



Etangs et marais des salins de Camargue

Restaurer les processus naturels dans un contexte de changement climatique

- Intervenant: Gaël HEMERY
Organisation: Parc naturel régional de Camargue



51 Parcs naturels régionaux de France

Les **51** Parcs naturels régionaux de France représentent plus de **4300** communes, **4** millions d'habitants et **8,7** millions d'hectares, soit **15%** du territoire.



DÉCRET DE 1967

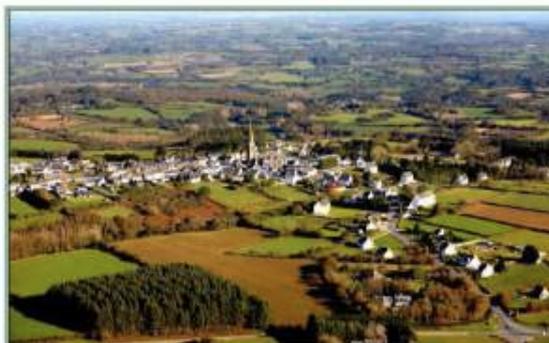
« Territoire rural fragile au patrimoine naturel, culturel, paysager remarquable où les acteurs locaux s'engagent autour d'un projet pour concilier protection et gestion du patrimoine avec le développement économique local »



Projet de développement durable
Territoires de projet – charte
Un même outil pour des contextes variés
Mission d'expérimentation



QU'EST-CE QU'UN **PARC NATUREL RÉGIONAL** ?



**UN TERRITOIRE
REMARQUABLE PAR SON
PATRIMOINE NATUREL,
CULTUREL ET PAYSAGER
FRAGILE**



**UN PROJET DE
DÉVELOPPEMENT
DURABLE POUR CE
TERRITOIRE**



**UNE GESTION
CONCERTÉE**

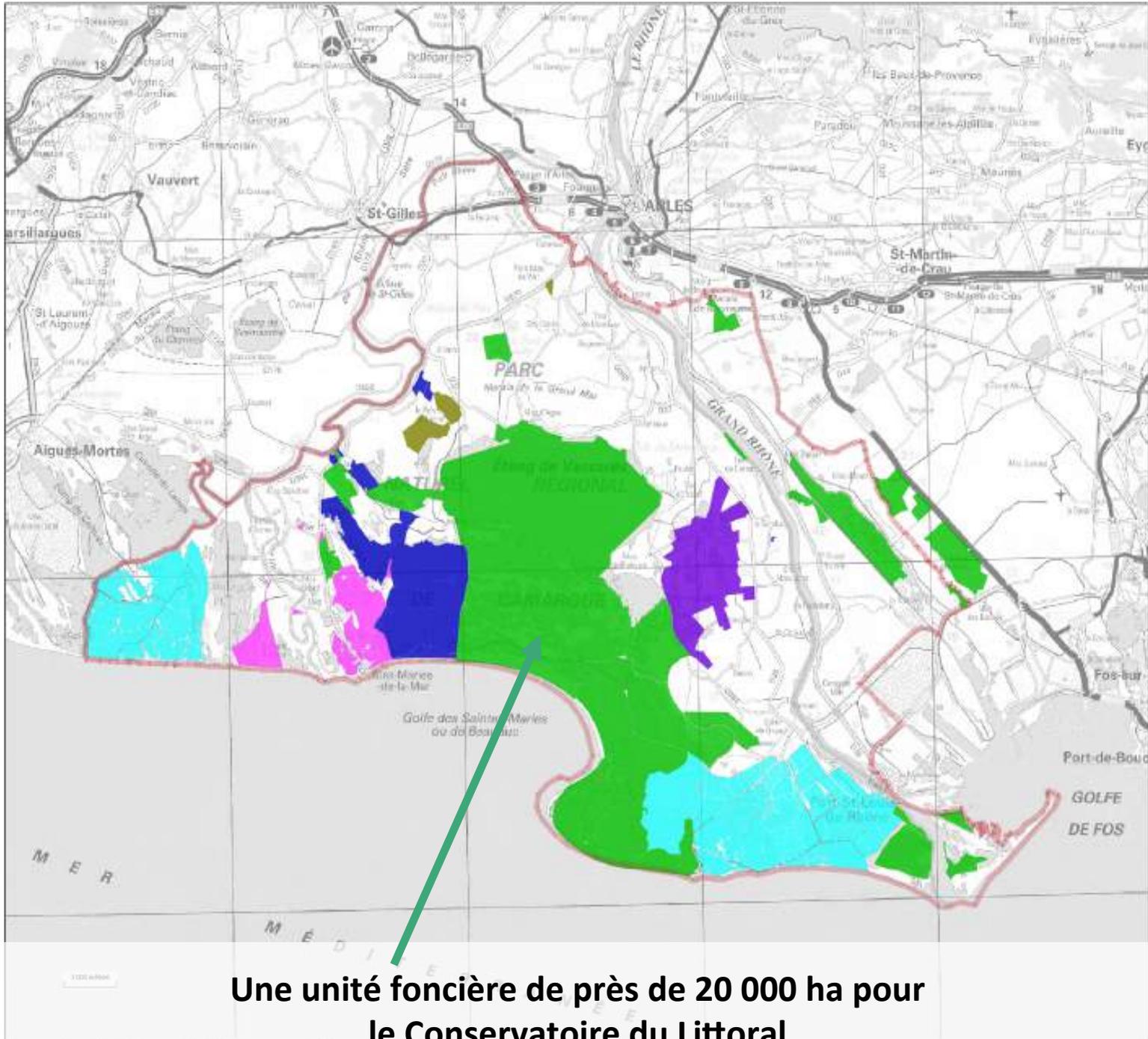


Territoire du Parc naturel régional de Camargue

Legende :

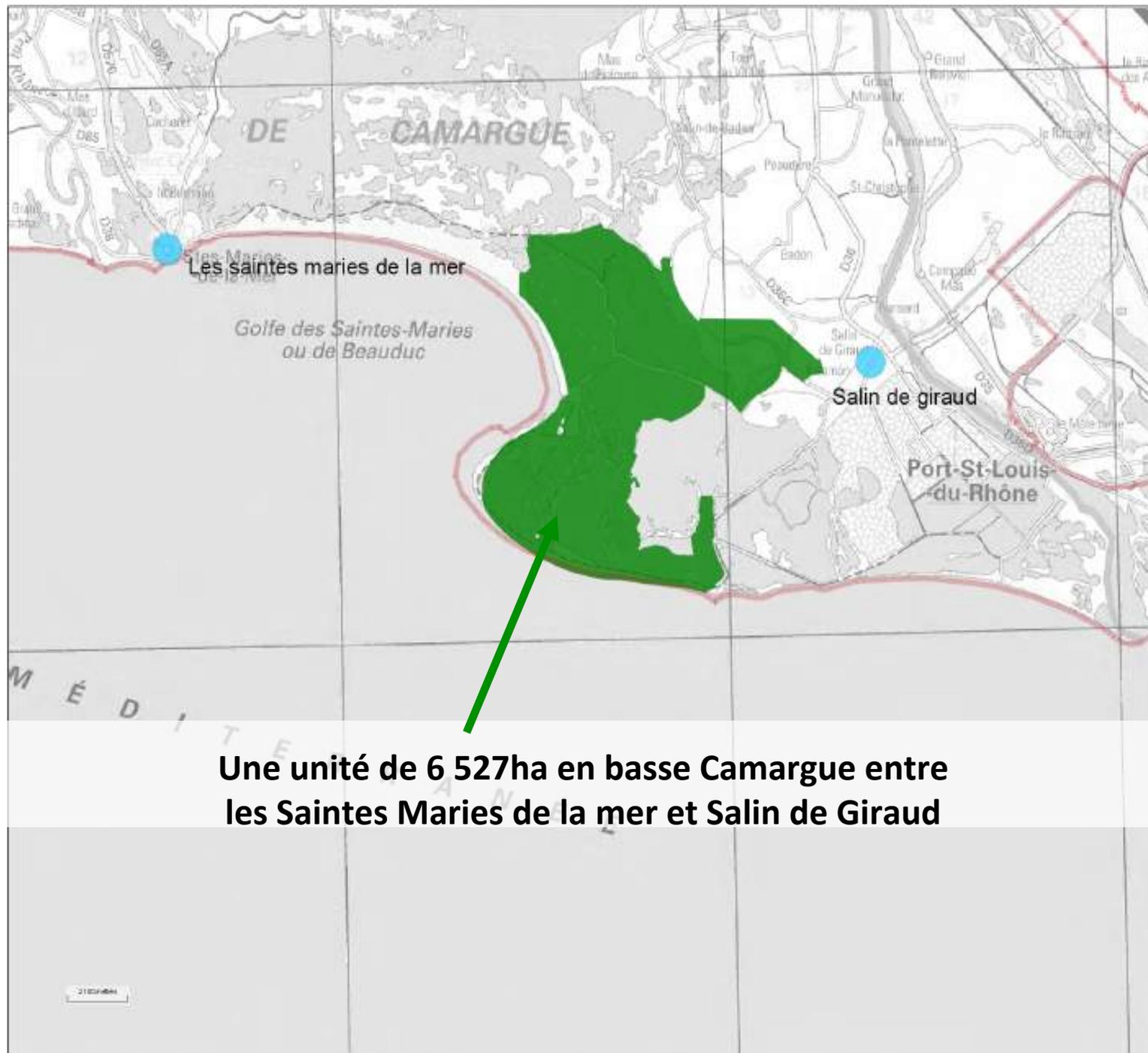
- Conservatoire d'Orléans
- Conservatoire du Littoral

Date : 21/01/2013
Sources : SCAN W - IGN / PPAR CRIGE 2000
Base de données : OGM PPAR 2007-2013
Elaborateur : hennerygael
Utilisation des fins commerciales interdites
Echelle : 1:201 000



Une unité foncière de près de 20 000 ha pour le Conservatoire du Littoral





Une unité de 6 527ha en basse Camargue entre les Saintes Maries de la mer et Salin de Giraud



