblant le public local (ex: Rencontres Deltaïques, Journée Mondiale des Zones Humides)

## **6. Animation et suivi de la gestion courante**

Sur un site en mutation et de cette ampleur, la gestion nécessite une forte implication dans l'animation d'une part entre techniciens des 3 co-gestionnaires chargés d'assurer au quotidien le bon état du site, et d'autre part auprès de la grande diversité d'usagers et d'acteurs qui interviennent sur le site et à sa périphérie.

La notice de gestion intègre un chapitre spécifique sur la gouvernance de la gestion. En effet, la taille du site, son histoire et ses liens avec d'un côté les plages de Beauduc et d'un autre, le village de Salin de Giraud, fait émerger des enjeux liés à la manière de mener à bien la gestion d'un tel ensemble.

3 instances de gouvernance ont été validées par la notice de gestion et se sont réunies durant l'année 2014.

**-1 instance technique dénommée comité technique de gestion (COTECH).** Il réunit les techniciens des gestionnaires, le propriétaire et à titre d'invités, certains utilisateurs du site (représentants de la chasse, de la pêche, de l'élevage) en fonction de l'ordre du jour. Il se réunit plusieurs fois par an et revêt uniquement une mission opérationnelle en lien avec les objectifs de la notice de gestion. Il valide les méthodologies de suivi, les orientations liées à la surveillance et tous les points qui restent sur un volet technique de la gestion. En 2014 il s'est réuni à 4 reprises : le 18 avril, le 2 juin, le 4 juillet et le 27 Octobre

**-1 instance technique et stratégique dénommée comité de direction (CODIR).** Il réunit les techniciens des gestionnaires, les 3 directeurs des structures gestionnaires et le délégué du Conservatoire du Littoral. Il se réunit à minima une fois par an et met à l'ordre du jour, souvent sur proposition du COTECH, des points qui relèvent des grandes orientations de gestion et de financement de la gestion. En 2014, il s'est réuni une fois le 10 décembre

**-1 instance de gestion globale dénommée comité annuel de gestion,** identique à celui de tous les sites du Conservatoire du Littoral dans les Bouches du Rhône. Il réunit une fois tous les 2 ans, les gestionnaires, le Conservatoire du Littoral, le Conseil général, le Conseil régional, tous les acteurs du site (conventionnés ou pas), et éventuellement d'autres acteurs importants spécifiques au site. A cette occasion, sont présentés un bilan détaillé de l'année passée ainsi que le programme d'actions pour celle à venir. Le comité annuel de gestion est l'occasion pour les acteurs du site, d'être informé de l'ensemble de l'action menée par les gestionnaires et le Conservatoire et d'ouvrir un débat sur des questions diverses. En 2014, il s'est réuni le 16 janvier.

La mission du chef de projet est d'assurer l'animation (convocation, comptes rendus, proposition d'ordre du jour) et de participer à l'organisation du comité annuel de gestion (préparation de la présentation). L'animation du CODIR est assurée par le Conservatoire du Littoral.



## 7. Bilan financier

OPERATIONS	RETENU AU COMITE DEPARTEMENTAL	REALISE	REPARTITION DES FINANCEMENTS					OBSERVATIONS
			CONVENTION DEPARTEMENT / REGION		CONSERVATOIRE DU LITTORAL	COMMUNE	AUTRES	
			Dotation	Dotation exceptionnelle				
Gestion, surveillance, entretien								Recettes de site (pâturage EARL Pèbre, pêche et chasse) : 5 948 € (prévu : 26 548 €)
Personnel PNRC :								
Personnel de terrain (2 gardes + technicien zone humide littorale)	159 500	137 000	60 000				82 252	Agence de l'Eau (50 % adjoint chef de pôle + 100 % mission "zones humides)
Ecogardes sur secteur DPM périphérique (avril- septembre) (=2 ETP)	65 000	65 000				10 000	55 000	52 000 Région, 10 000 Ville d'Arles, 3 000 PNRC
Frais d'équipement et fonctionnement	44 252	47 000					41 748	Autofinancement PNRC
Personnel Tour du Valat (garderie, suivis naturalistes et hydro, gestion)	95 000	100 000	7 500				92 500	Tour du Valat
							21 000	MAVA via PNRC
Etudes scientifiques	40 000							
Life MC Salt Tour du Valat	54 838	61 000					44 000	UE + Région + MEEDE
Projet WWF Coca Cola	53 000	29 000					25 000	Mécénat WWF-Coca Cola
Personnel SNPN (0,5 ETP)	25 000	25 000	7 500				17 500	SNPN 11500 Mécénat WWF, Coca Cola 6000 €
Droits d'eau	32 313	32 938			24 704		8 234	Recettes du site (5 948 € ) + autofinancement PNRC (2286 €)
Travaux d'entretien et suivis (PNRC)								
Réfection piste mas de la bélugue		8 000		7 500			500	PNRC
Suivi photo évolution du site		3 050					3 050	Autofinancement PNRC
Travaux hydrauliques et espaces naturels								
Life + MC-SALT (connexions hydrauliques, enclos à sternes, curage, assistance extérieure, communication)	448 000							Marché notifié (555 000 € TTC)- Travaux à terminer en 2015 Avenant Convention L322,10 à rédiger : part Cdl passe de 34% à 43 % du HT total
Travaux hydrauliques pour reconstitution des bassins : amélioration de la reconnexion du canal du Japon au Fangassier, maîtrise des apports d'eau vers le partènement du Pèbre	78 000							Mécénat Coca Cola 2014- 2016 (total sur 3 ans : 365 000 €- stratégie replenish) - Travaux démarrés en partie - Fin prévue printemps 2015

<b>Travaux bâti</b>								
Château de Tourvieille : tranche 1 mesures d'urgence : maîtrise d'œuvre (20 626) et travaux (93 756)	115 000							Marché MOE notifié - Plan financement à finaliser : Acquis : DRAC 20%, CR 38,29%, CG 10% ; Reste à mobiliser : Commune d'Arles + mécénat (Fondation du patrimoine)
Suppression points noirs paysagers	5 000							Reporté en 2015
<b>Accueil du public</b>								
Etude requalification paysagère et réaménagement du secteur d'entrée de Beauduc	10 000							
Aménagement secteur Beauduc : contention véhicules sur DPM	10 000	5 000					5 000	PNRC en régie
Matériaux bois : ganivelles, barrières...	5 000	8 611			8 611			Marché national Cdl
<b>Activités traditionnelles</b>								
Expertise agricole du site pour mise en adéquation exploitation/notice de gestion		6 600			6 600			Réalisé par chambre d'agriculture 13
<b>Communication</b>								
Création et édition d'une lettre du site et autres outils de communication	7 000							Reporté en 2015 - Mécénat Coca Cola
<b>TOTAL</b>	<b>1 246 903</b>	<b>528 199</b>	<b>75 000</b>	<b>7 500</b>	<b>39 915</b>	<b>10 000</b>	<b>395 784</b>	<i>528 199</i>

## PUBLICATIONS

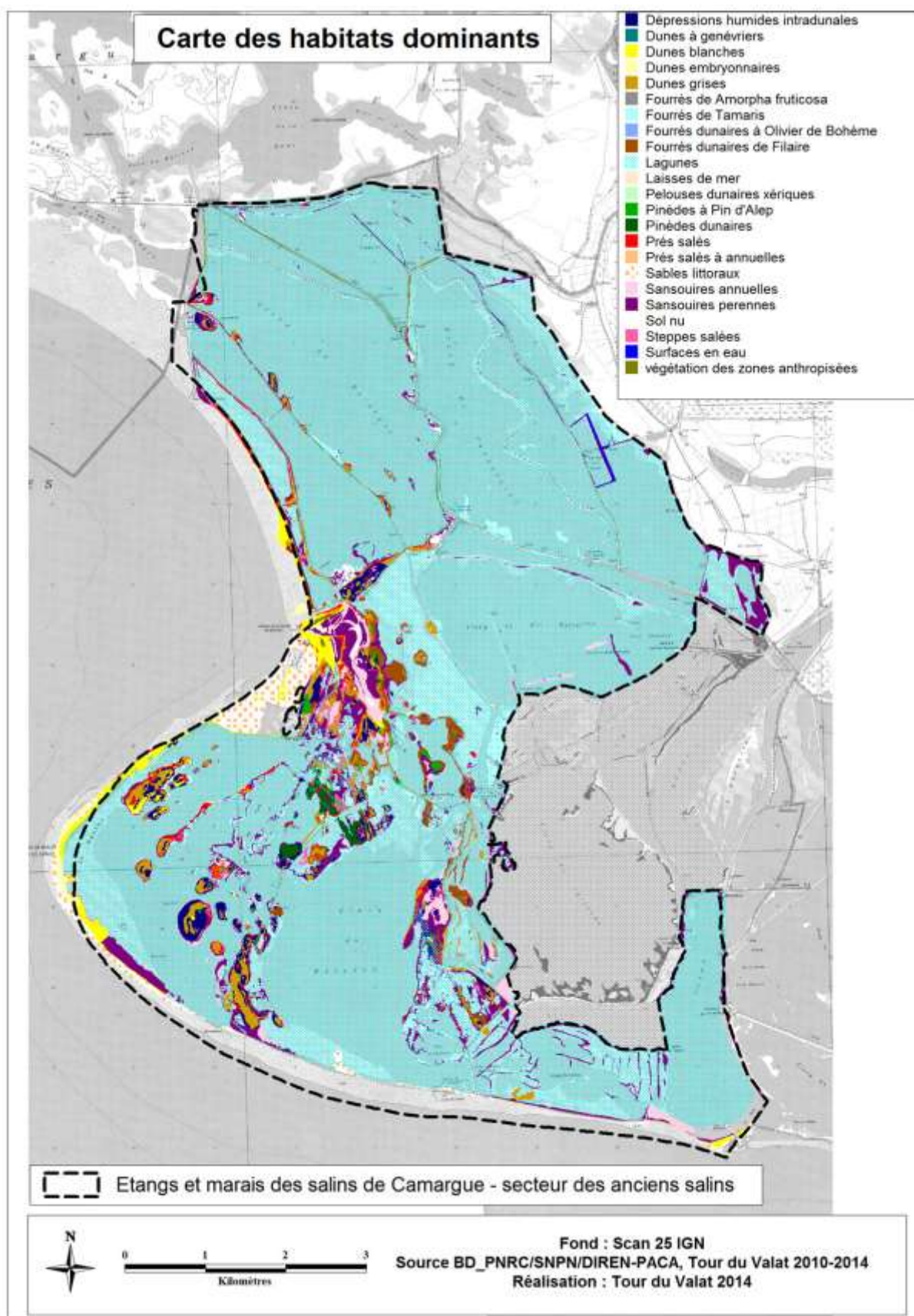
Boutron O. 2014. Rapport de modélisation hydraulique – Site des Etangs et Marais des Salins de Camargue (action A6). Projet européen LIFE10NAT/IT/256MC-SALT Gestion Environnementale et Conservation des Marais Salants et des lagunes Côtières en Méditerranée. Rapport *Tour du Valat*, 75p.

Tour du Valat 2014. Note technique du projet d'aménagement d'un îlot de reproduction des flamants roses sur les Etangs et marais des salins de Camargue. Projet européen LIFE10NAT/IT/256MC-SALT Gestion Environnementale et Conservation des Marais Salants et des lagunes Côtières en Méditerranée. Rapport *Tour du Valat*, 11 p.

Tour du Valat 2014. Note technique du projet d'aménagement d'un îlot de reproduction des larolimicoles coloniaux sur les Etangs et marais des salins de Camargue. Projet européen LIFE10NAT/IT/256MC-SALT Gestion Environnementale et Conservation des Marais Salants et des lagunes Côtières en Méditerranée. Rapport *Tour du Valat*, 7 p.

