Rencontre élus: S’adapter durablement au changement climatique en territoire lagunaire

Montpellier, 2 mars 2017

Lagunes et changement climatique

Patrick Grillas,
directeur scientifique
Tour du Valat

Avec le soutien de :

Les zones humides

L'écosystème le plus productif de la planète

24% de la production primaire

sur 6,4% de la surface terrestre

(Williams 1990)

Les zones humides

L'écosystème qui contribue le plus au développement de l'humanité … et le plus menacé de la planète

Services écologiques

- **Approvisionnement**
  - Poissons, gibiers, végétaux…
- **Régulation**
  - Recharge des nappes phréatiques
  - Expansion des crues
  - Piégeage des nutriments
  - Destruction de molécules toxiques
- **Culture**
  - Exploitation traditionnelle des ressources
  - Valeurs éducatives et écotourisme

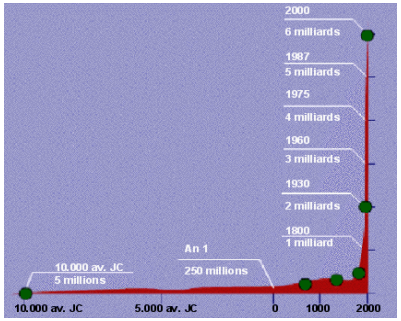
Leur disparition entraîne

- Réduction des ressources naturelles / perte de biodiversité
- Inondations / Sécheresses
- Eutrophisation
- Pollution toxique
- Perte des usages

Lac, étang, marais, rivière, estuaire, tourbière, prairie inondable, lagune, chott, merja, sebkha, daya, guelta, oued…