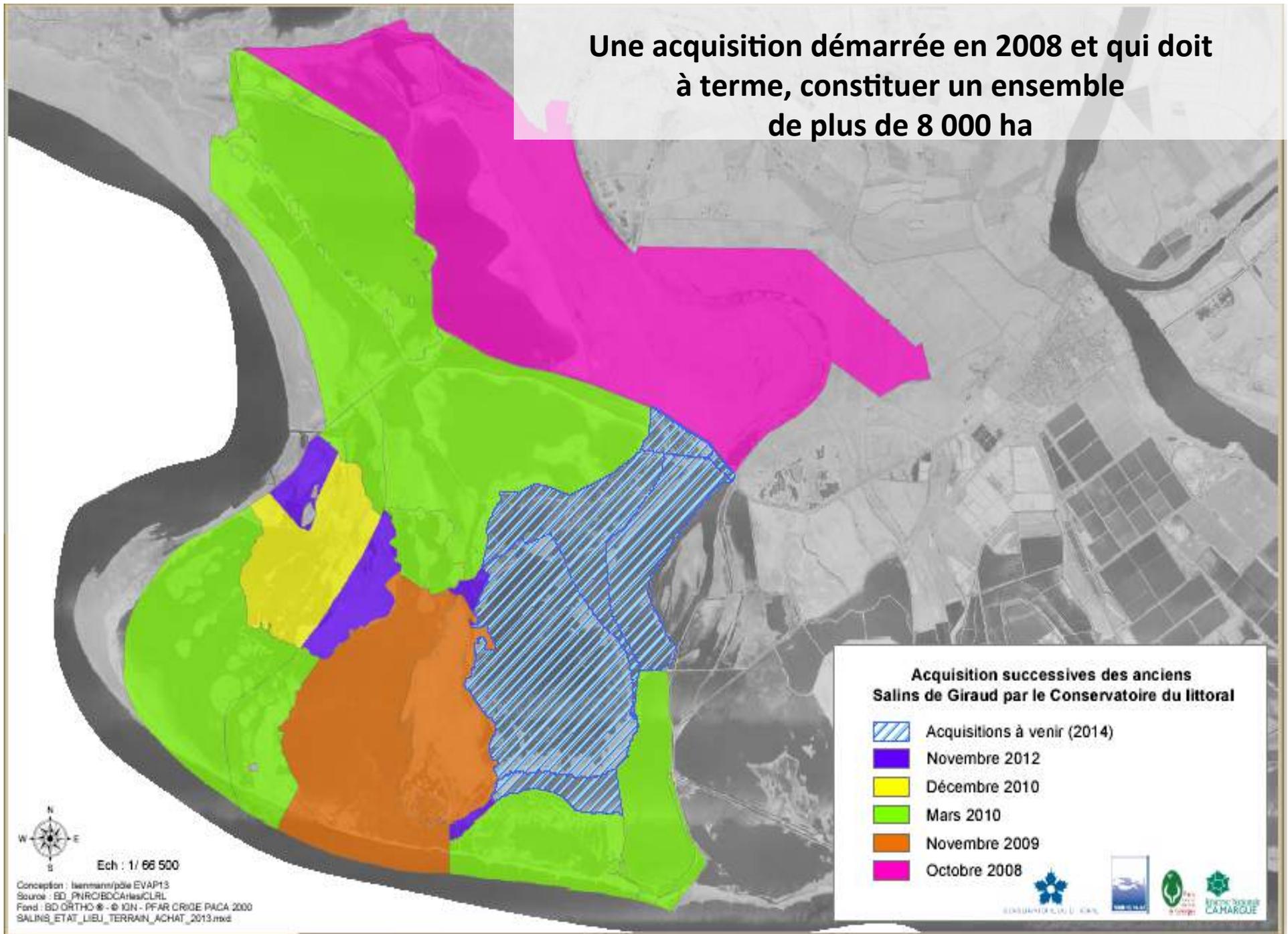


Territoire du Parc naturel régional de Camargue

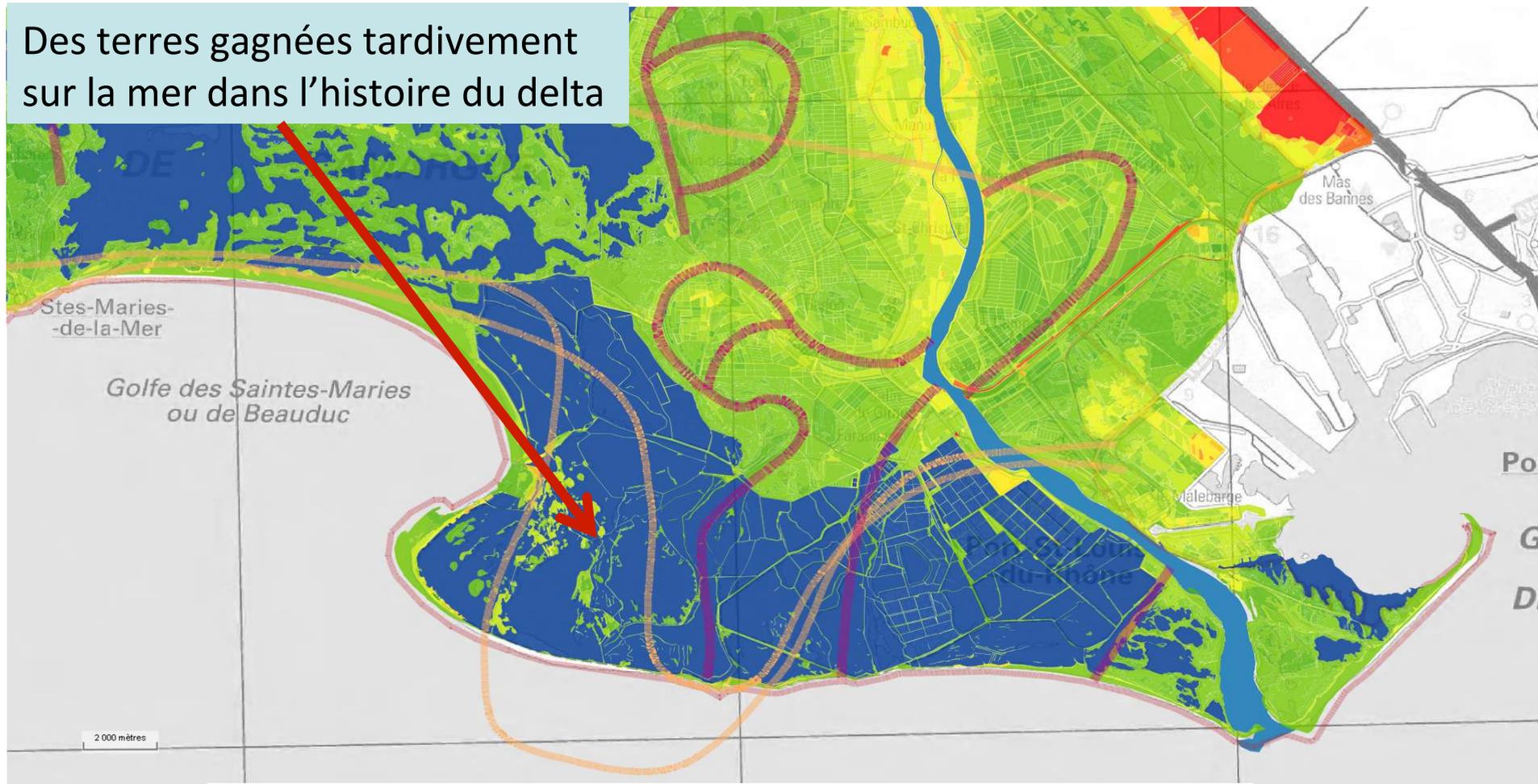
Légende :
 Sites des berges et marais des salins de Camargue
 Périmètre du Parc

Date : 2012/2013
 Sources : SCAN II - © IGN / PPAR CRIGE 2000
 Base de données : IGN PPAR 2007-2013
 Éditeur : hemygas
 Utilisé à des fins commerciales interdites
 Schéma : 1:52257

Une acquisition démarrée en 2008 et qui doit à terme, constituer un ensemble de plus de 8 000 ha



Des terres gagnées tardivement sur la mer dans l'histoire du delta



1650



1709



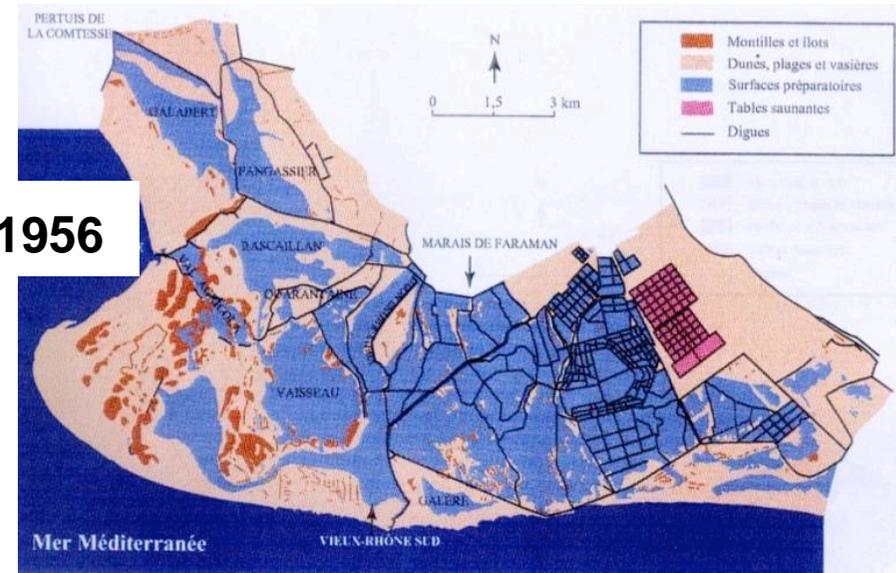
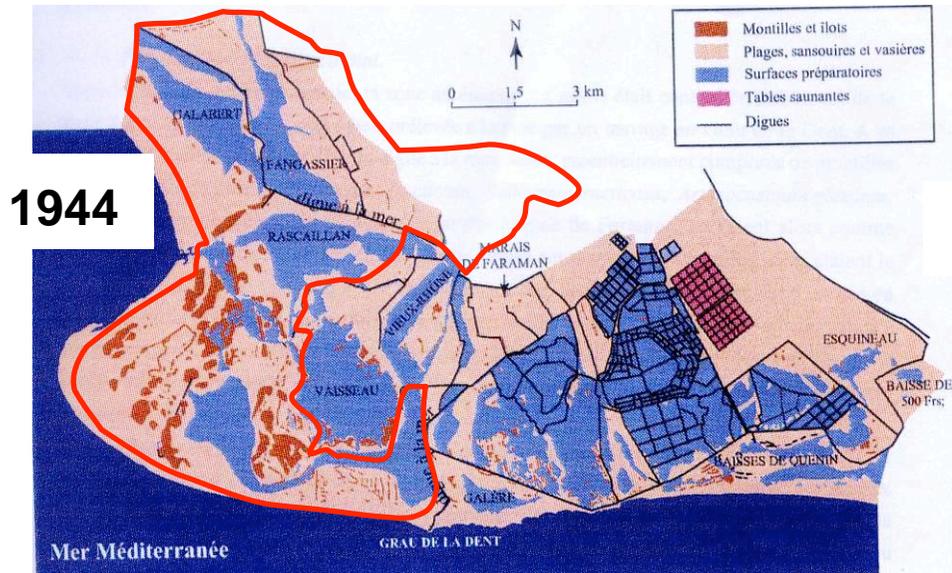
1754



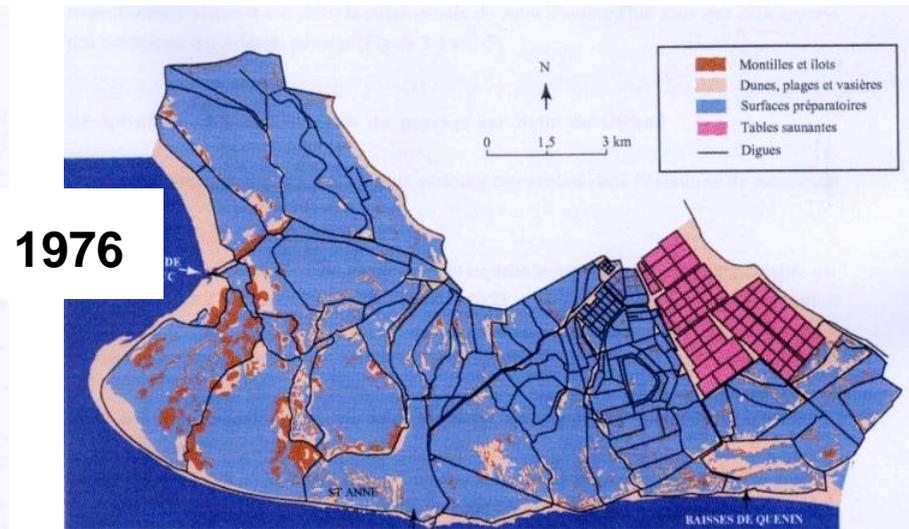
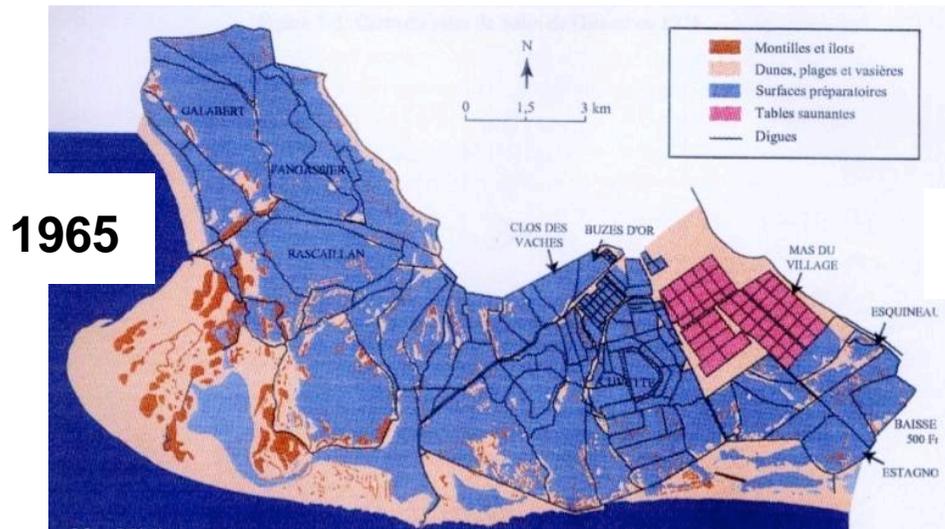
1855



Un ensemble progressivement aménagé de l'est vers l'ouest au cours du 20ème siècle