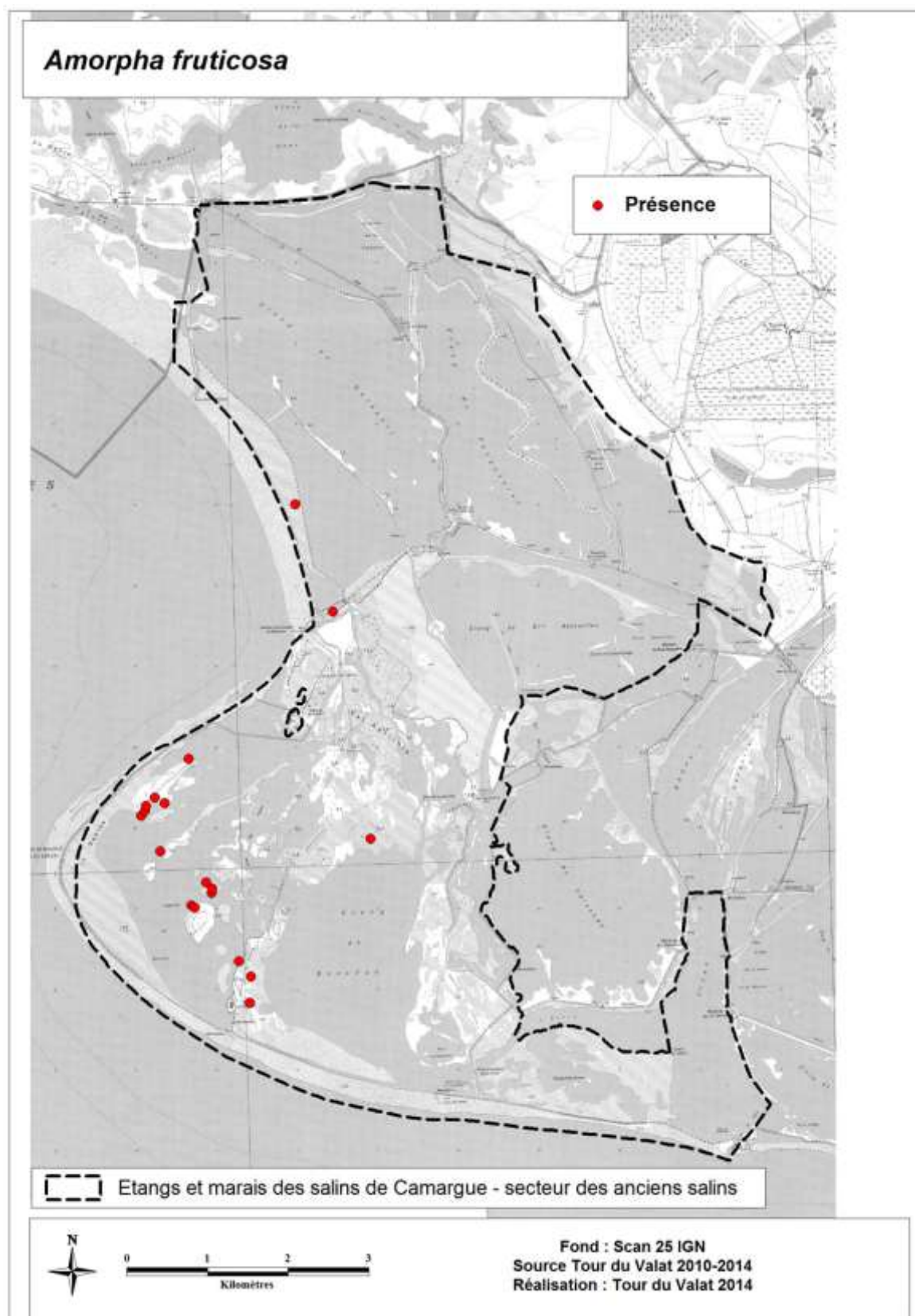
## **ANNEXES**

# Annexe 1. Carte des habitats dominants du secteur des anciens salins (2010-2014)



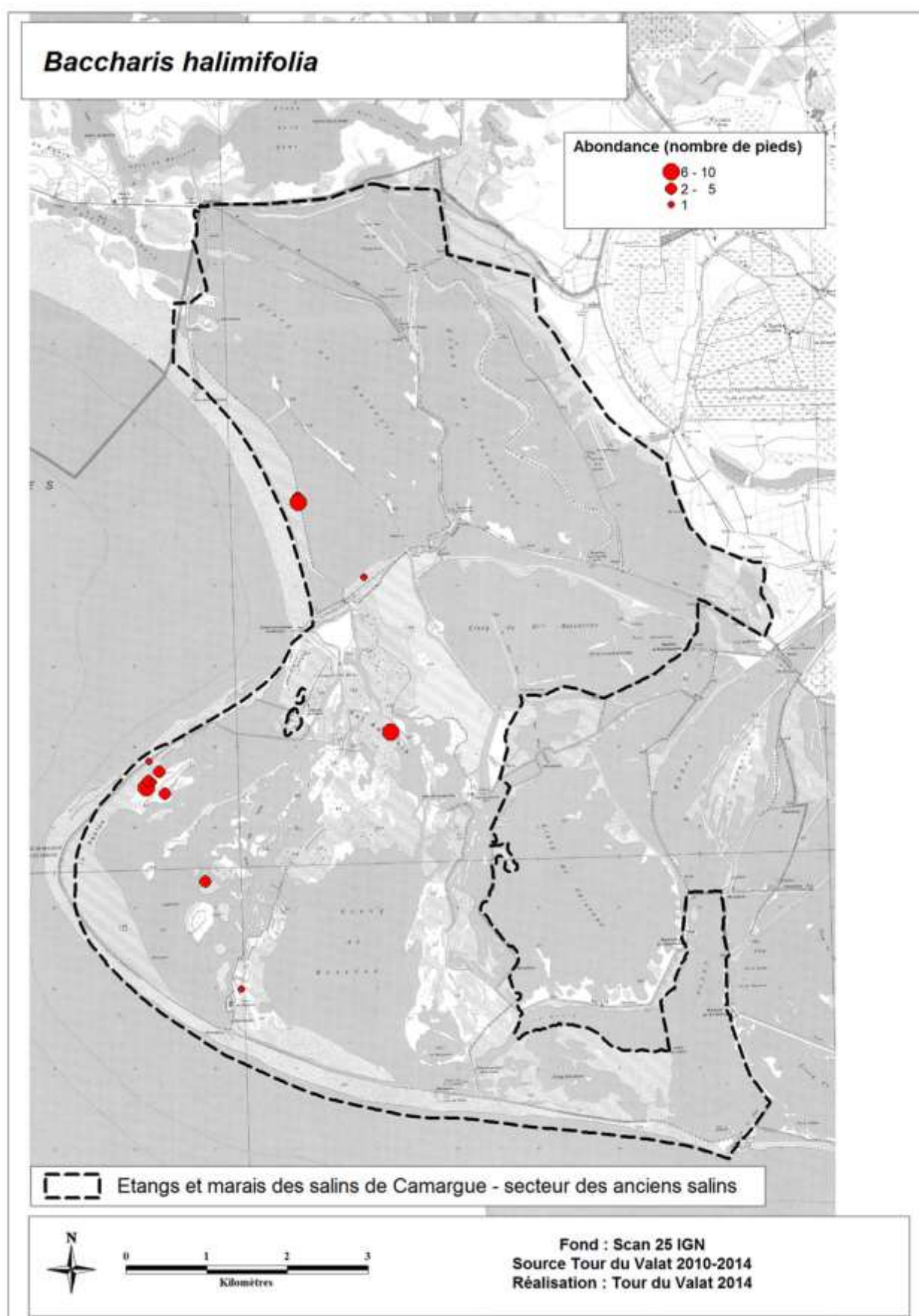
Annexe 2. Localisation des stations d'espèces exotiques envahissantes répertoriées sur les Etangs et marais des salins de Camargue – secteur des anciens salins (2010-2014).

Faux indigo *Amorpha fruticosa*

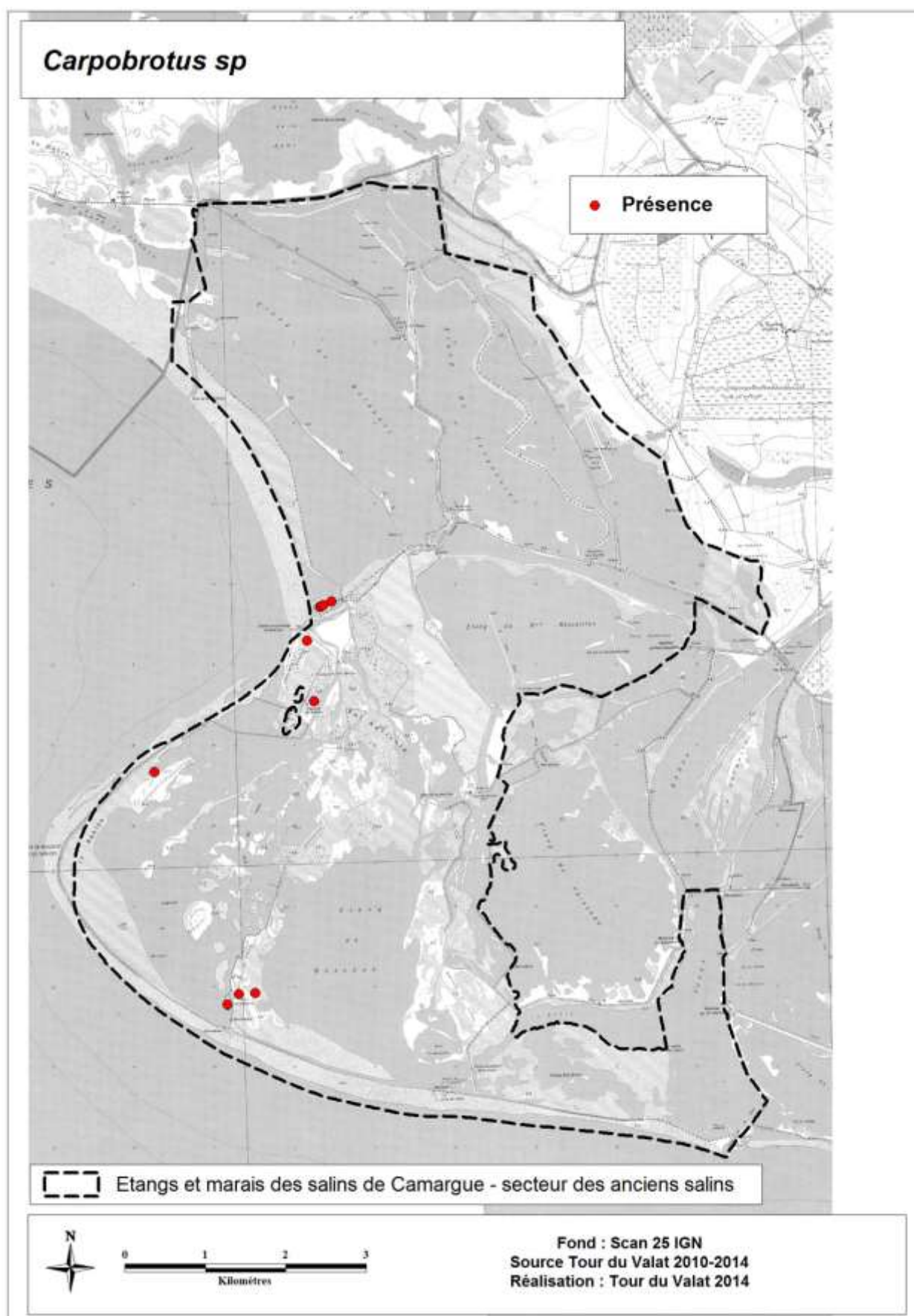




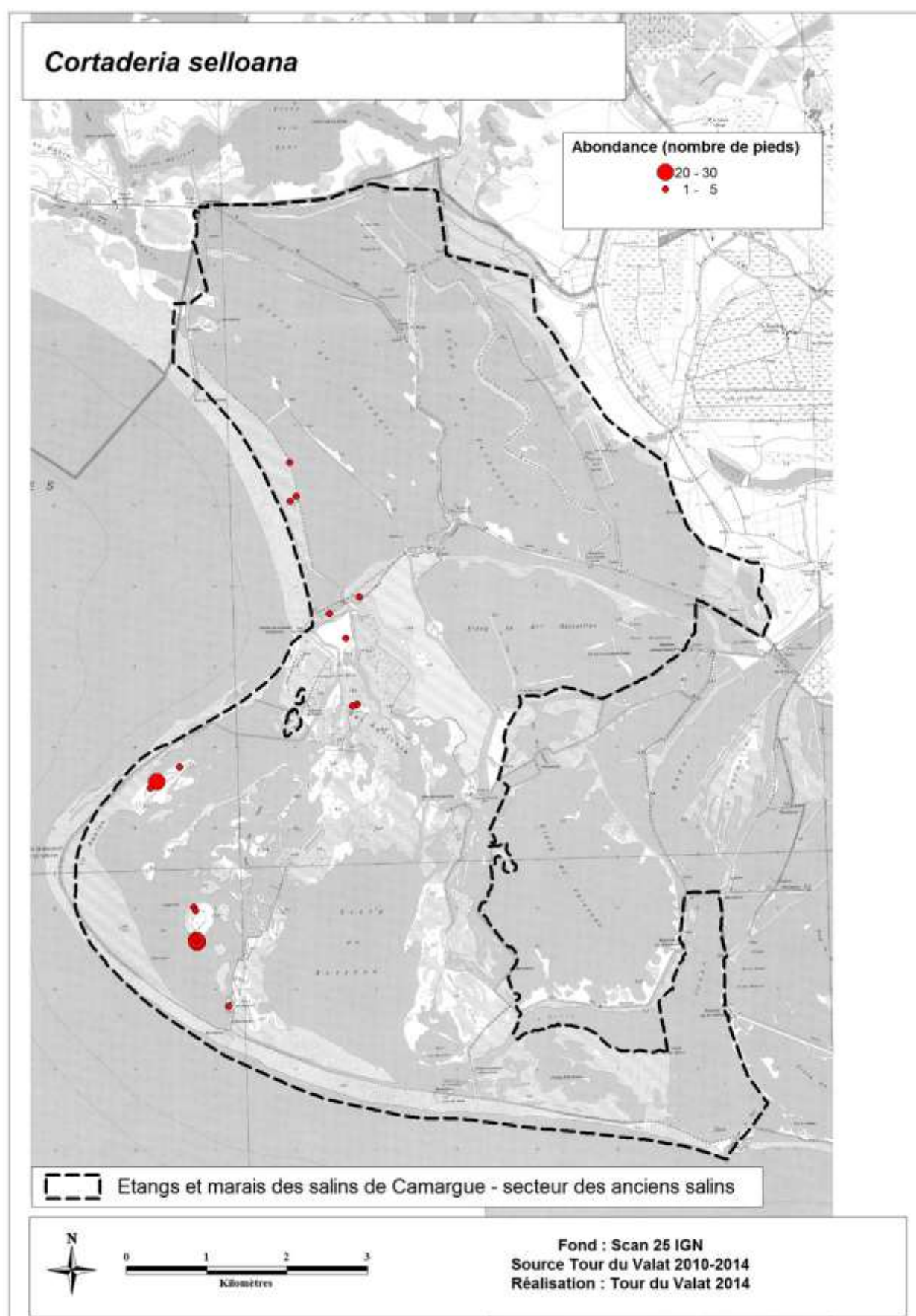
## Séneçon en arbre *Baccharis halimifolia*