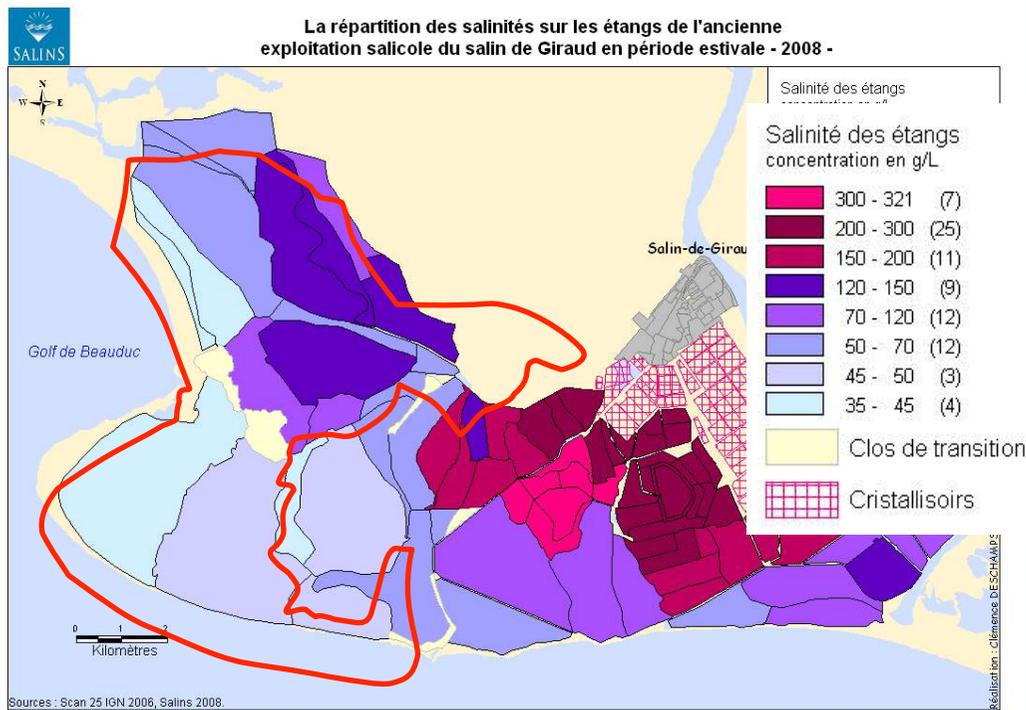
Limites actuelles des Etangs & marais des salins de Camargue



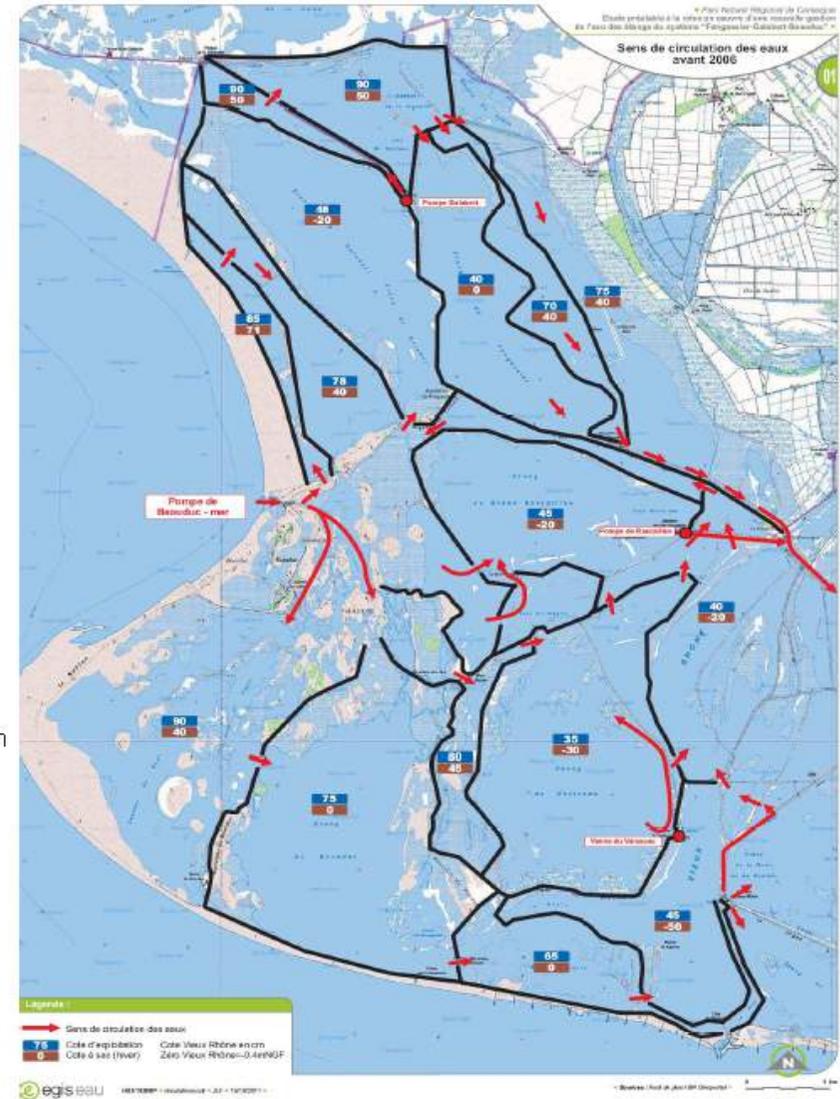
Sadoul (1996)

50 ans d'exploitation salicole

- Des niveaux d'eau et des salinités très contrôlés dans chaque partènement salicole, notamment grâce au pompage
- des niveaux d'eau élevés en été et bas en hiver (à l'inverse des cycles naturels)

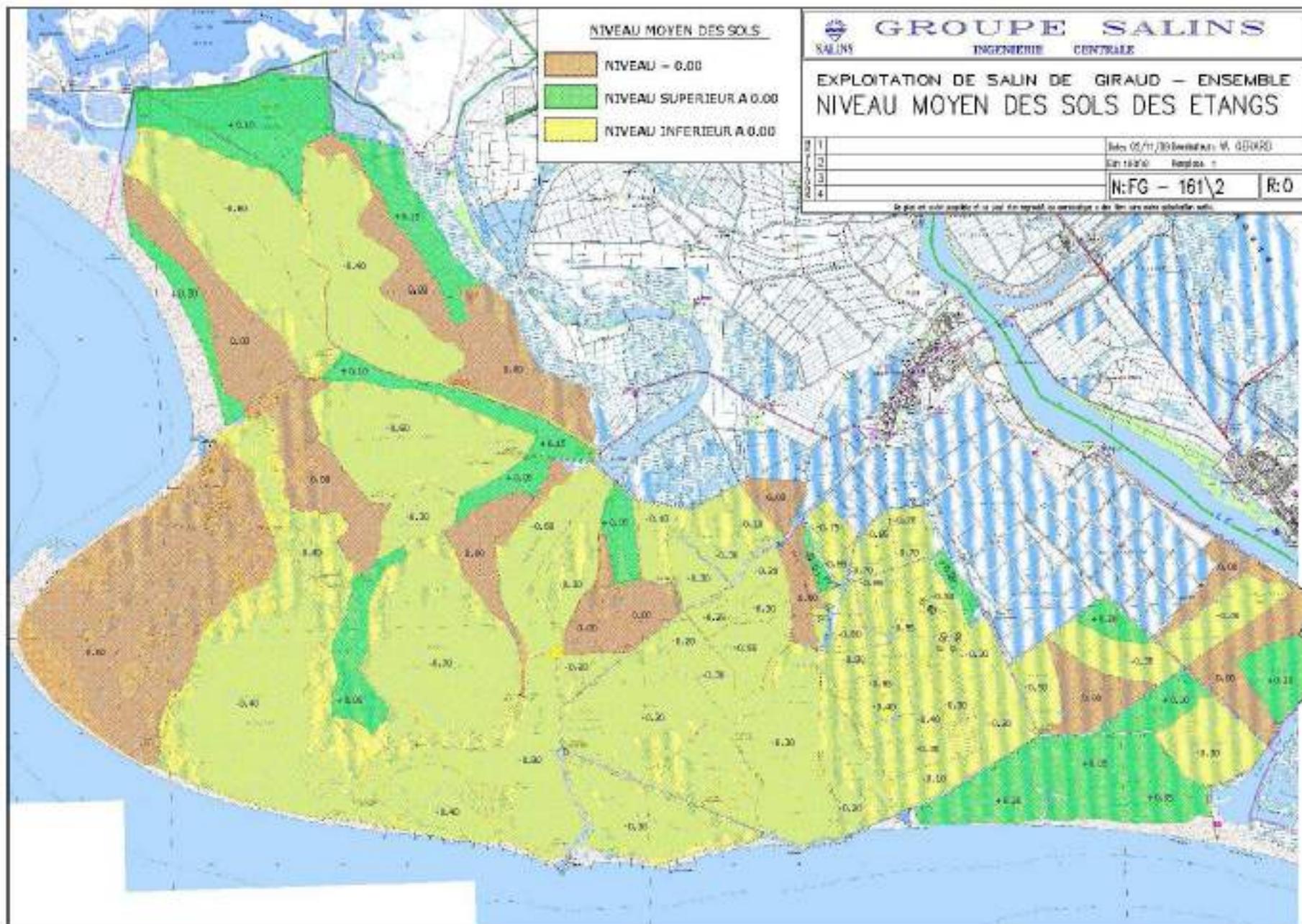


 Limites actuelles des Etangs & marais des salins de Camargue

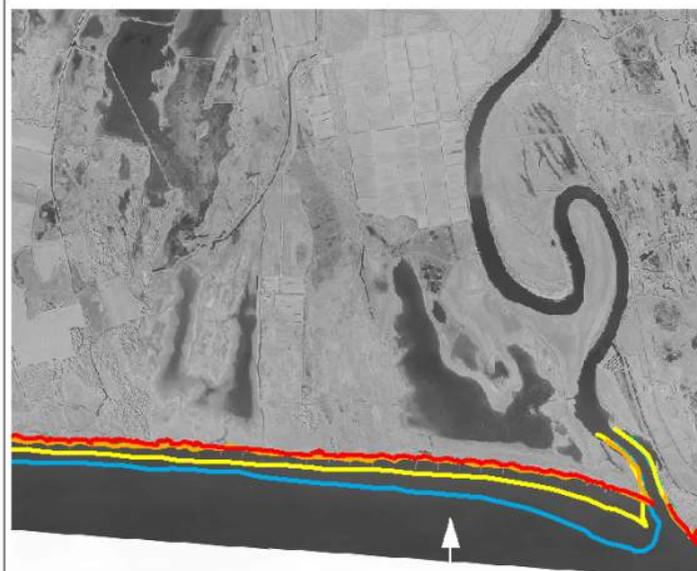
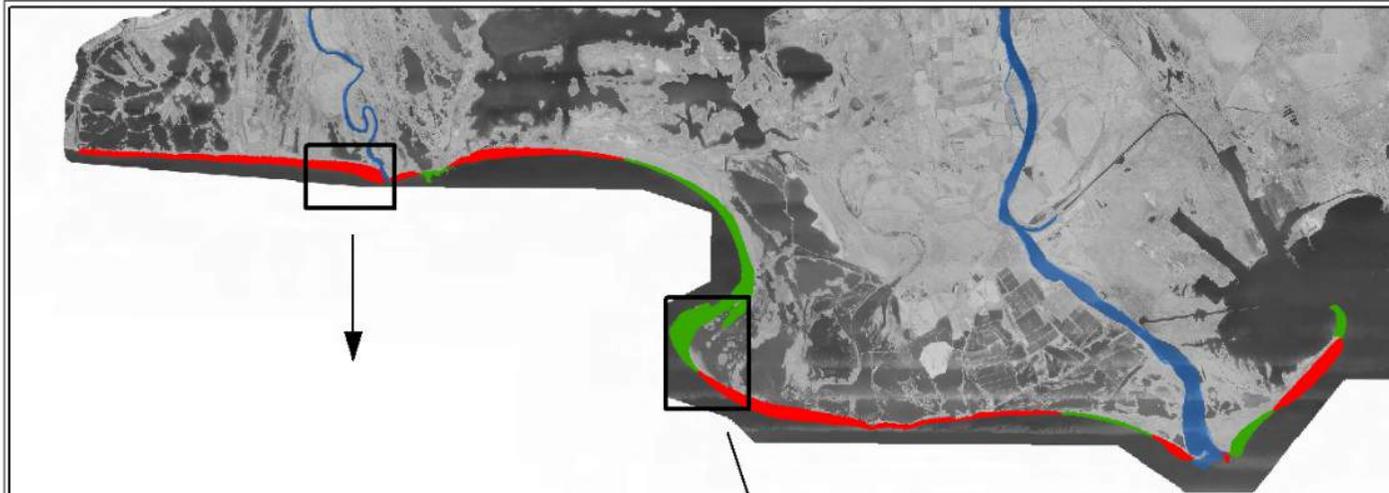




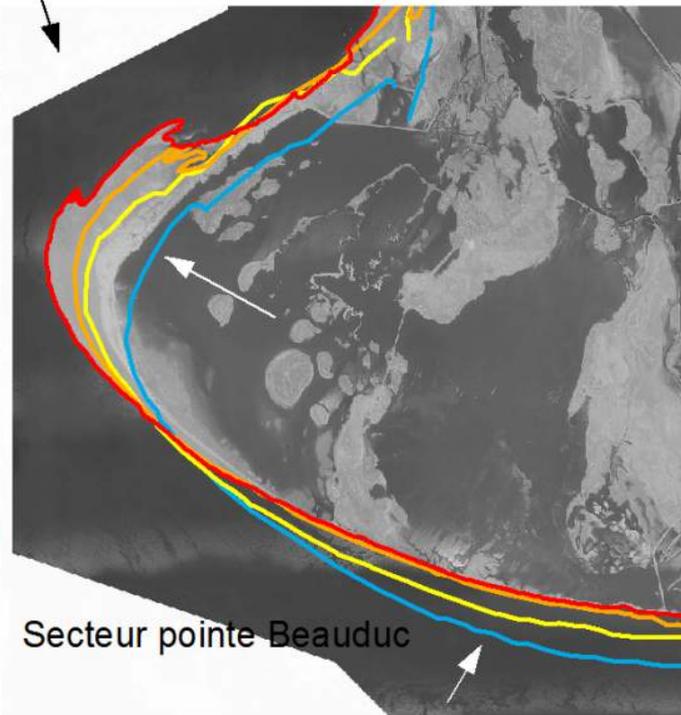
228



Un site exposé à la dynamique côtière....