Griffe de sorcière *Carpobrotus sp.*



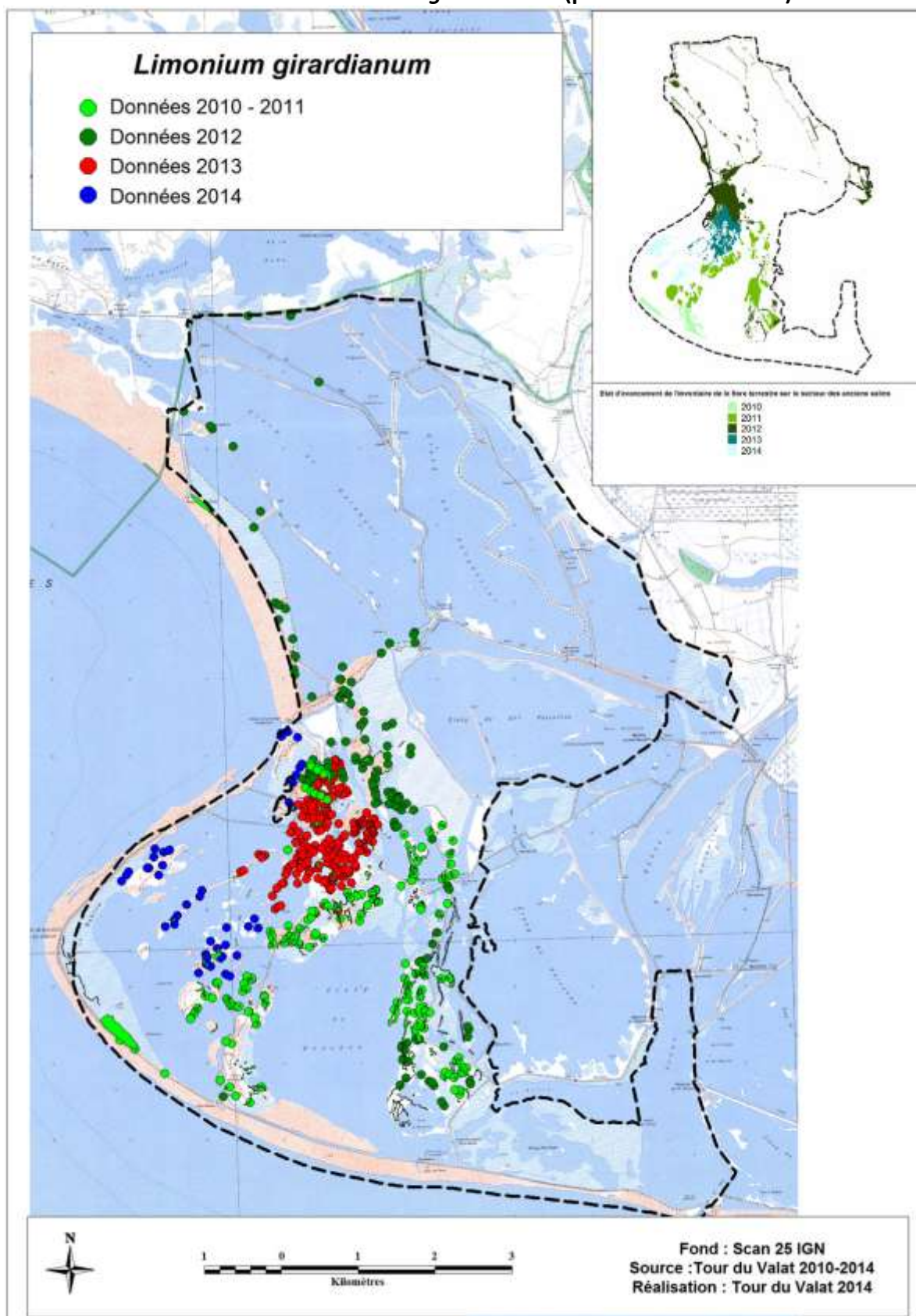
## Herbe de la pampa *Cortaderia selloana*



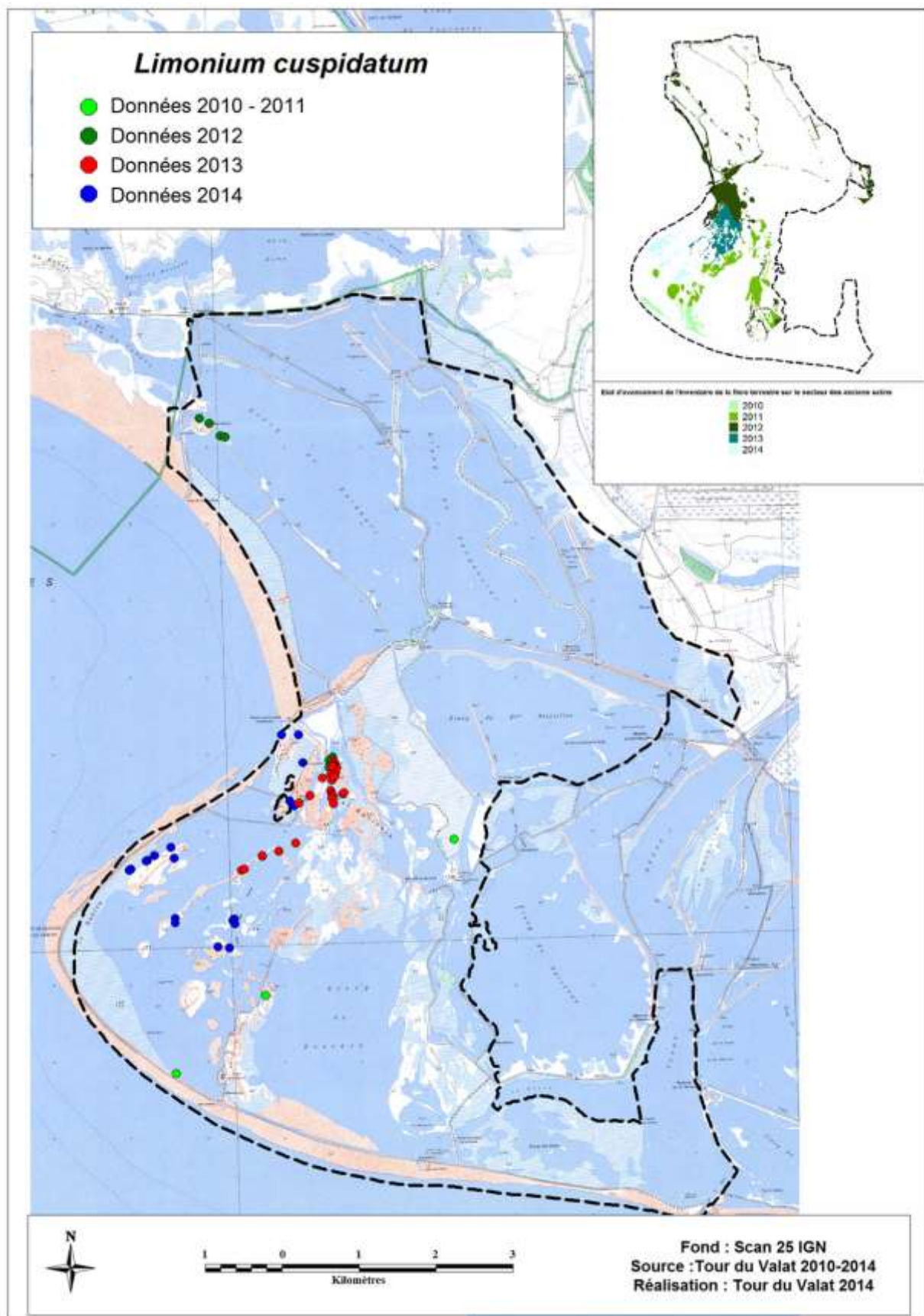


Annexe 3. Localisation de la flore terrestre protégée cartographiée en 2014 sur les Etangs et marais des salins de Camargue – secteur des anciens salins

Statice de Girard *Limonium girardianum* (protection nationale)

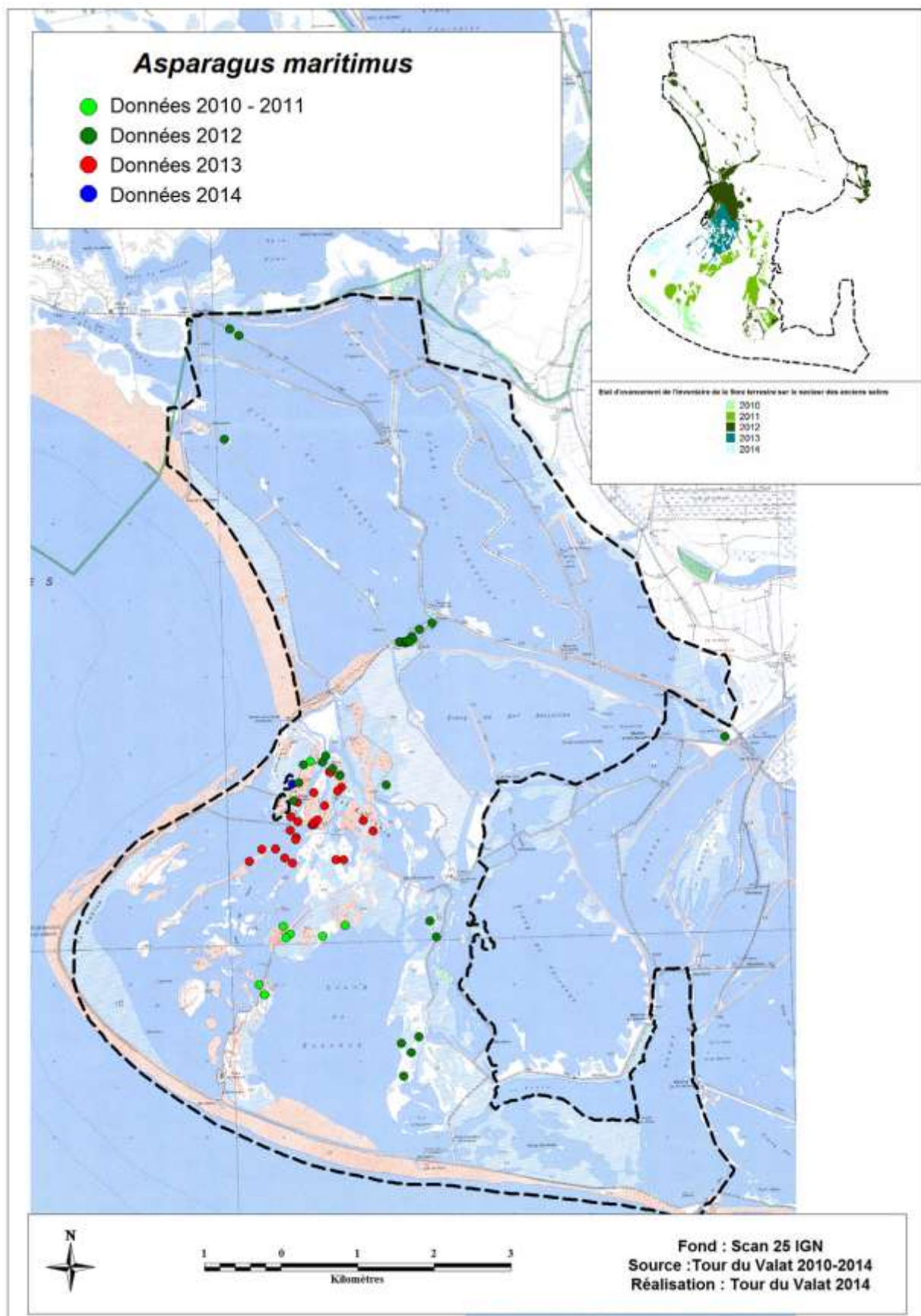


Statice dense *Limonium cuspidatum* (protection nationale)