Secteur du Grand Radeau



Secteur pointe Beauduc



Territoire du
Parc naturel régional de Camargue

Bilan dynamique littorale 1942 - 2014

■ Erosion (-1000 ha)

■ Accrétion (+ 700 ha)

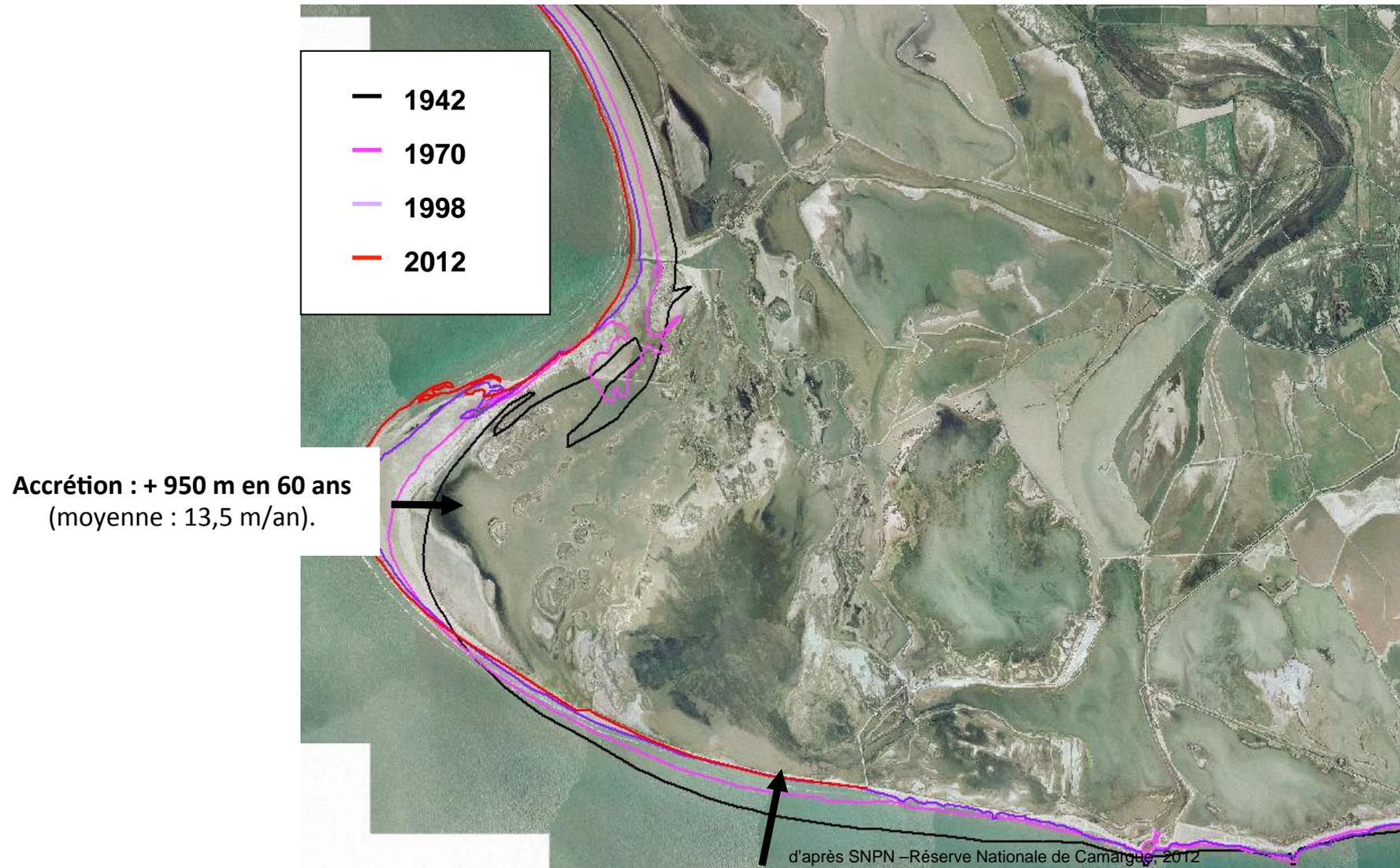



Conception : Pôle EVAP11.2015
 Source : BD_PNRC
 Fond : GO 13-Ortho IR 2009
 COP_21_bilan42_2011.mxd



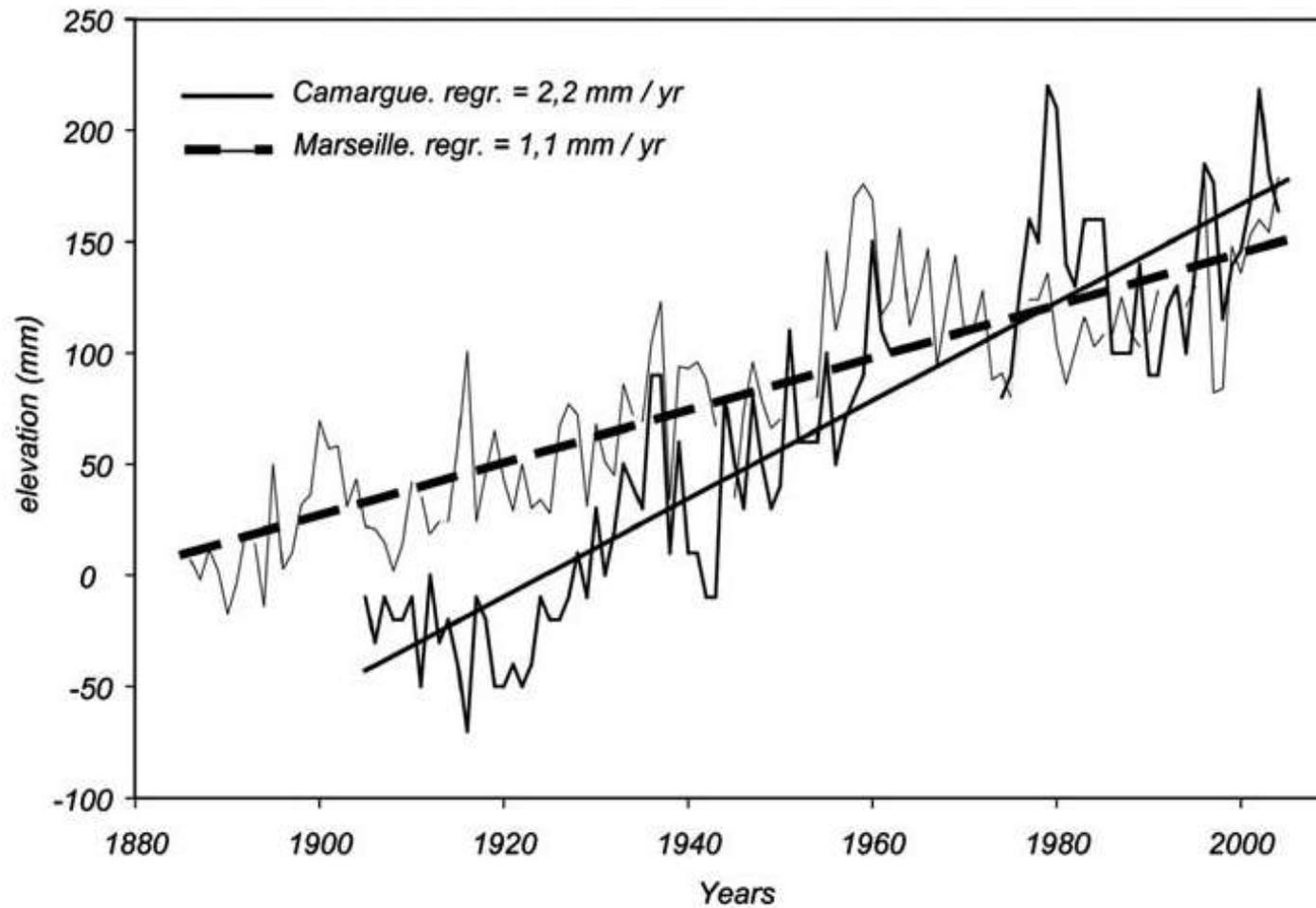


Evolution du trait de côte (1942 – 2012)

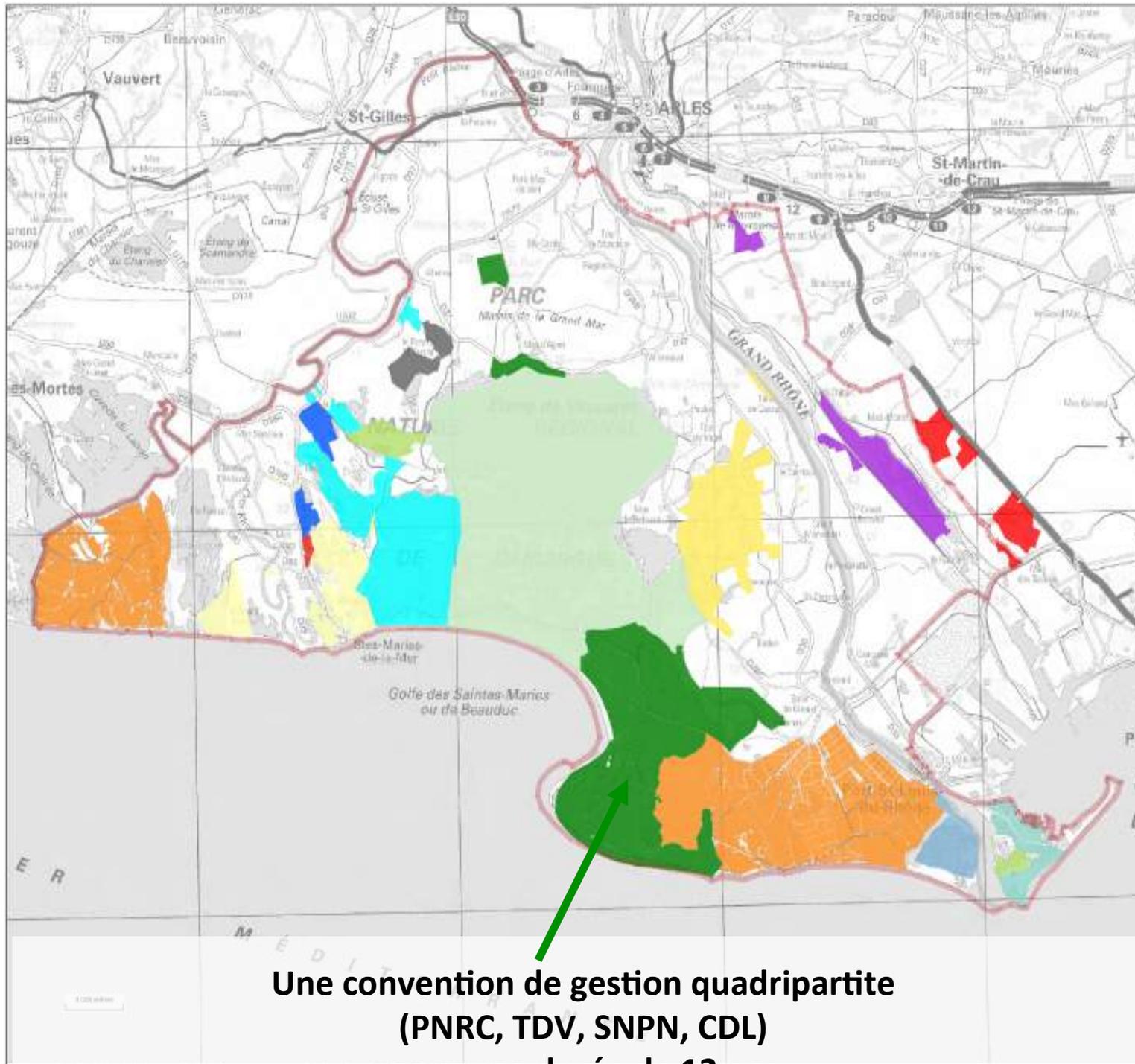


Érosion : - 435 m en 60 ans (moyenne : -6,2 m/an)