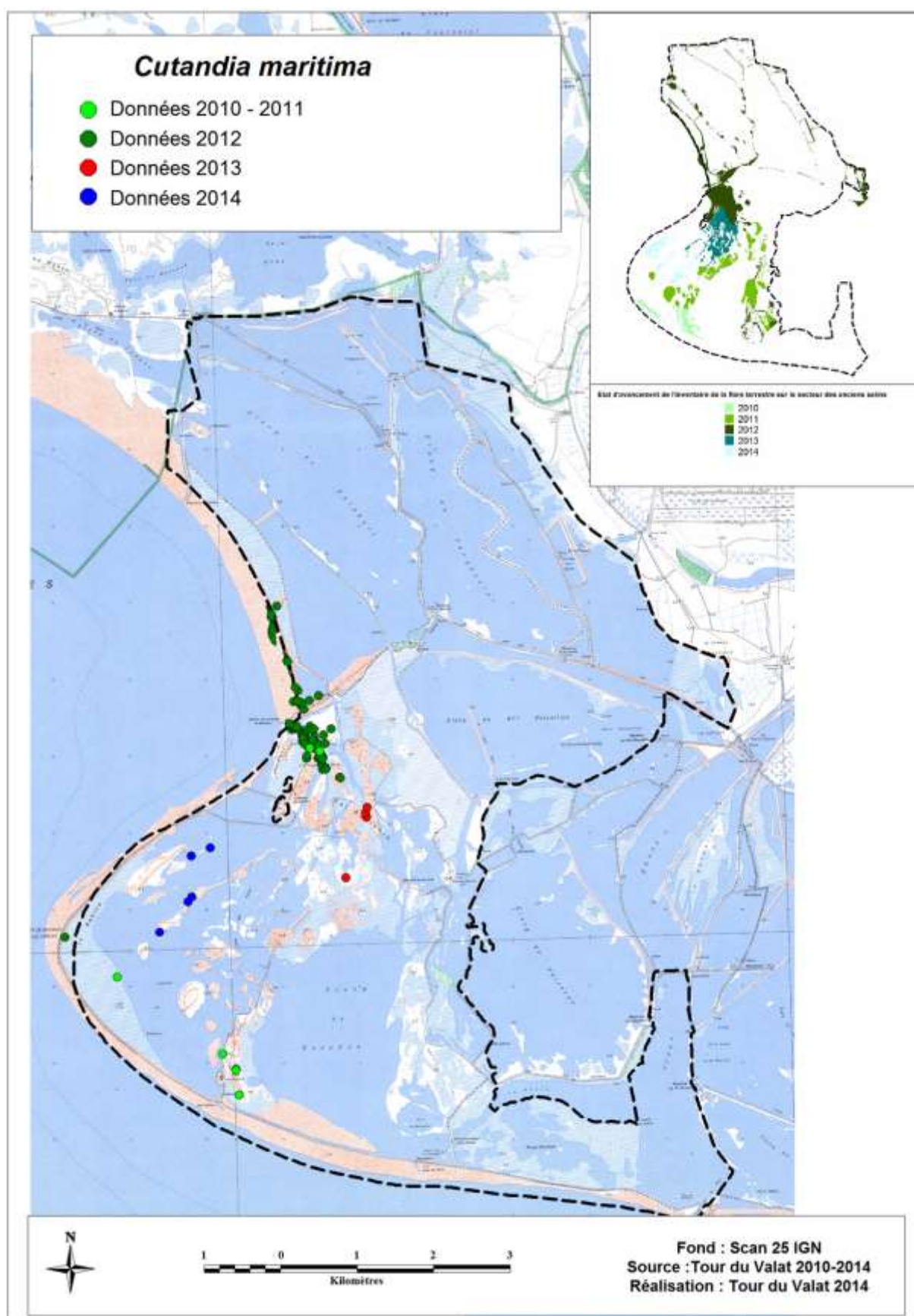


## Asperge maritime *Asparagus maritimus* (protection régionale)

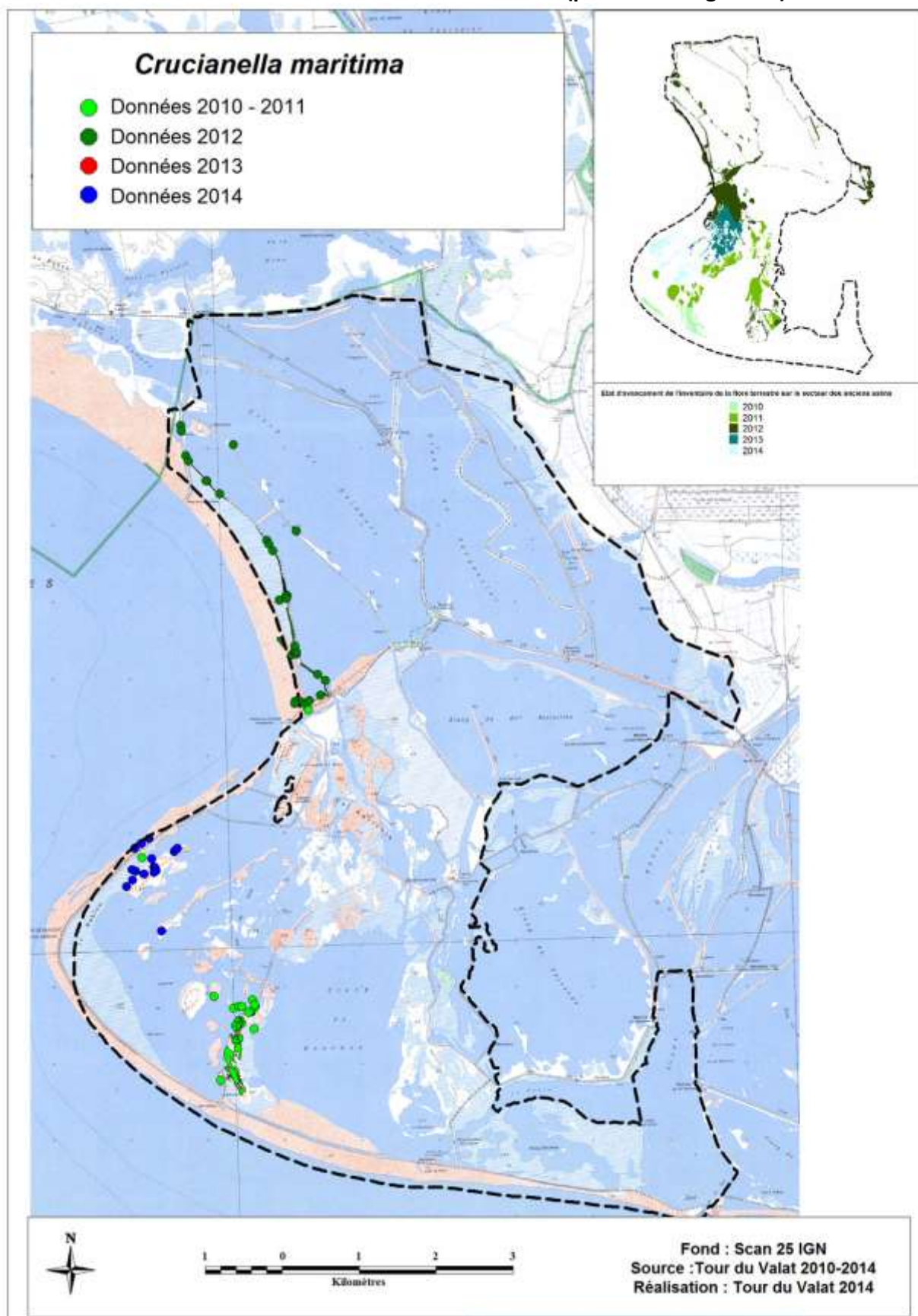




## Cutandie maritime *Cutandia maritima* (protection régionale)

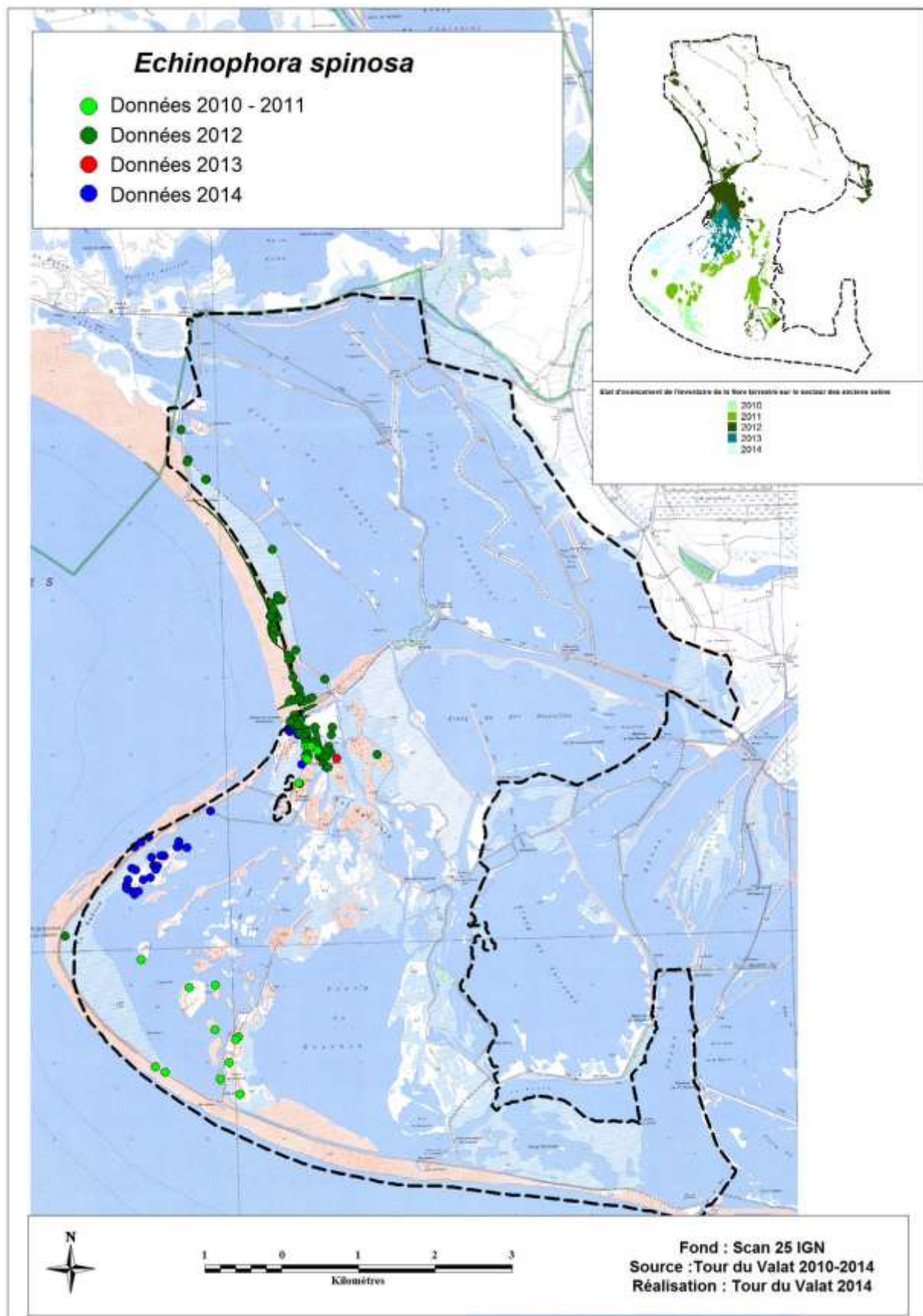


# Crucianelle maritime *Crucianella maritima* (protection régionale)

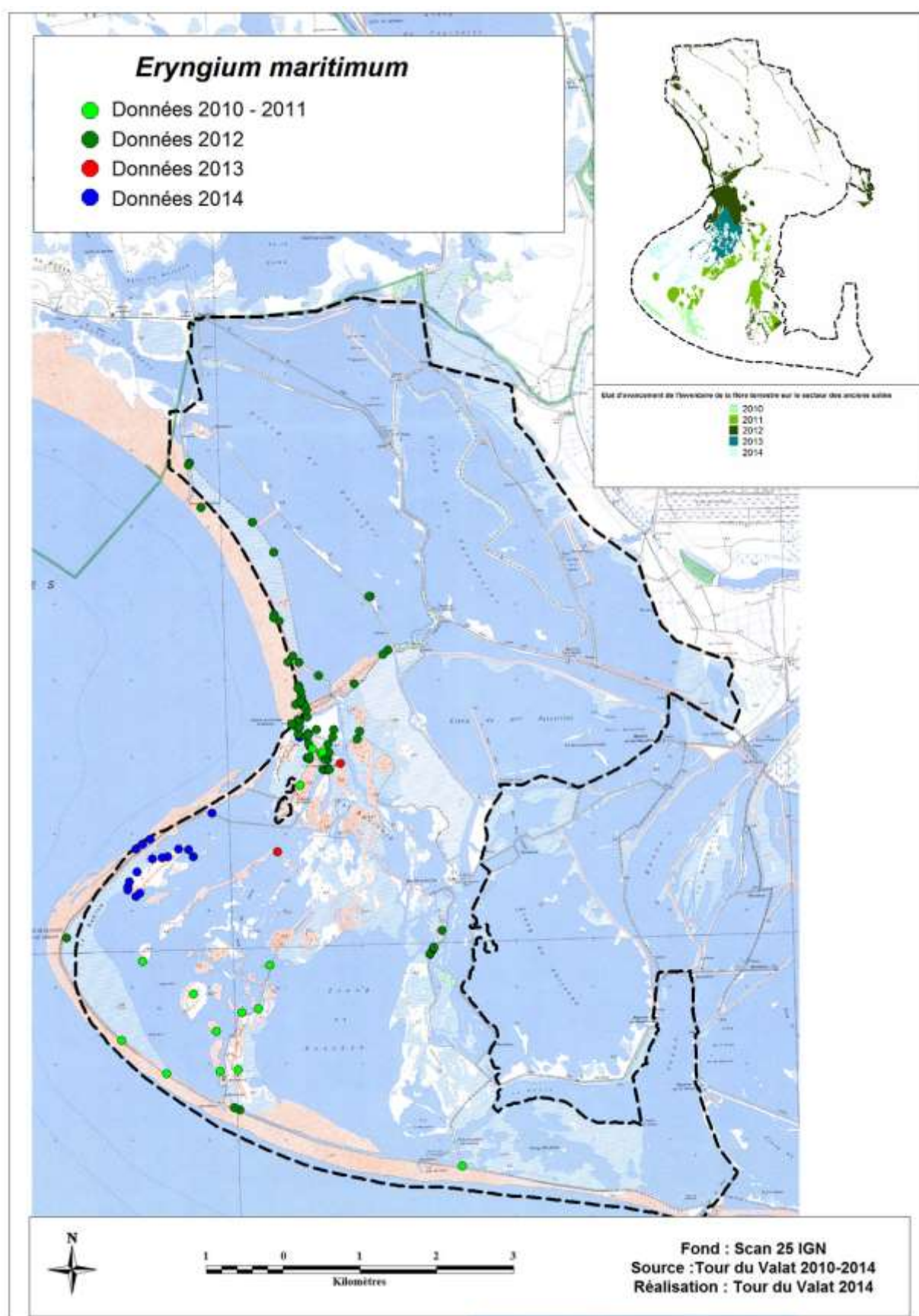




## Echinophore épineuse *Echinophora spinosa* (protection régionale)

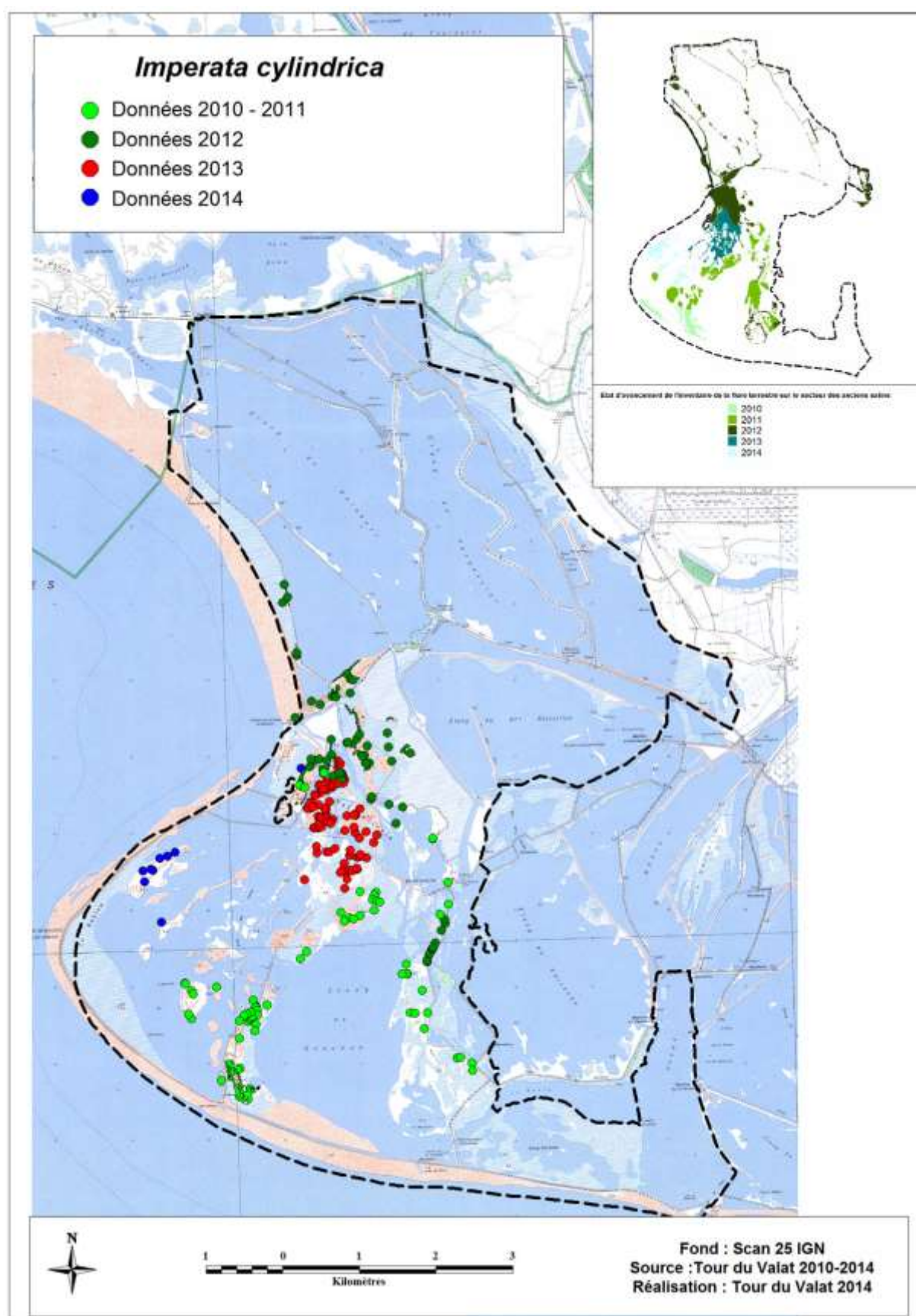


## Chardon maritime *Eryngium maritimum* (protection régionale)

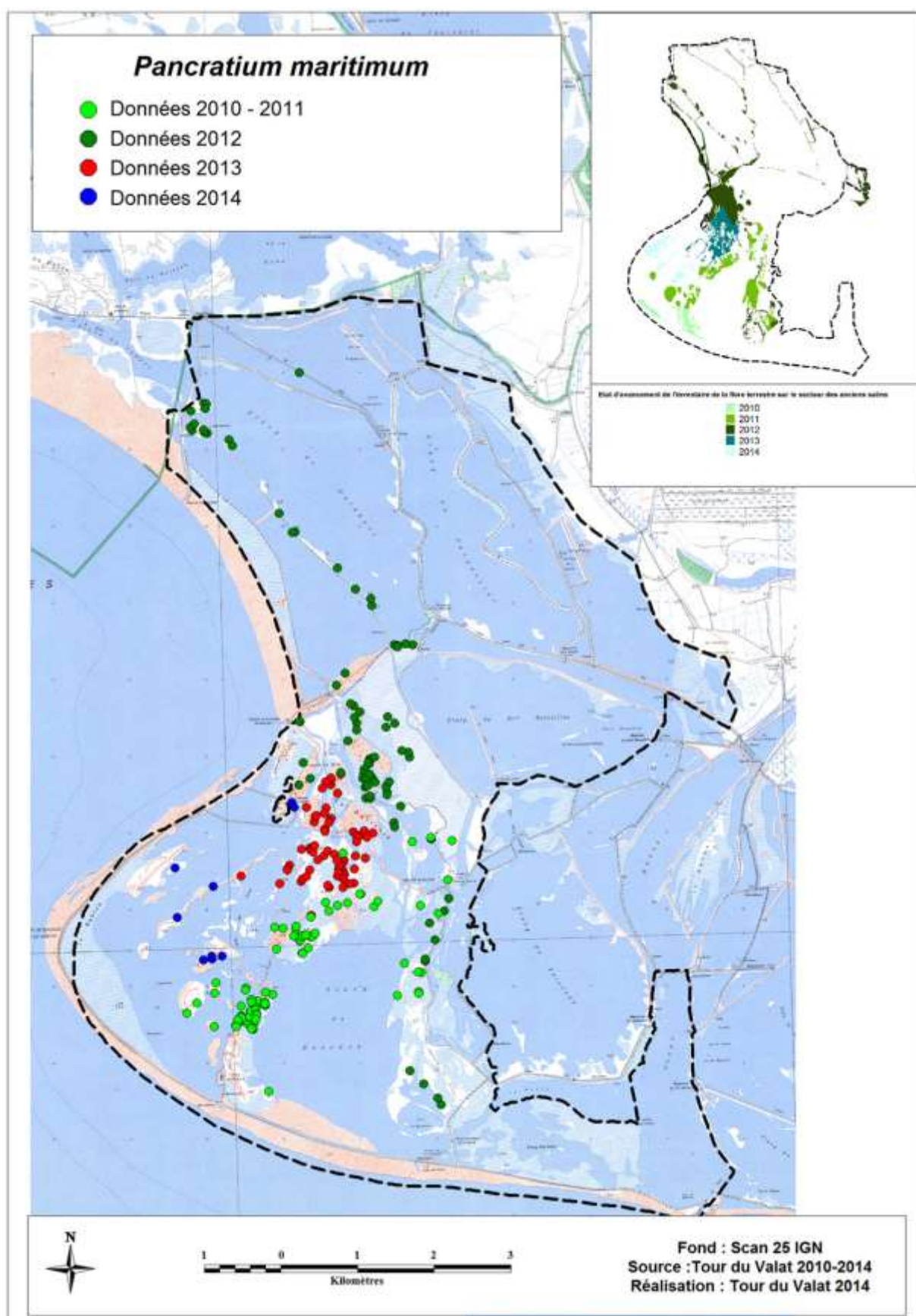




## Impérata cylindrique *Imperata cylindrica* (protection régionale)



# Lis des sables *Pancratium maritimum* (protection régionale)





#### Annexe 4. Principales espèces d'intérêt patrimonial sur le secteur des anciens salins

Taxons rares et/ou menacés observés en 2014	Coeff Dpt 13	Coeff Dpt 83	Coeff Dpt 06	Statut protection	Habitat sensible	Chorologie France	Chorologie monde
<b>Espèces endémiques de tout ou partie du bassin méditerranéen et présentes en France uniquement en région méditerranéenne</b>							
<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr.	5	1	-	N	Lit	Med (eE)	Cat-Pro, Baléares
<i>Echinophora spinosa</i> L.	3	2	0?	R	Lit	Méd	Méd
<i>Crucianella maritima</i>	2	3	0	R	Lit	Méd	Méd
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben	3	-	-		Lit	Méd	Méd
<i>Juncus littoralis</i> C.A. Meyer	2	-	-		HL	Corse, BdR	Méd
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	6	3	0		Lit	Méd	Méd
<i>Juniperus phoenicia</i> subsp. <i>turbinata</i>					Lit	Méd	Méd occ et Grèce
<b>Espèces endémiques de tout ou partie du bassin méditerranéen et présentes en France sur le littoral méditerranéo-atlantique</b>							
<i>Cutandia maritima</i> (L.) W. Barbey	3	2	0?	R	Lit	Med-Atl	Méd
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>maritimus</i> (Lam.) Batt.	5	1	0?		Lit	Méd-(Atl) Lim	Méd
<b>Espèces à répartition mondiale méditerranéo-atlantique</b>							
<i>Eryngium maritimum</i> L.	3	3	1	R	Lit	Med-Atl, Man, MdN	Méd-Atl
<i>Pancratium maritimum</i> L.	3	3	2	R	Lit	Méd-Atl	Méd-Atl
<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R. Br. s.l.	2	3	0		Lit	Med-Atl, Man	Méd-Atl
<i>Vulpia fasciculata</i> (Forsskål) Fritsch	3	3	0		Lit	Méd-Atl, Man	Méd-Atl
<b>Espèces à large répartition mondiale</b>							
<i>Asparagus maritimus</i> (L.) Miller	3	3	-	R	Lit	Med-atl	Eurasiatique méridionale
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeuschel	3	1	1	R	Hum	Méd	Cosm
<i>Erianthus ravennae</i> (L.) P. Beauv.	3	2	0		Hum	Méd	Subtrop (pal)
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben	3	-	-		Lit	Méd	Méd
<i>Juncus littoralis</i> C.A. Meyer	2	-	-		HL	Corse, BdR	Méd

Statut d

R : espèc

N : espèc

Habitats

Hum : ha

Lit : habit

Coeffici  
départe

1 : espèc