... et à la remontée du niveau de la mer



Élévation à long terme du niveau de la mer au Grau de la dent
(Camargue) et à Marseille
(d'après Brunel & Sabatier 2009)



**Une convention de gestion quadripartite
(PNRC, TDV, SNPN, CDL)
pour une durée de 12 ans**



Territoire du Parc naturel régional de Camargue

Legende :

- Sites naturels de la région
- Parc géologique Puy de Siau
- Marais de Vigonnet
- Domaine de la Paludade
- Tour de Vatel
- SNPN - Réserve naturelle de Camargue
- Parc naturel régional de Camargue
- Coteaux-Mariés et Ans. Mar de la mer
- Conserv. Mar-Mariés-de-la-Mer
- Coteaux-Mariés-de-la-Mer
- Sites du site
- Conservatoire-Nat. des Espaces de Provence
- Sites archéologiques Nationaux
- Circuit National des Baux-de-Provence
- Périmètre du Parc

Date : 2001/2013
 Sources : SCAN - © IGN / PPAR CRIGE 2000, IGN, PNRC
 Données cartographiques : IGN PPAR 2007-2013
 Illustrateur : Ismerygaël
 Université de la Méditerranée - Institut de Recherche pour le Développement
 Scale : 1:100000

**Changement de paradigme, question initiale et transversale:
Avec l'abandon du système salinier, quels scénarios de submersion
marine, phénomènes locaux vs globaux?**



Conséquences du recul du trait de côte

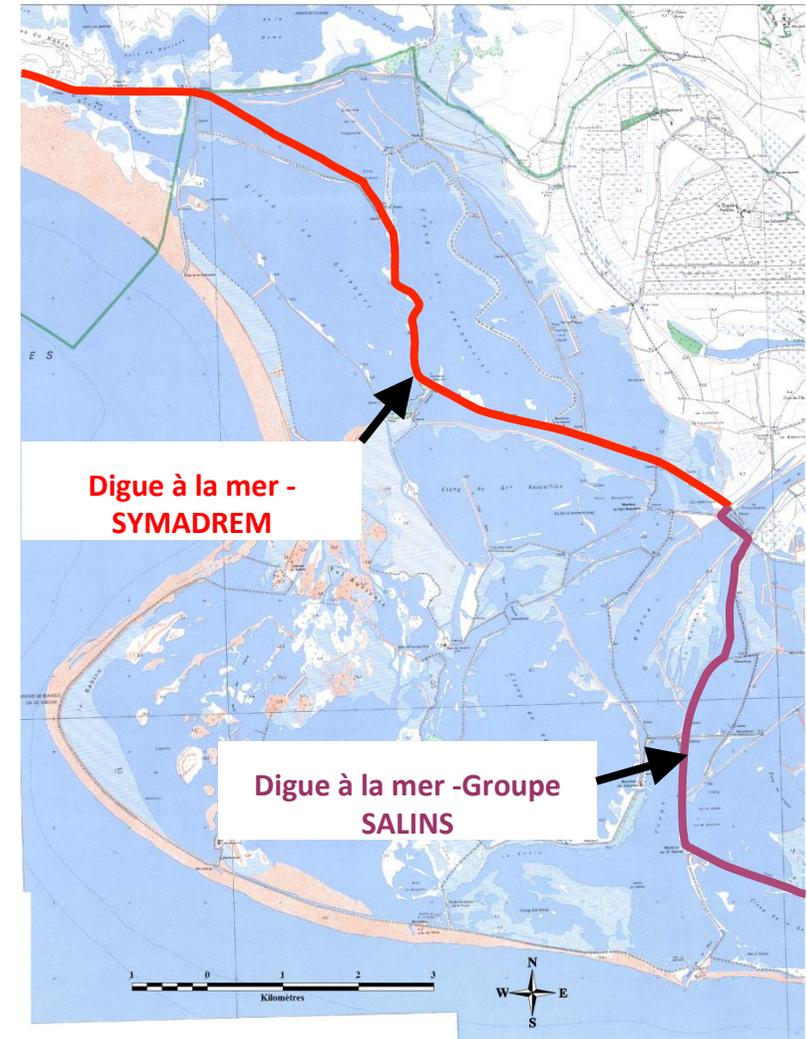
Constat :

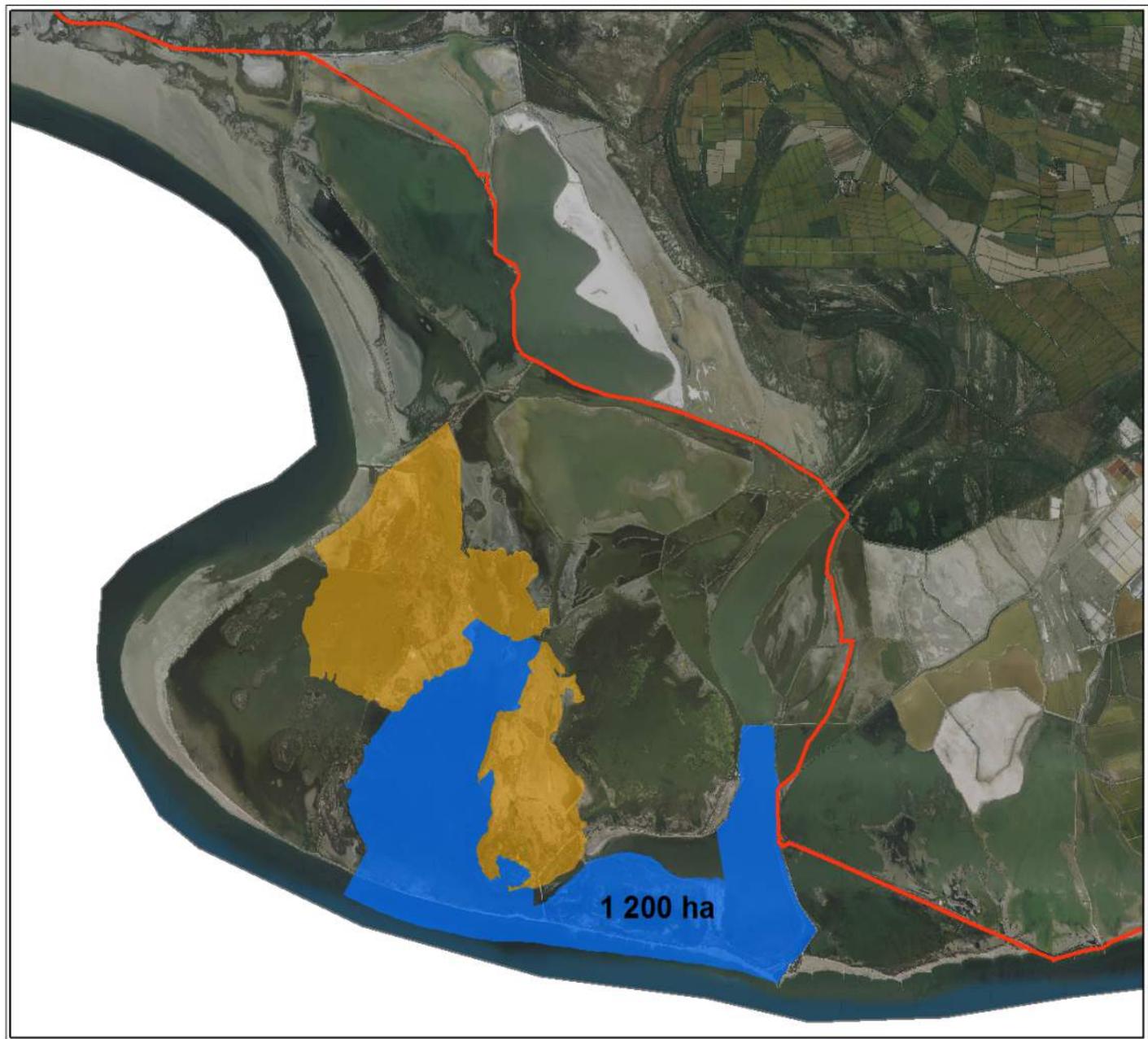
- **Maintien du trait de côte localement intenable**
- **Risque accru d'intrusion marine**

Orientation retenue :

Gestion adaptative à l'élévation du niveau de la mer / retrait maîtrisé et progressif du trait de côte sur les secteurs en érosion

- ✓ *abandon des digues en front de mer*
- ✓ *adaptation de la digue à la mer SYMADREM*
- ✓ *Projet de digue de protection rapprochée du village de Salin de Giraud (Plan Rhône)*
- ✓ *Projet de renforcement des digues dans le salin exploité (Compagnie des Salins)*





Territoire du Parc naturel régional de Camargue

Estimation des risques de submersions marines événementiels et à long terme

- Marinisation imminente
- Surface restant émergée



Conception : Pôle EVAP11.2015
 Source : BD_PNRC
 Fond : G.O. 13-Ortho IR 2009
 COP_21_1.mxd









Territoire du
Parc naturel régional de Camargue

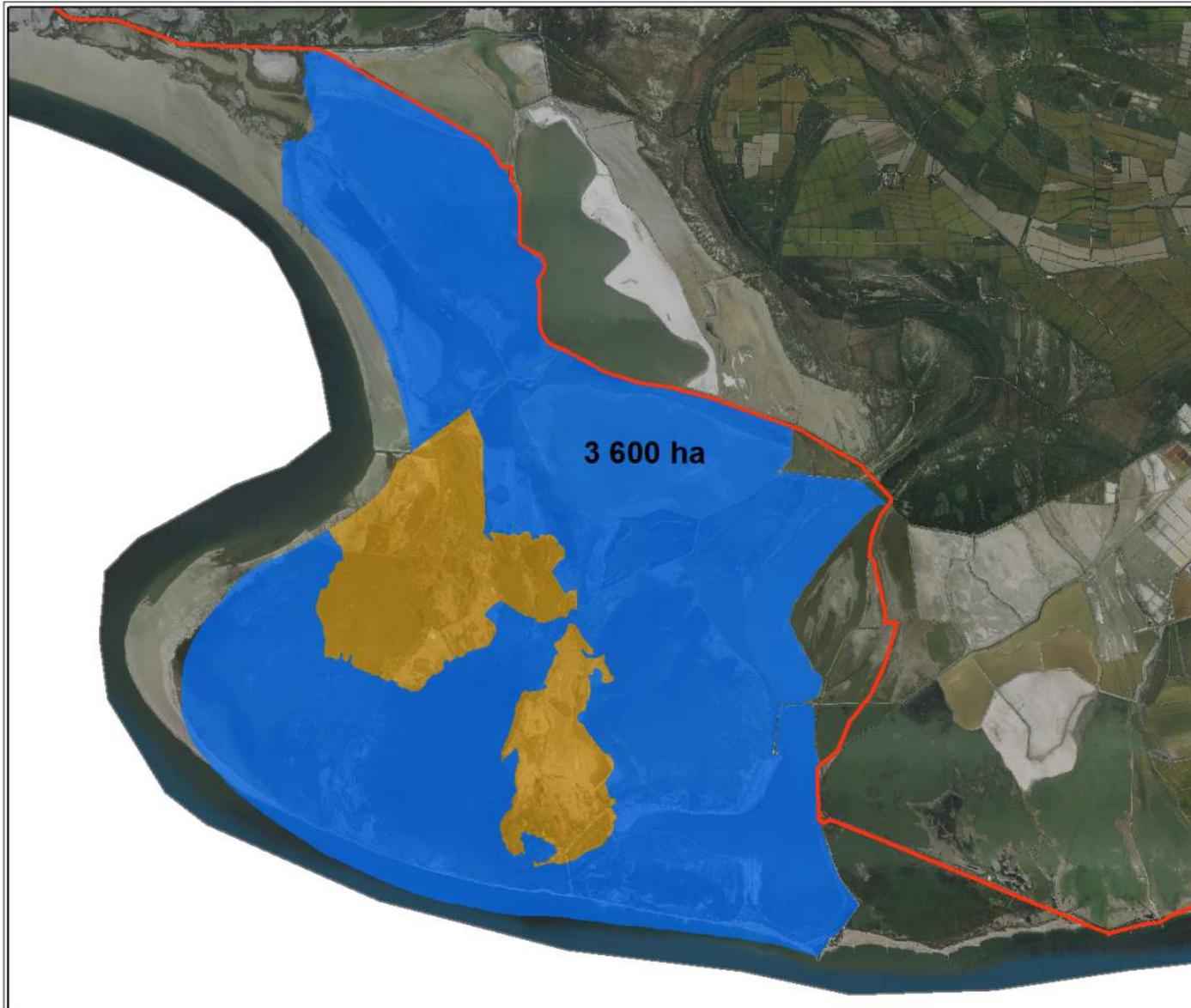
Estimation des risques de submersions marines événementiels et à long terme