2 : espèc

3 : espèc

4 : espèc

5 : espèc

6 : espèc

Chorolo

Cat-Pro :

Cosm : co

eE : endé

Man : Litt

MdN : litt

Méd : esp

Méd-Atl :

Méd occ

pal : palé

Subtrop :

Lim : limi

## Annexe 5. Résultats bruts du suivi de l'avifaune par la méthode des points d'écoute

[illegible]

N°Point	Passage n°	Date	Observer	Avocette élégante	Grand Gravelot	G. à c. interrompu	Courlis cendré	Chevalier gambette	Goeland gambette	Mouette rieuse	M. melanocéphale	Goeland leucophaea	Sterne naine	Sterne pierregarin	Pigeon ramier	Tourterelle turque	Tourterelle des bois	Coucou gris	Coucou geai	Marinnet noir	Guêpier d'Europe	Huppe fasciée	Loriot d'Europe	Pie bavarde	Corneille noire	M. charbonnière	Alouette calandrelle	Alouette des champs
Briscon1	1	05/05/2014	TB										1			1	1	2										1
Briscon1	2	04/06/2014	TB										1			1		1										3
Briscon2	1	05/05/2014	TB										2															
Briscon2	2	04/06/2014	TB																									1
Briscon3	1	05/05/2014	TB															1				13	2					4
Briscon3	2	04/06/2014	TB																			1						8
Briscon4	1	05/05/2014	TB									1	1															
Briscon4	2	04/06/2014	TB																									3
Briscon5	1	05/05/2014	TB									1										1						5
Briscon5	2	04/06/2014	TB						1													1						5
Briscon6	1	05/05/2014	TB										1									1						9
Briscon6	2	04/06/2014	TB																			2						8
Briscon7	1	05/05/2014	TB																			1						11
Briscon7	2	04/06/2014	TB																			1						8
Briscon8	1	05/05/2014	TB																			1						6
Briscon8	2	04/06/2014	TB										1									1						19
Briscon9	1	05/05/2014	TB																			1						6
Briscon9	2	04/06/2014	TB																			1						4
Briscon10	1	05/05/2014	TB									1															1	1
Briscon10	2	04/06/2014	TB													1												4
Enfores1	1	06/05/2014	SH										4															
Enfores1	2	13/06/2014	SH																									
Enfores2	1	06/05/2014	SH										2															1
Enfores2	2	13/06/2014	SH																									
Enfores3	1	06/05/2014	SH																									
Enfores3	2	13/06/2014	SH						2																			
Enfores4	1	06/05/2014	SH					2					2								1							
Enfores4	2	13/06/2014	SH					2																				
Enfores5	1	06/05/2014	SH										8									1						
Enfores5	2	13/06/2014	SH					2																				
Enfores6	1	06/05/2014	SH					11					1															3
Enfores6	2	13/06/2014	SH						1																			5
Enfores7	1	06/05/2014	SH					8																				
Enfores7	2	13/06/2014	SH					2				12													1			
Enfores8	1	06/05/2014	SH																									
Enfores8	2	13/06/2014	SH										2								13				2			
Enfores9	1	06/05/2014	SH					4																				
Enfores9	2	13/06/2014	SH										1															
Enfores10	1	06/05/2014	SH																				2		1			
Enfores10	2	13/06/2014	SH										1															