 Marinisation + 50 cm / 100 ans
 Surface restant émergée




Conception : Pôle EVAP11.2015
 Source : BD_PNRC
 Fond : GO 13-Ortho IR 2009
 COP_21_2.mxd





Estimation des risques de submersions marines événementiels et à long terme

- Marinisation + 1 m / 100 ans
- Surface restant émergée



Conception : Pôle EVAP11 2015
 Source : BD_PNRC
 Fond : GO 13-Ortho IR 2009
 COP_21_3.mxd

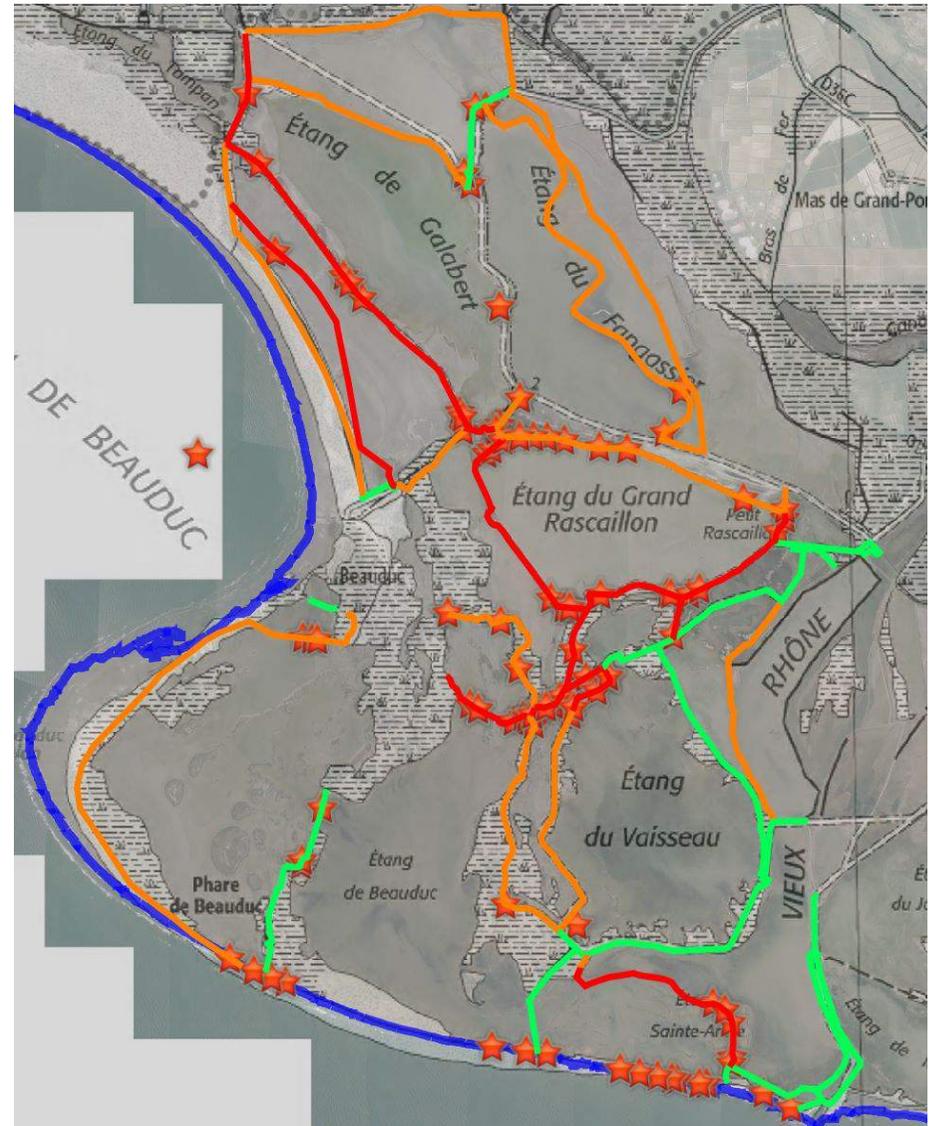


Premiers effets des choix

- Ruptures de plusieurs digues, frontales et intérieures



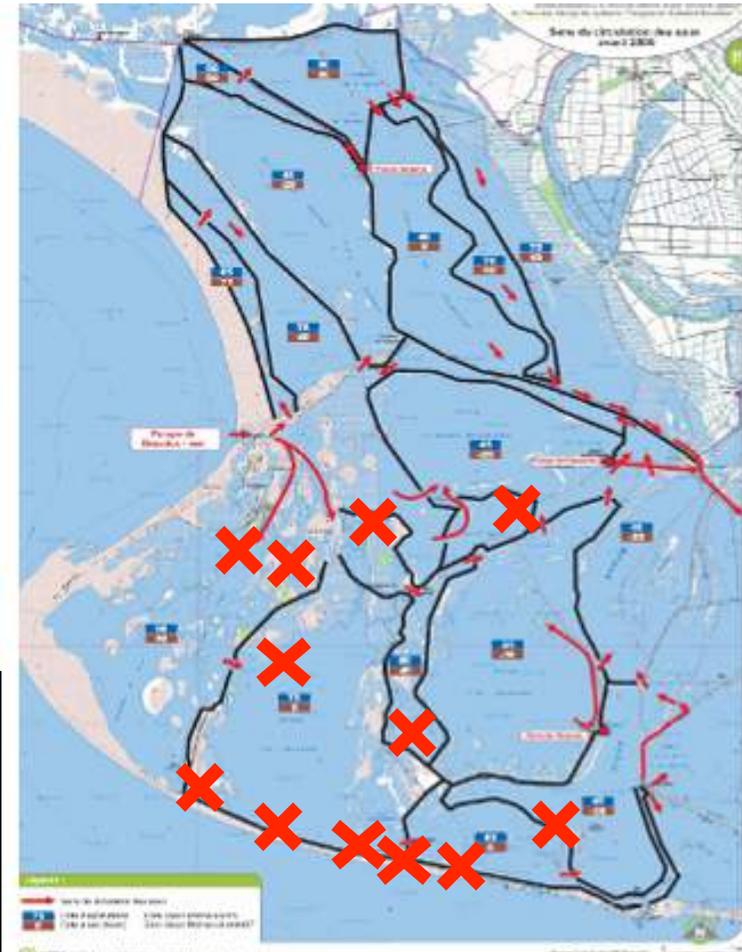
- Changements morphologiques (lidos, comblements, gases)
- Nouvelles dynamiques des étangs : niveaux d'eau, sel, température
- Conséquences pour la végétation, poissons, etc...
- **DYNAMIQUE GLOBALE TRES RAPIDE**



Formation de brèches sur les digues en front de mer...



... et sur les digues intérieures



X Ruptures de digues

Choix de gestion initial: destruction progressive des digues frontales par abandon de confortement





Evolution du site depuis son acquisition par le Conservatoire du Littoral

Démantèlement des stations de pompage



- Les mouvements d'eau deviennent strictement gravitaires
- Les niveaux d'eau sont moins maîtrisés (situation extrême)



Conséquences sur le patrimoine naturel

Marinisation des lagunes situées en bord de mer

- Amélioration de l'état des herbiers de plantes aquatiques



Zostère marine (*Zostera marina*)

- Réapparition des zostères

- Amélioration des déplacements des poissons migrateurs entre la mer et les étangs



Ruppie en spirale (*Ruppia cirrhosa*)



Conséquences sur le patrimoine naturel

Salinisation des étangs éloignés de la mer



Érosion de massifs dunaires au sud du site



Conséquences sur le patrimoine naturel



Recolonisation des sols nus par les sansouires et les salicornes annuelles



Augmentation des canards hivernants



Conséquences sur le patrimoine naturel

Accès facilité aux étangs asséchés l'été et aux dunes par les véhicules à moteur pendant la période de tourisme balnéaire...



Conséquences sur le patrimoine naturel

Et les flamants???

Le site abrite la seule colonie nicheuse de Flamant rose en France... nécessité d'eau autour de l'îlot pour empêcher la prédation des nids d'avril à août



**Une opportunité exceptionnelle
pour restaurer les processus naturels
(écotone terre-mer, dynamique eau douce-eau salée) dans un contexte de
changements climatiques
selon une approche adaptative et intégrée**

■ **Gouvernance**

- Propriétaire : Conservatoire du Littoral (CdL)
- Gestionnaire coordinateur : Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC)
- Co-gestionnaires : Tour du Valat (TdV), Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN)



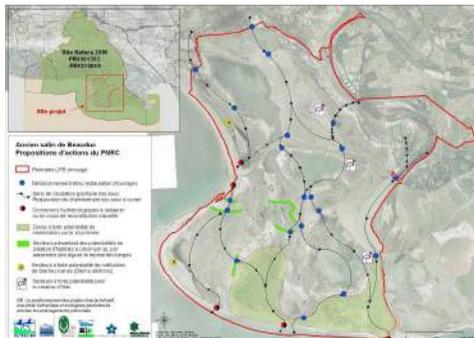
Convention partenariale CdL-PNRC-TdV-SNPN sur la base de 5 grands principes de gestion

- Rétablissement d'un fonctionnement hydrologique plus naturel qui passerait notamment par la reconnexion avec les hydrosystèmes alentours (Vaccarès, mer, Canal du Japon)
- Reconstitution des écosystèmes littoraux caractéristiques des lagunes littorales méditerranéennes et des fronts de mer sableux (dunes, steppes salées, pelouses)
- Maintien ou l'augmentation de la capacité d'accueil des oiseaux d'eau coloniaux
- Mise en œuvre d'une gestion adaptative à l'élévation du niveau de la mer, notamment au travers d'un retrait maîtrisé et progressif du trait de côte dans les secteurs soumis à l'érosion
- Intégration des problématiques économiques locales, notamment la situation de Salin de Giraud, en veillant à offrir des possibilités de découverte et de diversification économique douces et respectueuses de l'environnement.



Principales étapes

- **Instauration d'un mode de gouvernance fonctionnel**
- **Réalisation d'un diagnostic environnemental (hydrologie, biodiversité et contexte socio-économique)**
- **Rédaction d'une notice de gestion (avec des moyens humains et financiers limités) avec mise en œuvre de suivis environnementaux**
- **Modélisation prédictive à partir d'un suivi hydrologique et d'une étude bathymétrique pour proposer un nouveau fonctionnement hydrologique selon différents scénarios d'acquisition**
- **Etude multi-critères pour définir l'emplacement de nouveaux îlots pour la nidification des laro-limicoles et du flamant rose.**
- **Réalisation de travaux de restauration (LIFE+)**
- **Communication**

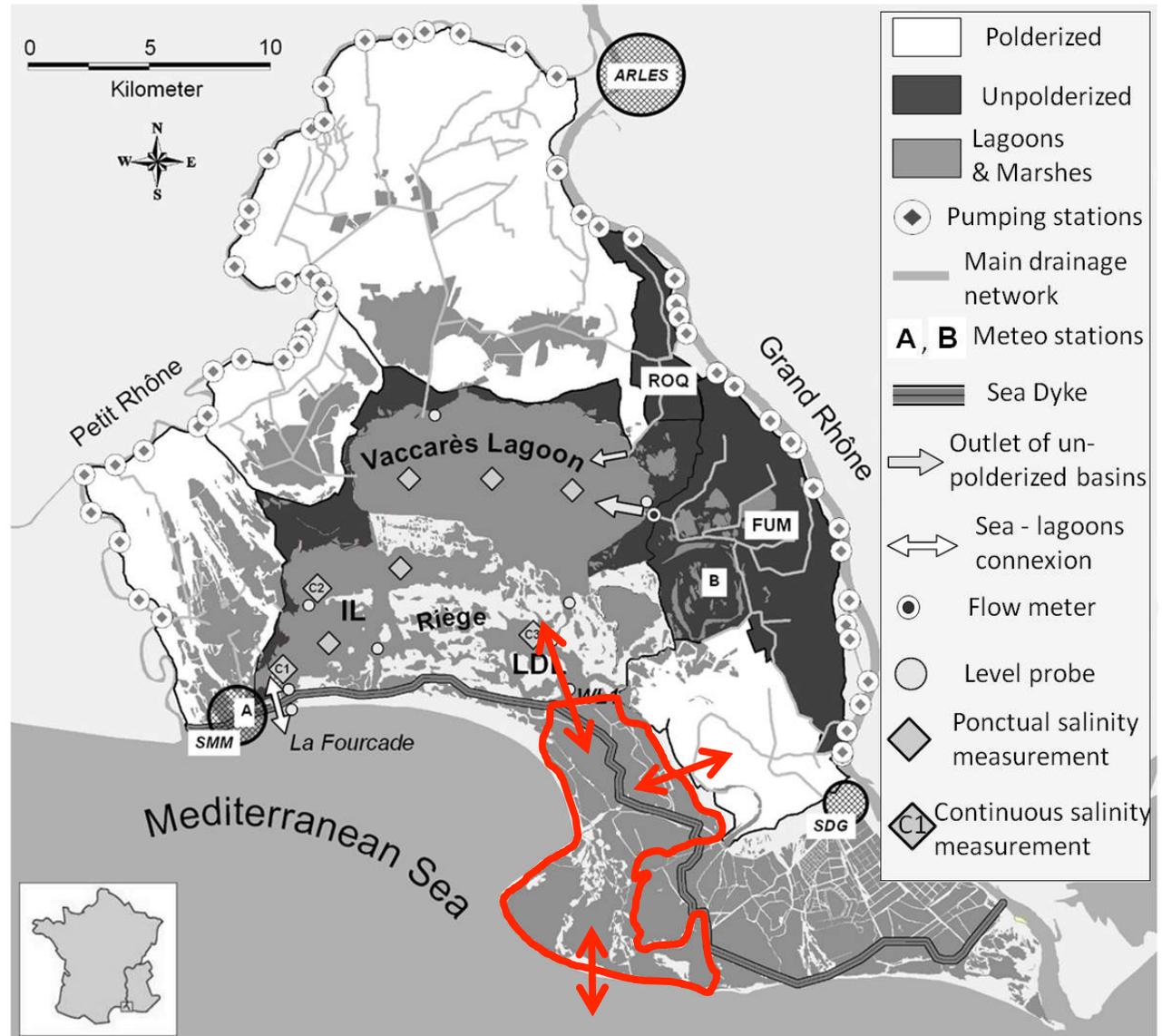


Restauration du fonctionnement hydraulique

Enjeu majeur :

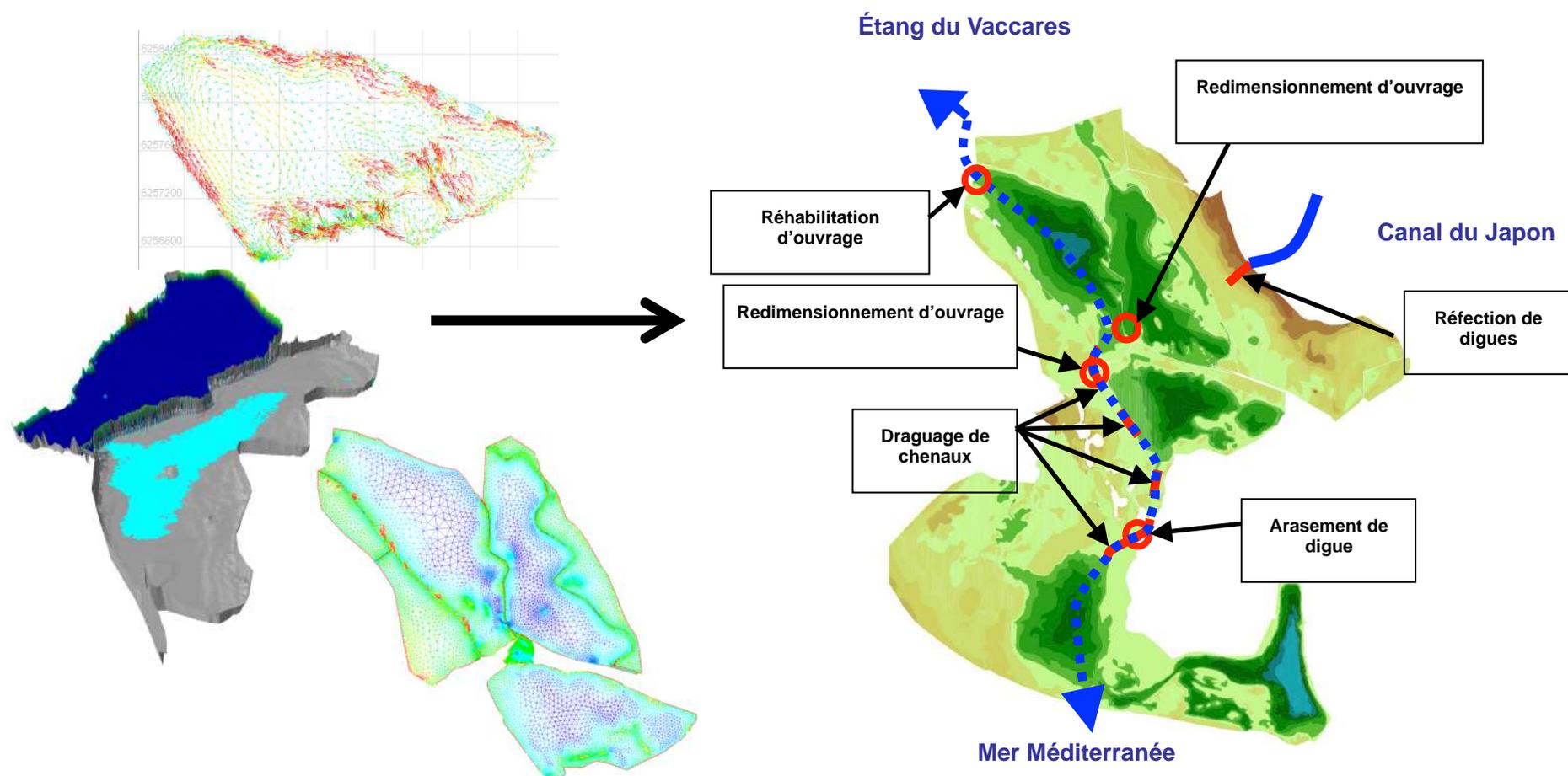
✓ **Rétablissement d'un fonctionnement hydrologique plus naturel.**

➔ **Décloisonnement pour améliorer les circulations d'eau gravitaires et les échanges biologiques**



Travaux réalisés en 2014-2015 (projet LIFE+, WWF)

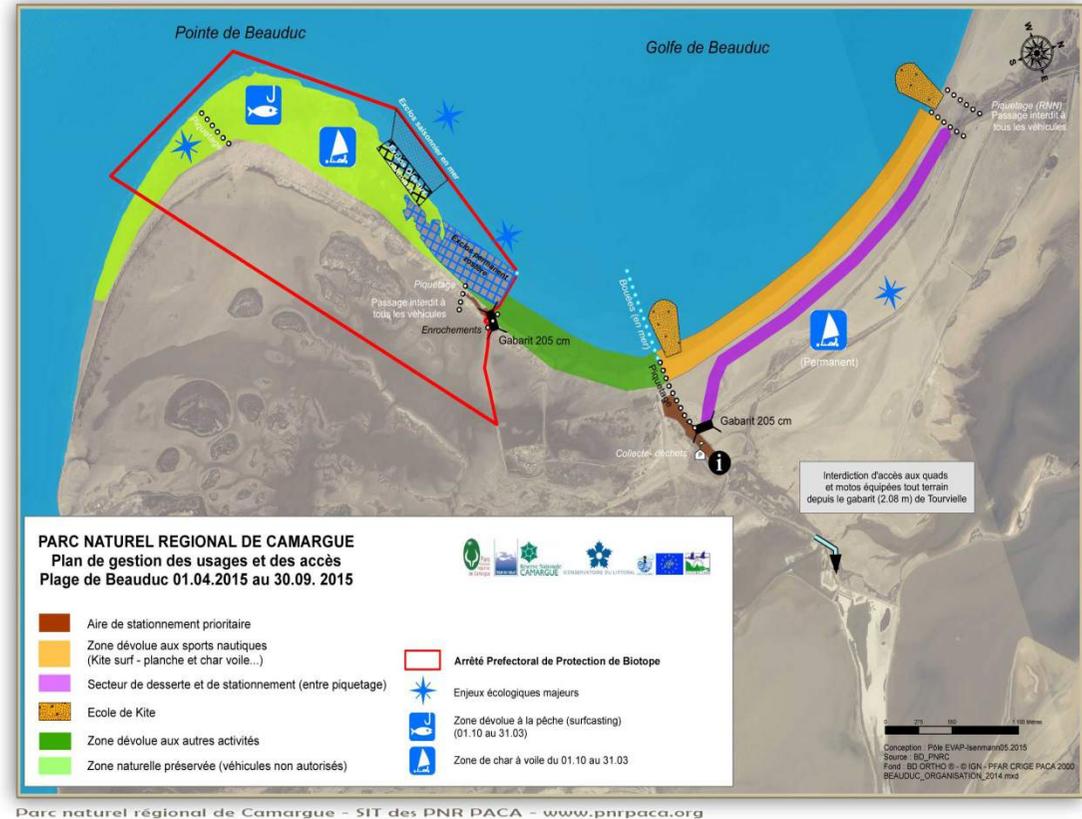
... à partir d'une modélisation hydro-dynamique du système





Mise en place de moyens de limitation et de canalisation de la circulation depuis 2011

- ✓ Plan de gestion des usages et des accès
- ✓ Aires de stationnement
- ✓ Arrêté de protection de biotope
- ✓ Information & sensibilisation



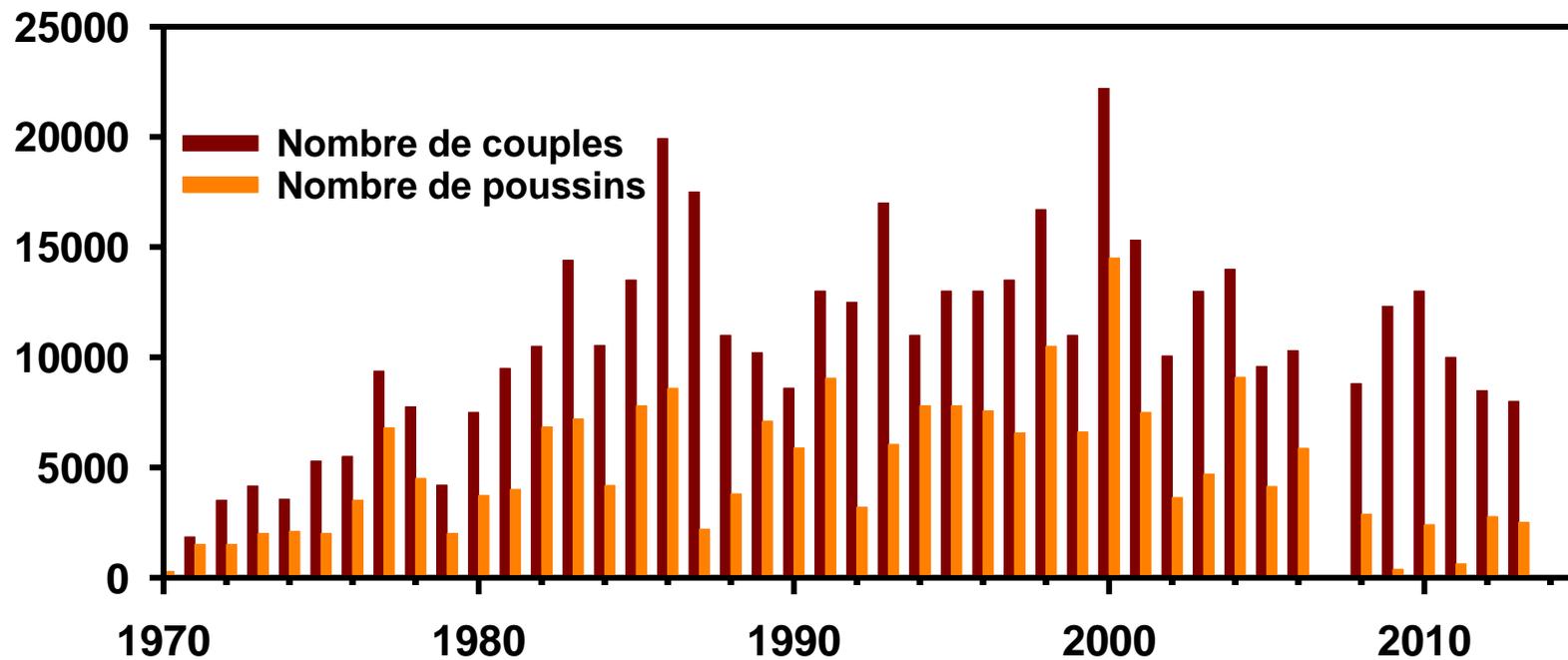
Une nouvelle ère pour le flamant rose...