N°Point	Passage n°	Date	Observateur	Hirondelle de rivage	Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtre	Bouscarle rousseline	Pouillot fitté	Rousserolle véloce	Rousserolle turdoïde	Hypolaïs polyglotte	Cisticole des juncs	Fauvette à lunettes	Fauvette passerinette	F. mélanocéphale	Etourneau sansonnet	Rossignol philomèle	R. à front blanc	Tarier des prés	Traquet moiteux	Gobemouche noir	Moineau domestique	Berge printanière	Pipit rousseline	Pipit des arbres	Chardonneret élégant	Linotte mélodieuse	Bruant proyer
Briscon1	1	05/05/2014	TB			3		2											5									
Briscon1	2	04/06/2014	TB					2											5									
Briscon2	1	05/05/2014	TB																									
Briscon2	2	04/06/2014	TB																					1				
Briscon3	1	05/05/2014	TB		1														2					1				
Briscon3	2	04/06/2014	TB											1														
Briscon4	1	05/05/2014	TB											1										2				
Briscon4	2	04/06/2014	TB		1																			1				
Briscon5	1	05/05/2014	TB																					1				
Briscon5	2	04/06/2014	TB																					2				
Briscon6	1	05/05/2014	TB		1																							
Briscon6	2	04/06/2014	TB																					1				
Briscon7	1	05/05/2014	TB																									
Briscon7	2	04/06/2014	TB											1											2			
Briscon8	1	05/05/2014	TB												2									1				1
Briscon8	2	04/06/2014	TB											1				3									2	
Briscon9	1	05/05/2014	TB												2													
Briscon9	2	04/06/2014	TB											1			1											
Briscon10	1	05/05/2014	TB					1						1			1		4									
Briscon10	2	04/06/2014	TB														1		2					2				
Enfores1	1	06/05/2014	SH											1											2			
Enfores1	2	13/06/2014	SH											3										1				
Enfores2	1	06/05/2014	SH					1						1					1					4	1			
Enfores2	2	13/06/2014	SH											1					1					3	2			
Enfores3	1	06/05/2014	SH		1																							
Enfores3	2	13/06/2014	SH																						1			
Enfores4	1	06/05/2014	SH					1						1														1
Enfores4	2	13/06/2014	SH											1											1			
Enfores5	1	06/05/2014	SH																					1	1			
Enfores5	2	13/06/2014	SH											3										1				
Enfores6	1	06/05/2014	SH											1										1	1			1
Enfores6	2	13/06/2014	SH											1										3	1		5	1
Enfores7	1	06/05/2014	SH		1																							
Enfores7	2	13/06/2014	SH																									
Enfores8	1	06/05/2014	SH																									
Enfores8	2	13/06/2014	SH																									
Enfores9	1	06/05/2014	SH																							1		
Enfores9	2	13/06/2014	SH											1	2													
Enfores10	1	06/05/2014	SH			3		1						2	1				1									1
Enfores10	2	13/06/2014	SH					1																				1

N°Point	Passage n°	Date	Observer	Faisan de Colchide	Cygne tuberculé	Tadornes de Belon	Canard chipeau	Canard colvert	Sarcelle d'hiver	Grèbe huppé	Fulmar rose	Spatule blanche	Bihoreau gris	Héron garde-bœufs	Héron cendré	Héron pourpré	Grande Aigrette	Grand Cormoran	Milan noir	Busard des roseaux	Faucon hobereau	G. Poule-d'eau	Foulque macroule	Oedicnème criard	Huitrier pie	Echasse blanche
Galabert1	1	23/04/2014	TG					2				19														
Galabert1	2	23/05/2014	TG	1			2					50						2								
Galabert2	1	23/04/2014	TG																							
Galabert2	2	23/05/2014	TG				2					80														
Galabert3	1	23/04/2014	TG																1							
Galabert3	2	23/05/2014	TG									11														
Galabert4	1	23/04/2014	TG									12														
Galabert4	2	23/05/2014	TG									10														
Galabert5	1	23/04/2014	TG																							
Galabert5	2	23/05/2014	TG									59														
Galabert6	1	23/04/2014	TG																							
Galabert6	2	23/05/2014	TG					3																		
Galabert7	1	23/04/2014	TG									2														
Galabert7	2	23/05/2014	TG						1			15														
Galabert8	1	23/04/2014	TG																							
Galabert8	2	23/05/2014	TG																							
Galabert9	1	23/04/2014	TG																							
Galabert9	2	23/05/2014	TG																							
Galabert10	1	23/04/2014	TG																							
Galabert10	2	23/05/2014	TG													1										
Pèbre1	1	07/05/2014	MT																							2
Pèbre1	2	05/06/2014	MT				3			1									1					2		
Pèbre2	1	07/05/2014	MT						4									1								
Pèbre2	2	05/06/2014	MT															1								6
Pèbre3	1	07/05/2014	MT																					1		
Pèbre3	2	05/06/2014	MT																							
Pèbre4	1	07/05/2014	MT					1	2			9														
Pèbre4	2	05/06/2014	MT																							
Pèbre5	1	07/05/2014	MT																							
Pèbre5	2	05/06/2014	MT						2																	
Pèbre6	1	07/05/2014	MT																							
Pèbre6	2	05/06/2014	MT																							
Pèbre7	1	07/05/2014	MT																							
Pèbre7	2	05/06/2014	MT																							
Pèbre8	1	07/05/2014	MT					2										1								
Pèbre8	2	05/06/2014	MT															1		1						1
Pèbre9	1	07/05/2014	MT																							
Pèbre9	2	05/06/2014	MT																							
Pèbre10	1	07/05/2014	MT					1												1						24
Pèbre10	2	05/06/2014	MT					21										1						1		3

N°Point	Passage n°	Date	Observateur	Observer																								
				Avocette élégante	Grand Gravelot	G. à c. interrompu	Courlis cendré	Chevalier gambette	Goéland gambette	Mouette railleur	M. melanocéphale	Goéland leucophaea	Sterne naire	Sterne pierregarin	Pigeon caugek	Tourterelle ramier	Tourterelle turque	Coucou gris	Coucou geai	Marinnet noir	Guêpier d'Europe	Huppe fasciée	Loriot d'Europe	Pie bavarde	Cornelle noire	M. charbonnière	Alouette calandrelle	Alouette des champs
Galabert1	1	23/04/2014	TG										1															
Galabert1	2	23/05/2014	TG										1															
Galabert2	1	23/04/2014	TG																									
Galabert2	2	23/05/2014	TG				1						3													1	1	
Galabert3	1	23/04/2014	TG										5															
Galabert3	2	23/05/2014	TG				4						2								2							
Galabert4	1	23/04/2014	TG										2															
Galabert4	2	23/05/2014	TG										2								1							
Galabert5	1	23/04/2014	TG										1						1		1							1
Galabert5	2	23/05/2014	TG										2															
Galabert6	1	23/04/2014	TG				2						3															
Galabert6	2	23/05/2014	TG				2			19			2															
Galabert7	1	23/04/2014	TG										3															
Galabert7	2	23/05/2014	TG				3			10			3															
Galabert8	1	23/04/2014	TG			50	6						5															
Galabert8	2	23/05/2014	TG				1			30			1															
Galabert9	1	23/04/2014	TG										8															1
Galabert9	2	23/05/2014	TG				1						2															
Galabert10	1	23/04/2014	TG										2														1	1
Galabert10	2	23/05/2014	TG				1						6															
Pèbre1	1	07/05/2014	MT										3												1			3
Pèbre1	2	05/06/2014	MT										3												1		2	2
Pèbre2	1	07/05/2014	MT										1															
Pèbre2	2	05/06/2014	MT							1											1							
Pèbre3	1	07/05/2014	MT										1															3
Pèbre3	2	05/06/2014	MT				2																					2
Pèbre4	1	07/05/2014	MT																									2
Pèbre4	2	05/06/2014	MT			16	5						3															
Pèbre5	1	07/05/2014	MT										2												1			2
Pèbre5	2	05/06/2014	MT				1				1																1	3
Pèbre6	1	07/05/2014	MT										1															1
Pèbre6	2	05/06/2014	MT			1	1																					
Pèbre7	1	07/05/2014	MT				1																					1
Pèbre7	2	05/06/2014	MT										1															
Pèbre8	1	07/05/2014	MT																									
Pèbre8	2	05/06/2014	MT				1																					
Pèbre9	1	07/05/2014	MT																									2
Pèbre9	2	05/06/2014	MT																								1	7
Pèbre10	1	07/05/2014	MT																3									1
Pèbre10	2	05/06/2014	MT										1					1			2					1		



N°Point	Passage n°	Date	Obser- vateur	Hirondelle de rivage	Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtre	Bouscarie rousseline	Pouillot filis	Pouillot véloce	Rousserolle turdoïde	Hypolaïs eufanate	Cisticole polglotte	Fauvette des junc	Fauvette à lunettes	F. mélanocéphale	Etourneau sansonnet	Rosignol philomèle	R. à front blanc	Tanier des prés	Traquet moiteux	Gobemouche noir	Moineau domestique	Bette. printanière	Pipit rousseline	Pipit des arbres	Chardonneret élégant	Linotte mélodieuse	Bruant proyer
Galabert1	1	23/04/2014	TG											1		3								2	1			1
Galabert1	2	23/05/2014	TG											1		2								1	1			
Galabert2	1	23/04/2014	TG			2									1									2		1		
Galabert2	2	23/05/2014	TG												1													
Galabert3	1	23/04/2014	TG																1							3		
Galabert3	2	23/05/2014	TG			7									2											1		
Galabert4	1	23/04/2014	TG											1											1	1		
Galabert4	2	23/05/2014	TG												1													
Galabert5	1	23/04/2014	TG			1															2				1	2		
Galabert5	2	23/05/2014	TG																									
Galabert6	1	23/04/2014	TG			3									1					1	4	1				2		
Galabert6	2	23/05/2014	TG																									
Galabert7	1	23/04/2014	TG																						1			
Galabert7	2	23/05/2014	TG																									
Galabert8	1	23/04/2014	TG																									
Galabert8	2	23/05/2014	TG																									
Galabert9	1	23/04/2014	TG																						1			
Galabert9	2	23/05/2014	TG			2																						
Galabert10	1	23/04/2014	TG			1																			1			
Galabert10	2	23/05/2014	TG																									
Pèbre1	1	07/05/2014	MT					1					1						4									
Pèbre1	2	05/06/2014	MT					1					2		1	1	1	3								1		
Pèbre2	1	07/05/2014	MT			3																			2			
Pèbre2	2	05/06/2014	MT			7																		1	7			
Pèbre3	1	07/05/2014	MT												2										2	1		
Pèbre3	2	05/06/2014	MT												2										2	3		
Pèbre4	1	07/05/2014	MT																									
Pèbre4	2	05/06/2014	MT																									
Pèbre5	1	07/05/2014	MT												2										3			
Pèbre5	2	05/06/2014	MT												3											1		
Pèbre6	1	07/05/2014	MT																									
Pèbre6	2	05/06/2014	MT																									
Pèbre7	1	07/05/2014	MT																						2			
Pèbre7	2	05/06/2014	MT																									
Pèbre8	1	07/05/2014	MT			1																			4	1		
Pèbre8	2	05/06/2014	MT																						1			
Pèbre9	1	07/05/2014	MT												1										1	2		
Pèbre9	2	05/06/2014	MT																									
Pèbre10	1	07/05/2014	MT					1					1				1	3						2	1			
Pèbre10	2	05/06/2014	MT					2			1		1					1	2					4	1			1

N°Point	Passage n°	Date	Observateur	Faisan de Colchide	Cygne tuberculé	Tadome de Belon	Canard chipeau	Canard colvert	Sarcelle d'été	Grèbe huppé	Flamant rose	Spatule blanche	Bihoreau gris	Héron garde-bœufs	Héron cendré	Héron pourpre	Grande aigrette	Grand Cormoran	Milan noir	Circée JLB	Busard des roseaux	Faucon cendré	G. Poule-d'eau	Foulque macroule	Oedonème criard	Huitrier pie	Echasse blanche
Platelet1	1	06/05/2014	DC																								
Platelet1	2	04/06/2014	DC				2																				
Platelet2	1	06/05/2014	DC				2									2											1
Platelet2	2	04/06/2014	DC				2					5															
Platelet3	1	06/05/2014	DC				2																				
Platelet3	2	04/06/2014	DC																								
Platelet4	1	06/05/2014	DC																2								
Platelet4	2	04/06/2014	DC																								
Platelet5	1	06/05/2014	DC																								
Platelet5	2	04/06/2014	DC																								
Platelet6	1	06/05/2014	DC																								
Platelet6	2	04/06/2014	DC																								
Platelet7	1	06/05/2014	DC																								
Platelet7	2	04/06/2014	DC				1												1								
Platelet8	1	06/05/2014	DC																								
Platelet8	2	04/06/2014	DC																								
Platelet9	1	06/05/2014	DC																								
Platelet9	2	04/06/2014	DC																								
Platelet10	1	06/05/2014	DC																								
Platelet10	2	04/06/2014	DC																								
Pourtour1	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour1	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour2	1	09/05/2014	AA				2																				
Pourtour2	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour3	1	09/05/2014	AA				4																				
Pourtour3	2	09/06/2014	AA				4																				
Pourtour4	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour4	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour5	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour5	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour6	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour6	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour7	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour7	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour8	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour8	2	09/06/2014	AA																								
Pourtour9	1	09/05/2014	AA		1											1		5	3								
Pourtour9	2	09/06/2014	AA				4																				
Pourtour10	1	09/05/2014	AA																								
Pourtour10	2	09/06/2014	AA																								

N°Point	Passage n°	Date	Observer	Avocette élégante	Grand Gravelot	G. à c. interrompu	Courlis cendré	Chevalier gambette	Goéland gambette	Mouette réuse	M. mélanocéphale	Goéland leucophaea	Sterne naime	Sterne pierregarin	Sterne caugek	Pigeon ramier	Tourterelle turque	Tourterelle des bois	Coucou gris	Coucou geai	Martinet noir	Martin-pêcheur	Gulbier d'Europe	Huppe fasciée	Loriot d'Europe	Pie bavarde	Corneille noire	M. charbonnière	Alouette calandrelle	Cochevis huppé	Alouette des champs
Platelet1	1	06/05/2014	DC					1	40					2																	
Platelet1	2	04/06/2014	DC						3					1																	
Platelet2	1	06/05/2014	DC							9		1		1			1														
Platelet2	2	04/06/2014	DC				1						1	1																	
Platelet3	1	06/05/2014	DC																												
Platelet3	2	04/06/2014	DC				1	1		1			1	2																	
Platelet4	1	06/05/2014	DC				2																								
Platelet4	2	04/06/2014	DC						1	1	1																				1
Platelet5	1	06/05/2014	DC																												
Platelet5	2	04/06/2014	DC																												
Platelet6	1	06/05/2014	DC			2																									
Platelet6	2	04/06/2014	DC				2																								
Platelet7	1	06/05/2014	DC																												
Platelet7	2	04/06/2014	DC																												
Platelet8	1	06/05/2014	DC							30																					1
Platelet8	2	04/06/2014	DC																												
Platelet9	1	06/05/2014	DC							17			2																		
Platelet9	2	04/06/2014	DC				2						1																		
Platelet10	1	06/05/2014	DC		2	1																									
Platelet10	2	04/06/2014	DC						1																						
Pourtour1	1	09/05/2014	AA									2										5	4								
Pourtour1	2	09/06/2014	AA																												
Pourtour2	1	09/05/2014	AA								11				3																
Pourtour2	2	09/06/2014	AA													1							4								
Pourtour3	1	09/05/2014	AA										14																		
Pourtour3	2	09/06/2014	AA																												
Pourtour4	1	09/05/2014	AA																												
Pourtour4	2	09/06/2014	AA				3																								
Pourtour5	1	09/05/2014	AA				7																				1				
Pourtour5	2	09/06/2014	AA																												
Pourtour6	1	09/05/2014	AA														1														
Pourtour6	2	09/06/2014	AA				2																								
Pourtour7	1	09/05/2014	AA										3			1															
Pourtour7	2	09/06/2014	AA				2																								
Pourtour8	1	09/05/2014	AA										4																		1
Pourtour8	2	09/06/2014	AA																												
Pourtour9	1	09/05/2014	AA																												
Pourtour9	2	09/06/2014	AA																												1
Pourtour10	1	09/05/2014	AA																												
Pourtour10	2	09/06/2014	AA																												1

N°Point	Passage n°	Date	Observateur	Hirondelle de rivage	Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtre	Bouscarle de roussette	Pouillot fiftis	Pouillot véloce	Rousserolle turdoide	Hypolaïs entervatte	Cisticole poliglote	Fauvette des joncs	Fauvette à lunettes	F. mélanocéphale	Etourneau sansonnet	R. à front blanc	Tarier des prés	Taquet moiteux	Moineau domestique	Berge printanière	Pipit rousseline	Pipit des arbres	Chardonneret élégant	Linotte mélodieuse	Bruant proyer
Platelet1	1	06/05/2014	DC										1		1							1	2			
Platelet1	2	04/06/2014	DC										1		1							1				
Platelet2	1	06/05/2014	DC												2											
Platelet2	2	04/06/2014	DC												5							1	1			
Platelet3	1	06/05/2014	DC											1		1							2			
Platelet3	2	04/06/2014	DC			1								1								1	3			
Platelet4	1	06/05/2014	DC											1									1			
Platelet4	2	04/06/2014	DC										3									2	1			
Platelet5	1	06/05/2014	DC												2							1	1			
Platelet5	2	04/06/2014	DC											1		4						1	1			
Platelet6	1	06/05/2014	DC											1									2			
Platelet6	2	04/06/2014	DC											1									1			
Platelet7	1	06/05/2014	DC													2										
Platelet7	2	04/06/2014	DC													2							1			
Platelet8	1	06/05/2014	DC													2							2			
Platelet8	2	04/06/2014	DC											1		6										
Platelet9	1	06/05/2014	DC																				1	1		
Platelet9	2	04/06/2014	DC																				1			
Platelet10	1	06/05/2014	DC																				1			
Platelet10	2	04/06/2014	DC																				1			
Pourtour1	1	09/05/2014	AA											1		2							2			
Pourtour1	2	09/06/2014	AA													2										
Pourtour2	1	09/05/2014	AA			1										2							1			
Pourtour2	2	09/06/2014	AA													2										
Pourtour3	1	09/05/2014	AA			1										4							1	1		
Pourtour3	2	09/06/2014	AA													2							2	1		
Pourtour4	1	09/05/2014	AA			1				2						1								1		
Pourtour4	2	09/06/2014	AA													2		1					1			
Pourtour5	1	09/05/2014	AA													2							2	1		
Pourtour5	2	09/06/2014	AA													2							1	1		
Pourtour6	1	09/05/2014	AA					1					2			2		1						1		
Pourtour6	2	09/06/2014	AA													4								2		
Pourtour7	1	09/05/2014	AA													2								1		
Pourtour7	2	09/06/2014	AA											1		3							1	4		
Pourtour8	1	09/05/2014	AA											1				1		3						
Pourtour8	2	09/06/2014	AA													1								3		
Pourtour9	1	09/05/2014	AA			3										3					2					
Pourtour9	2	09/06/2014	AA													2							1	1		1
Pourtour10	1	09/05/2014	AA													3										
Pourtour10	2	09/06/2014	AA													2								1		

N°Point	Passage n°	Date	Observateur	Faisan de Colchide	Cygne tuberculé	Tadorné de Belon	Canard chipeau	Canard colvert	Sarcelle d'été	Grèbe nuppé	Flamant rose	Spatule blanche	Héron garde-bœufs	Héron cendré	Héron pourpré	Aigrette garzette	Grand Cormoran	Mian noir	Circéite JLB	Busard des roseaux	Faucon hobereau	G. Poule-d'eau	Foulque macroule	Oedonème criard	Huitrier pie	Echasse blanche
Poutrague1	1	23/04/2014	MT			1			4																	3
Poutrague1	2	25/05/2014	MT					1						1		1									1	
Poutrague2	1	23/04/2014	MT			2			3									1					2	1		10
Poutrague2	2	25/05/2014	MT		1		20		2								1			1				1		
Poutrague3	1	23/04/2014	MT			2	2	2	2							1								1		
Poutrague3	2	25/05/2014	MT			2			1	1	1					2	2		2							14
Poutrague4	1	23/04/2014	MT				25											14	1					1		
Poutrague4	2	25/05/2014	MT				28	1			1				1			1						6		
Poutrague5	1	23/04/2014	MT																							1
Poutrague5	2	25/05/2014	MT														3		1							
Poutrague6	1	23/04/2014	MT														1									
Poutrague6	2	25/05/2014	MT																							
Poutrague7	1	23/04/2014	MT																							
Poutrague7	2	25/05/2014	MT						7																	
Poutrague8	1	23/04/2014	MT						2																	
Poutrague8	2	25/05/2014	MT																							
Poutrague9	1	23/04/2014	MT				1																			
Poutrague9	2	25/05/2014	MT						1																	
Poutrague10	1	23/04/2014	MT															2								1
Poutrague10	2	25/05/2014	MT																							
Rascaillan1	1	24/04/2014	MT				2				7															
Rascaillan1	2	23/05/2014	MT				3																			
Rascaillan2	1	24/04/2014	MT								200															
Rascaillan2	2	23/05/2014	MT								3															
Rascaillan3	1	24/04/2014	MT								16															
Rascaillan3	2	23/05/2014	MT								2															
Rascaillan4	1	24/04/2014	MT								37															
Rascaillan4	2	23/05/2014	MT			1	4				23															
Rascaillan5	1	24/04/2014	MT								45															
Rascaillan5	2	23/05/2014	MT								7															
Rascaillan6	1	24/04/2014	MT								68															
Rascaillan6	2	23/05/2014	MT				2																			
Rascaillan7	1	24/04/2014	MT								24															1
Rascaillan7	2	23/05/2014	MT				2				2															
Rascaillan8	1	24/04/2014	MT								85															
Rascaillan8	2	23/05/2014	MT																							
Rascaillan9	1	24/04/2014	MT																							
Rascaillan9	2	23/05/2014	MT					3	2																	
Rascaillan10	1	24/04/2014	MT																							
Rascaillan10	2	23/05/2014	MT				2				6															

N°Point	Passage n°	Date	Obser- vateur	Avocette élégante	G. à c. interrompu	Grand Gravelot	Courlis cendré	Chevalier gambette	Goéland rieur	Mouette rieuse	M. mélanocéphale	Goéland leucophaea	Sterne naïve	Sterne pierregarin	Pigeon caugek	Tourterelle turque	Coucou gris	Coucou geai	Martinet noir	Guépier pêcheur	Fuligie d'Europe	Loriot d'Europe	Pie bavarde	Corneille noire	M. charbonnière	Alouette calandrelle	Alouette des champs
Poutrague1	1	23/04/2014	MT																								
Poutrague1	2	25/05/2014	MT										2	2	1			1									
Poutrague2	1	23/04/2014	MT														1				3						
Poutrague2	2	25/05/2014	MT										8	1			1								1		
Poutrague3	1	23/04/2014	MT						1																		
Poutrague3	2	25/05/2014	MT													1											
Poutrague4	1	23/04/2014	MT										1														2
Poutrague4	2	25/05/2014	MT											2													2
Poutrague5	1	23/04/2014	MT																							2	2
Poutrague5	2	25/05/2014	MT										1								2						
Poutrague6	1	23/04/2014	MT		2																						4
Poutrague6	2	25/05/2014	MT										1							4	1			1		1	2
Poutrague7	1	23/04/2014	MT																								3
Poutrague7	2	25/05/2014	MT																	4	3						6
Poutrague8	1	23/04/2014	MT																						1		3
Poutrague8	2	25/05/2014	MT									2					1										3
Poutrague9	1	23/04/2014	MT																							1	3
Poutrague9	2	25/05/2014	MT																							1	3
Poutrague10	1	23/04/2014	MT																								3
Poutrague10	2	25/05/2014	MT									2	1							1				1		2	3
Rascaillan1	1	24/04/2014	MT										1	3													
Rascaillan1	2	23/05/2014	MT										3							50							
Rascaillan2	1	24/04/2014	MT										1	1													1
Rascaillan2	2	23/05/2014	MT					7					1														
Rascaillan3	1	24/04/2014	MT										10														1
Rascaillan3	2	23/05/2014	MT						3				4														
Rascaillan4	1	24/04/2014	MT		18			1					1														
Rascaillan4	2	23/05/2014	MT					3																			
Rascaillan5	1	24/04/2014	MT										1														
Rascaillan5	2	23/05/2014	MT					5																			
Rascaillan6	1	24/04/2014	MT					2					1														
Rascaillan6	2	23/05/2014	MT					5					4														
Rascaillan7	1	24/04/2014	MT					2					1														
Rascaillan7	2	23/05/2014	MT					1					7														
Rascaillan8	1	24/04/2014	MT						8				2														
Rascaillan8	2	23/05/2014	MT					2			1		5	3													
Rascaillan9	1	24/04/2014	MT																								
Rascaillan9	2	23/05/2014	MT					1					3														
Rascaillan10	1	24/04/2014	MT																								
Rascaillan10	2	23/05/2014	MT										1														