2011 : Démantèlement des pompes

2011-12 : Compléments d'eau apportés par le canal du Versadou

Fin 2012 : Constat de niveaux élevés de pesticides dans les eaux du Versadou

2013-14 : Abandon de l'utilisation du Versadou, tentative d'apports d'eau par le canal du Japon



2014

Les flamants roses installent leur nid dans le Gard, à Aigues-Mortes

il y a 554 jours

13

PHILIPPE BERJAUD



Recommander

Partager

806 personnes le recommandent. Inscription pour voir ce que vos amis recommandent.



TWITTER



G+

7

C

'est une révolution : les flamants roses délaissent les Bouches-du-Rhône pour le Gard. 3 000 naissances sont attendues.

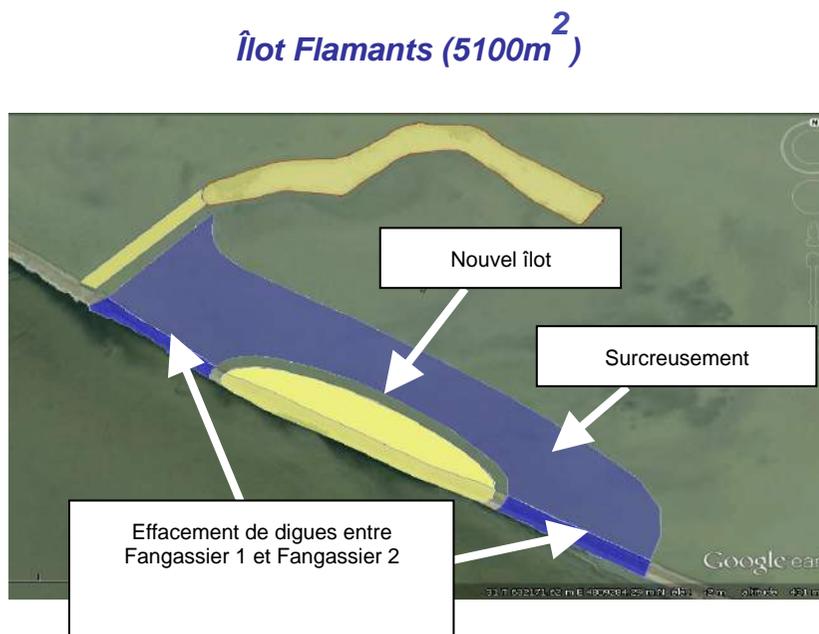
Midi Libre

01/06/2014

Les craintes de certains protecteurs de l'environnement étaient plus que fondées. En arrêtant les pompes qui puisaient l'eau de la mer pour la répandre dans le secteur de l'étang du Fangassier, à Salin-de-Giraud (commune d'Arles), le Parc naturel régional de Camargue, pour remettre le site en nature, a provoqué l'exode des flamants roses. La nouvelle va peiner les habitants, de l'autre côté du Rhône. Leur étang du Fangassier, désormais lugubre, était en effet devenu un lieu mythique du fait des innombrables documentaires animaliers qu'il a suscités, étant jusqu'à présent l'unique site de reproduction européen du flamant rose, cet oiseau aussi sublime qu'emblématique.

Flamants roses

→ Construction d'un nouvel îlot sur un emplacement permettant une meilleure maîtrise des niveaux d'eau

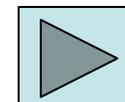


→ Utilisation de modèles de dynamique des populations pour évaluer la fréquence de reproduction nécessaire au maintien de la population



Fréquence de reproduction

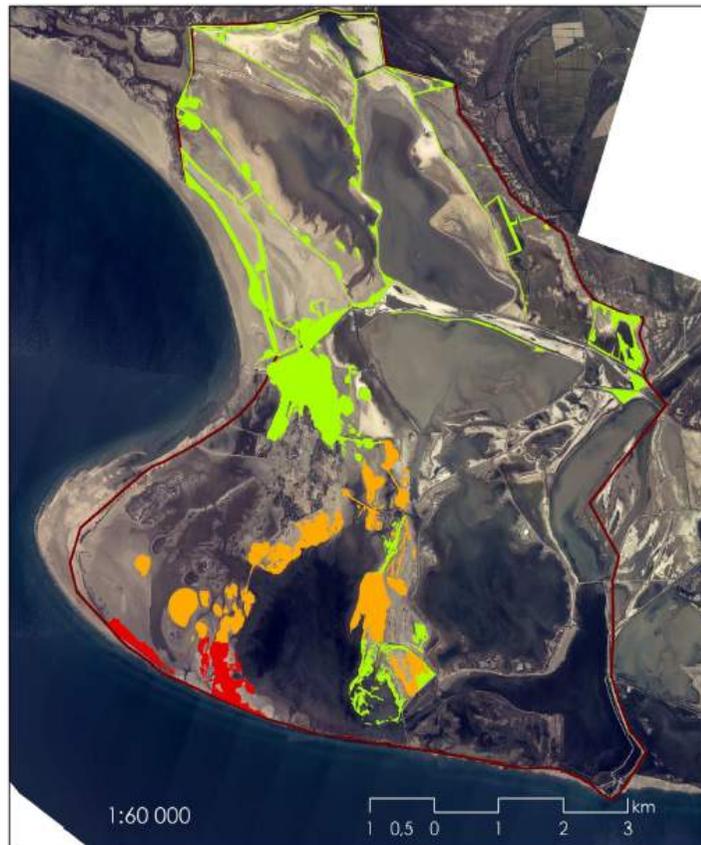
→ La fréquence de reproduction peut diminuer jusqu'à 1 X / 5 ans sans diminution de la taille de la population



Suivi de l'évolution de la végétation

D'une cartographie partielle réalisée sur le terrain...

à une étude diachronique de la superficie des habitats par télédétection

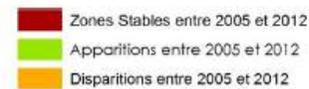
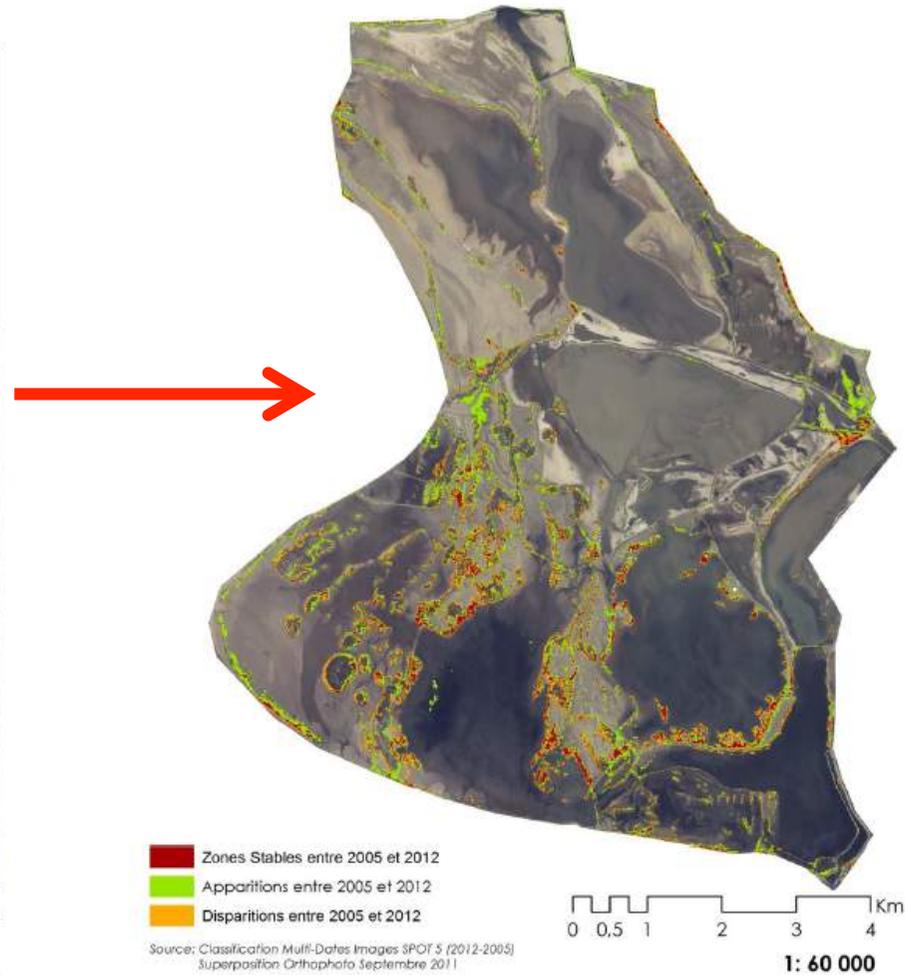


Source: Relevés sur le terrain (1/1000) 2010 [TDV]
Relevés sur le terrain (1/5000) 2011 et 2012 [TDV]
Orthophoto RVB 12 & 13 SEPT 2011 [TDV]

Système de coordonnées: RGF 93 Lambert 93
Réalisation: Romain Stasse



Carte 5 : Etendue des campagnes d'observation des habitats [STASSE., 2013]



Source: Classification Multi-Dates Images SPOT 5 (2012-2005)
Superposition Orthophoto Septembre 2011

Romain Stasse, le 24/06/2013

Carte 9 : Reproduction du modèle sur les images de 2005 [STASSE., 2013]

Accompagnement des usages & concertation

- Etude diagnostic et perspectives de valorisation
- 2 ans de concertation avec la population locale pour émergence de projets de valorisation
- Appropriation des changements fonciers et de destination
- Mise en place d'un suivi photographique des paysages
- Conventionnement des pratiques traditionnelles



Principaux défis à venir

- Renforcer notre capacité à suivre, quantifier et envisager les futurs possibles d'un site évoluant rapidement
- Améliorer notre compréhension de la dynamique du trait de côte et des sédiments, ses conséquences sur la flore et la faune du site
- Faciliter l'acceptabilité sociale de la mutation et l'évolution des perceptions à l'effet que les changements en cours ne sont pas catastrophiques, les phénomènes naturels avec leurs perturbations et imprévisibilités apportant au site sa richesse et son originalité
- Concilier les enjeux de naturalité, liberté, et sécurité pour répondre aux attentes de développement économique local
- Pouvoir valoriser rétrospectivement cette mutation unique sur le plan environnemental, culturel et économique



Moyens envisagés

- **Appréhender la gestion et la recherche-action sur le site selon une approche pluridisciplinaire, adaptative et prospective**
- **Diversifier les suivis/thèmes de recherches (géomorphologie, poissons, micro-organismes, sociologie) et améliorer leurs complémentarités**
- **Renforcer les liens avec les décideurs, mieux partager les enjeux avec les élus et la population locale**
- **S'ouvrir à d'autres expériences, notamment sur des sites littoraux en mutation et intégrer le site à la dynamique nationale, aux réseaux existants.**





**PARTENARIAT
FRANCE-UICN
NATURE ET
DÉVELOPPEMENT**



PARIS2015
EX-COFAST-DURABLE CONFERENCE
COP21-CMP11

Une autre vie s'invente ici



51 Initiatives pour le climat
Les **Parcs** s'engagent



www.parc-naturels-regionaux.fr

Parcs Naturels Régionaux de France

Une autre vie s'invente ici



**Les Parcs naturels
régionaux et la biodiversité**



RETOURS D'EXPERIENCES

JUILLET 2015



POUR EN SAVOIR PLUS
SUR LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX,

www.parc-naturels-regionaux.fr





POUR EN SAVOIR PLUS
SUR LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX,

 www.parcs-naturels-regionaux.fr

 Rejoignez-nous
sur les réseaux sociaux



fb.com/federationPNR



@FederationPNR