N°Point	Passage n°	Date	Observateur	Hirondelle de rivage	Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtr	Bouscarle de rousseline	Pouillot fitis	Pouillot véloce	Rousserolle turdoïde	Hypolaïs éfaniat	Cisticole polglotte	Fauvette des jons	Fauvette à lunettes	F. mélanocéphale	Etourneau sansonnet	Rosignol philomèle	R. à front blanc	Tanier des prés	Traquet motté	Gobemouche noir	Moineau domestique	Betre. printanière	Pipit rousseline	Pipit des arbres	Chardonneret élégant	Linotte mélodieuse	Bruant proyer
Poutrague1	1	23/04/2014	MT					3				1							4					2				
Poutrague1	2	25/05/2014	MT					2				3	2	1					5									
Poutrague2	1	23/04/2014	MT					3						2			1							2				
Poutrague2	2	25/05/2014	MT					2				1	2						4									
Poutrague3	1	23/04/2014	MT					1						2					2					1				
Poutrague3	2	25/05/2014	MT					1							1		1		2									
Poutrague4	1	23/04/2014	MT											1										2				
Poutrague4	2	25/05/2014	MT										1	1			2							3	1			
Poutrague5	1	23/04/2014	MT												1		3							3	2			
Poutrague5	2	25/05/2014	MT												3		1							2				2
Poutrague6	1	23/04/2014	MT												2										1			
Poutrague6	2	25/05/2014	MT												1									2	1			2
Poutrague7	1	23/04/2014	MT											1	1										1			
Poutrague7	2	25/05/2014	MT											1	1										1			1
Poutrague8	1	23/04/2014	MT										4				1	2	5					2				1
Poutrague8	2	25/05/2014	MT					1					2	3			1											
Poutrague9	1	23/04/2014	MT			1		1					3			1	1							2				
Poutrague9	2	25/05/2014	MT					1			1		2				1		2									
Poutrague10	1	23/04/2014	MT					2	1					3			1	2						1				
Poutrague10	2	25/05/2014	MT			1		1					2	2			2		1									
Rascaillan1	1	24/04/2014	MT		1	10			1									6						2	3			
Rascaillan1	2	23/05/2014	MT															4						2				
Rascaillan2	1	24/04/2014	MT			1																		1				
Rascaillan2	2	23/05/2014	MT																					1				
Rascaillan3	1	24/04/2014	MT																					5				
Rascaillan3	2	23/05/2014	MT																					1				
Rascaillan4	1	24/04/2014	MT			1																		1				
Rascaillan4	2	23/05/2014	MT																									
Rascaillan5	1	24/04/2014	MT			1																		1				
Rascaillan5	2	23/05/2014	MT												2													
Rascaillan6	1	24/04/2014	MT																					2				
Rascaillan6	2	23/05/2014	MT																					1				
Rascaillan7	1	24/04/2014	MT																					2				
Rascaillan7	2	23/05/2014	MT																					1				
Rascaillan8	1	24/04/2014	MT				4																					
Rascaillan8	2	23/05/2014	MT																									
Rascaillan9	1	24/04/2014	MT						2								3							1				
Rascaillan9	2	23/05/2014	MT														3											
Rascaillan10	1	24/04/2014	MT			3																						
Rascaillan10	2	23/05/2014	MT																									

N°Point	Passage n°	Date	Observer	Faisan de Colchide	Cygne tuberculé	Tadornes de Belon	Canard chipeau	Canard colvert	Sarcelle d'hiver	Grèbe huppé	Fulmar rose	Spatule blanche	Héron garde-bœufs	Héron cendré	Héron pourpré	Grande Aigrette	Grand Cormoran	Milan noir	Busard des roseaux	Faucon hobereau	G. Poule-d'eau	Foulque macroule	Oedicnème criard	Huitrier pie	Echasse blanche
Sablons1	1	05/05/2014	MT																						
Sablons1	2	04/06/2014	MT						1									1							
Sablons2	1	05/05/2014	MT				2																		
Sablons2	2	04/06/2014	MT																						2
Sablons3	1	05/05/2014	MT																						
Sablons3	2	04/06/2014	MT																						
Sablons4	1	05/05/2014	MT																						
Sablons4	2	04/06/2014	MT				2																		
Sablons5	1	05/05/2014	MT																						
Sablons5	2	04/06/2014	MT																						
Sablons6	1	05/05/2014	MT																						
Sablons6	2	04/06/2014	MT																						
Sablons7	1	05/05/2014	MT																						
Sablons7	2	04/06/2014	MT																						
Sablons8	1	05/05/2014	MT																						
Sablons8	2	04/06/2014	MT																						
Sablons9	1	05/05/2014	MT																						
Sablons9	2	04/06/2014	MT																						
Sablons10	1	05/05/2014	MT																						
Sablons10	2	04/06/2014	MT																						
ValAgri1	1	05/05/2014	YK				1																		
ValAgri1	2	04/06/2014	YK																						
ValAgri2	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri2	2	04/06/2014	YK																						
ValAgri3	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri3	2	04/06/2014	YK	1					3																
ValAgri4	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri4	2	04/06/2014	YK				1																		
ValAgri5	1	05/05/2014	YK				1																		
ValAgri5	2	04/06/2014	YK																						
ValAgri6	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri6	2	04/06/2014	YK	2																					
ValAgri7	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri7	2	04/06/2014	YK			2	2																		
ValAgri8	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri8	2	04/06/2014	YK																						1
ValAgri9	1	05/05/2014	YK																						
ValAgri9	2	04/06/2014	YK																						
ValAgri10	1	05/05/2014	YK																1		1				
ValAgri10	2	04/06/2014	YK																	1					

N°Point	Passage n°	Date	Obser- vateur	Avocette élégante	Grand Gravelot	G. à c. interrompu	Courlis cendré	Chevalier gambette	Goéland gambette	Mouette réuse	M. mélanocéphale	Goéland leucophée	Sterne naire	Sterne pierregarin	Sterne caugek	Pigeon ramier	Tourterelle turque	Tourterelle des bois	Coucou gris	Coucou geai	Marinnet noir	Martin-pêcheur	Guêpier d'Europe	Huppe fasciée	Loriot d'Europe	Pie bavarde	Corneille noire	M. charbonnière	Alouette calandrelle	Coccyzus huppé	Alouette des champs
Sablons1	1	05/05/2014	MT												1										1						
Sablons1	2	04/06/2014	MT										3		3												1				
Sablons2	1	05/05/2014	MT										3	4	2														1		
Sablons2	2	04/06/2014	MT				1							2		1															
Sablons3	1	05/05/2014	MT				2						1																		
Sablons3	2	04/06/2014	MT				1																								1
Sablons4	1	05/05/2014	MT											1																	1
Sablons4	2	04/06/2014	MT																												
Sablons5	1	05/05/2014	MT												1																
Sablons5	2	04/06/2014	MT				1																								
Sablons6	1	05/05/2014	MT																												
Sablons6	2	04/06/2014	MT										2																		
Sablons7	1	05/05/2014	MT																								2				
Sablons7	2	04/06/2014	MT				6																								
Sablons8	1	05/05/2014	MT																												
Sablons8	2	04/06/2014	MT										1																		
Sablons9	1	05/05/2014	MT																												
Sablons9	2	04/06/2014	MT																			1									
Sablons10	1	05/05/2014	MT																					6							
Sablons10	2	04/06/2014	MT																												
ValAgri1	1	05/05/2014	YK																											1	1
ValAgri1	2	04/06/2014	YK																											1	1
ValAgri2	1	05/05/2014	YK																												
ValAgri2	2	04/06/2014	YK										2											1							2
ValAgri3	1	05/05/2014	YK																				4								
ValAgri3	2	04/06/2014	YK																												
ValAgri4	1	05/05/2014	YK																												
ValAgri4	2	04/06/2014	YK								27																				1
ValAgri5	1	05/05/2014	YK														1														
ValAgri5	2	04/06/2014	YK				1																								
ValAgri6	1	05/05/2014	YK																												
ValAgri6	2	04/06/2014	YK																												
ValAgri7	1	05/05/2014	YK																												
ValAgri7	2	04/06/2014	YK																												
ValAgri8	1	05/05/2014	YK														2														
ValAgri8	2	04/06/2014	YK										2																		
ValAgri9	1	05/05/2014	YK																												
ValAgri9	2	04/06/2014	YK																												
ValAgri10	1	05/05/2014	YK										2																		
ValAgri10	2	04/06/2014	YK																												3

N°Point	Passage n°	Date	Obser- vateur	Hirondelle de rivage	Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtre	Bouscarle de Céti	Pouillot filis	Rousserolle véloce	Rousserolle turdoïde	Hypolaïs polyglotte	Cisticole des joncs	Fauvette à lunettes	F. mélanocéphale	Etourneau sansonnet	Rosignol philomèle	R. à front blanc	Tarier des prés	Traquet motté	Gobemouche noir	Moineau domestique	Beige, printanière	Pipit rousseline	Pipit des arbres	Chardonneret élégant	Linotte mélodieuse	Bruant proyer
Sablons1	1	05/05/2014	MT			2																	2	1			
Sablons1	2	04/06/2014	MT																				5	2			
Sablons2	1	05/05/2014	MT			2																		1			
Sablons2	2	04/06/2014	MT																					1			
Sablons3	1	05/05/2014	MT										1												1		
Sablons3	2	04/06/2014	MT										1														
Sablons4	1	05/05/2014	MT										1												2		
Sablons4	2	04/06/2014	MT																						1		
Sablons5	1	05/05/2014	MT			10																					
Sablons5	2	04/06/2014	MT																								
Sablons6	1	05/05/2014	MT			10							1														
Sablons6	2	04/06/2014	MT																						1		
Sablons7	1	05/05/2014	MT																				2				
Sablons7	2	04/06/2014	MT																								
Sablons8	1	05/05/2014	MT		1	8	2						1												1		
Sablons8	2	04/06/2014	MT										1												1		
Sablons9	1	05/05/2014	MT			4		1					1		2										1		
Sablons9	2	04/06/2014	MT										1		1										1		
Sablons10	1	05/05/2014	MT			1																					
Sablons10	2	04/06/2014	MT												1												
ValAgri1	1	05/05/2014	YK											1											1	2	
ValAgri1	2	04/06/2014	YK										3														
ValAgri2	1	05/05/2014	YK												1						1			1	2		
ValAgri2	2	04/06/2014	YK										1			1	1								4		
ValAgri3	1	05/05/2014	YK													1									2		
ValAgri3	2	04/06/2014	YK													2							1	1			
ValAgri4	1	05/05/2014	YK													1								1			
ValAgri4	2	04/06/2014	YK													2											
ValAgri5	1	05/05/2014	YK													2					1			1	1		
ValAgri5	2	04/06/2014	YK																					1	2		
ValAgri6	1	05/05/2014	YK													2					1						
ValAgri6	2	04/06/2014	YK													4											
ValAgri7	1	05/05/2014	YK			1										1					3				1		
ValAgri7	2	04/06/2014	YK													2								1			
ValAgri8	1	05/05/2014	YK			3										3											
ValAgri8	2	04/06/2014	YK													2								1	1		
ValAgri9	1	05/05/2014	YK			1				1						3		1					1				1
ValAgri9	2	04/06/2014	YK													2									1		
ValAgri10	1	05/05/2014	YK			1				1						4									2		
ValAgri10	2	04/06/2014	YK										1			2											

**Annexe 6 : Synthèse des observations d'invertébrés en 2013-2014 (observations  
saisies sur <http://obsnature-camarque.net/>)**

	Ordre	Famille	Taxon (latin)	Taxon (vernaculaire)	Date Observation	Observateur(s)	Commentaire Observation
<b>Classe : Gastropoda</b>							
	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Neverita josephina</i>		31/10/2014	M. Thibault, S. Hilaire	
<b>Classe : Malacostraca</b>							
	Decapoda	Grapsidae	<i>Pachygrapsus marmoratus</i>		26/09/2013	D. Cohez, A. Arnaud	
<b>Classe : Arachnida</b>							
	Araneae	Araneidae	<i>Argiope lobata</i>	Argiope lobée	12/07/2013	L. Dietrich	1 couple
<b>Classe : Insecta</b>							
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Calamobius filum</i>		12/07/2013	L. Dietrich	
		Cicindelidae	<i>Cylindera trisignata trisignata</i>		12/07/2013	L. Dietrich	sur la plage.
	Lepidoptera	Crambidae	<i>Loxostege sticticalis</i>	Pyrale de la betterave	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Palpita vitrealis</i>	Pyrale du jasmin	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Udea ferrugalis</i>	Pyrale ferrugineuse	12/07/2013	L. Dietrich	
		Erebidae	<i>Eublemma ostrina</i>	Anthophile pourprée	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Eublemma parva</i>	Anthophile des inules	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Eublemma pulchralis</i>	Anthophile superbe	12/07/2013	L. Dietrich	
		Geometridae	<i>Idaea circuitaria</i>		12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Rhodometra sacraria</i>	Phalène sacrée	12/07/2013	L. Dietrich	
		Hesperiidae	<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent	12/07/2013	L. Dietrich	butinent Eryngium maritimum.
		Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	12/07/2013	L. Dietrich	
		Noctuidae	<i>Acontia lucida</i>	Collier blanc	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Autographa gamma</i>	Noctuelle Gamma	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Hadula sodae</i>	Hadène de la soude	12/07/2013	L. Dietrich	butinent Eryngium maritimum.
			<i>Helicoverpa armigera</i>	Armigère	12/07/2013	L. Dietrich	
			<i>Heliothis peltigera</i>	Noctuelle peltigère	12/07/2013	L. Dietrich	butinent Eryngium maritimum.
			<i>Heliothis virescens</i>	Noctuelle de la Cardère	12/07/2013	L. Dietrich	butinent Eryngium maritimum.
					12/07/2013	L. Dietrich	
	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>	Satyre / Mégère		12/07/2013	L. Dietrich	
		<i>Pyronia cecilia</i>	Ocellé de le Canche		12/07/2013	L. Dietrich	
		<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons		26/09/2013	D. Cohez, A. Arnaud	
					18/10/2013	D. Cohez	
	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	Machaon		12/07/2013	L. Dietrich	
					26/09/2013	D. Cohez, A. Arnaud	sur Fenouil marin (Crithmum maritimum) en front de mer
	Pieridae	<i>Colias crocea</i>	Souci		12/07/2013	L. Dietrich	
					17/10/2014	M. Thibault	
					19/10/2014	M. Thibault, N. Mathon	
		<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet		12/07/2013	L. Dietrich	
		<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave		12/07/2013	L. Dietrich	
		<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert		12/07/2013	L. Dietrich	
	Pyrilidae	<i>Hypotia corticalis</i>			12/07/2013	L. Dietrich	
Orthoptera	Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	Criquet migrateur		12/07/2013	L. Dietrich	