Les zones humides et les changements globaux

Changement climatique



Démographie

Surexploitation des ressources naturelles

Dégradation des habitats

Pollution

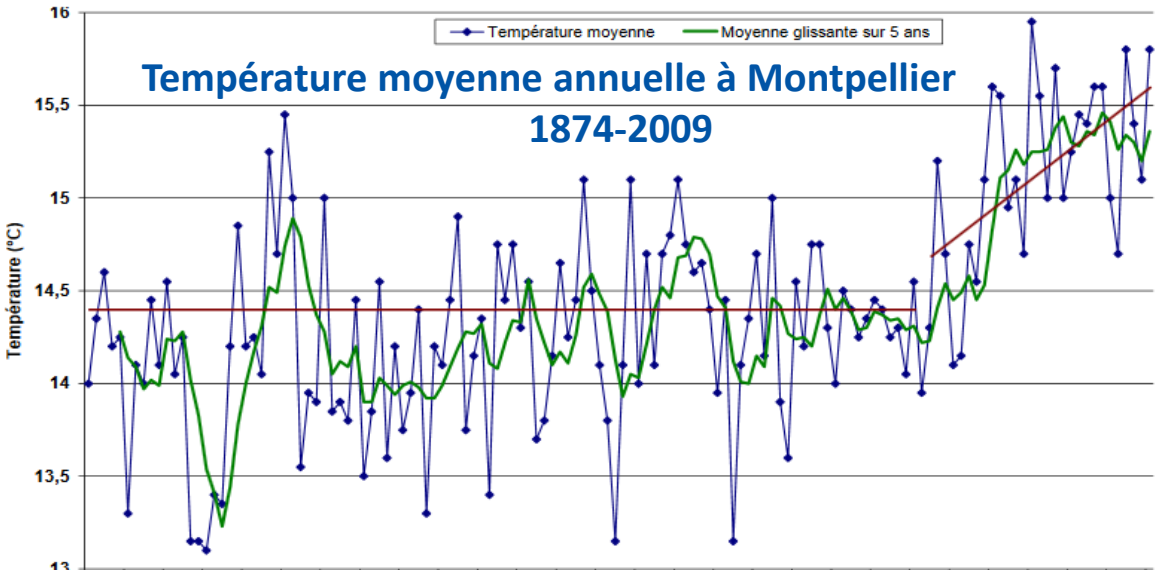
Globalisation des échanges

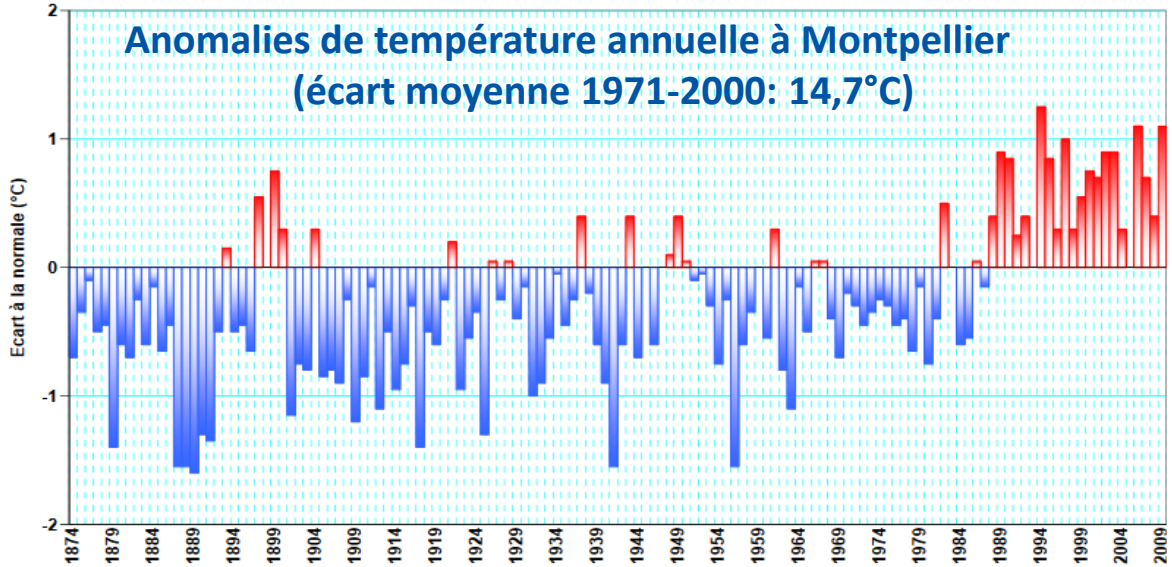
Espèces invasives

La région méditerranéenne, « hotspot » du changement climatique

- Températures
- Précipitations
- Elévation du niveau de la mer

Changements climatiques : la température





Avéré

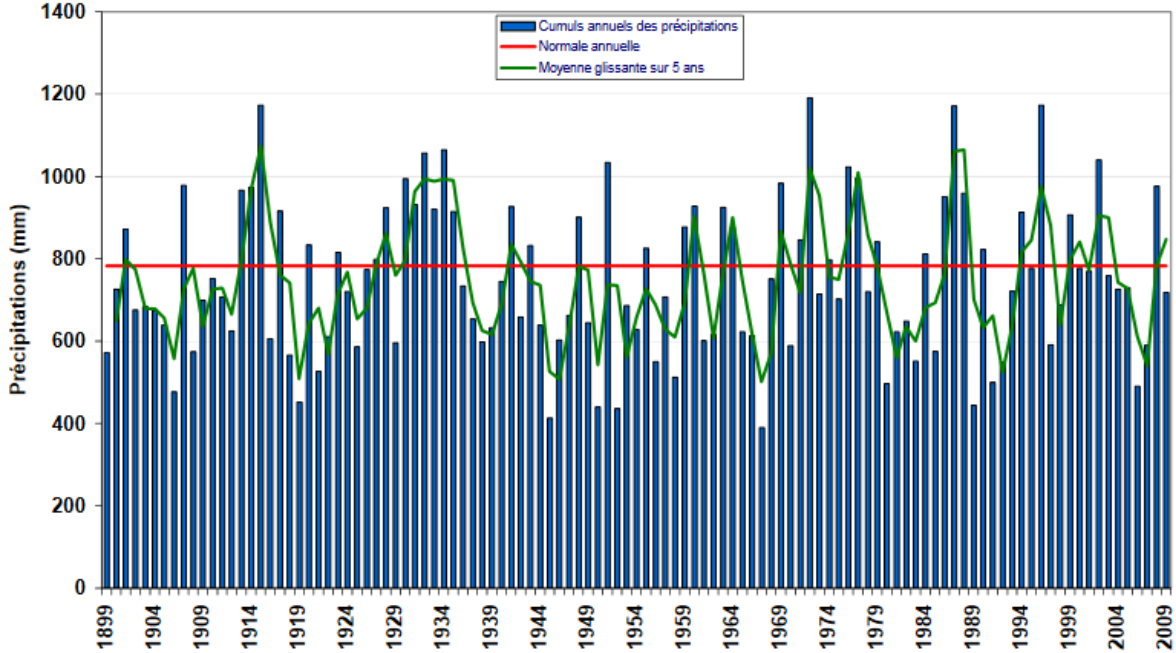
- Augm. des températures moyennes annuelles en LR à partir de 1980 (>+1°C)
- Augm. plus forte en été

Perspective

- **2050:**
  - Réchauff. Inf. à +2°C par rapport à la fin du XXe siècle.
  - Vagues de chaleur: + 0 - 5 (10)j.
- **2100 (scénario RCP8.5)**
  - Réchauff. jusqu'à +5°C
  - Vagues de chaleur: >+20j

Source: DGEC, 2014. Le climat de la France au XXIe siècle

Changements climatiques : les précipitations



Avéré

- Pas d'évolution significative des précipitations

ADEME, 2011. Changement climatique au 20ème siècle en Languedoc-Roussillon.

Perspectives

2050:

Légère hausse des précipitations moyennes (hiver et été) en France

Grande incertitude sur la répartition spatiale de cette tendance

2100

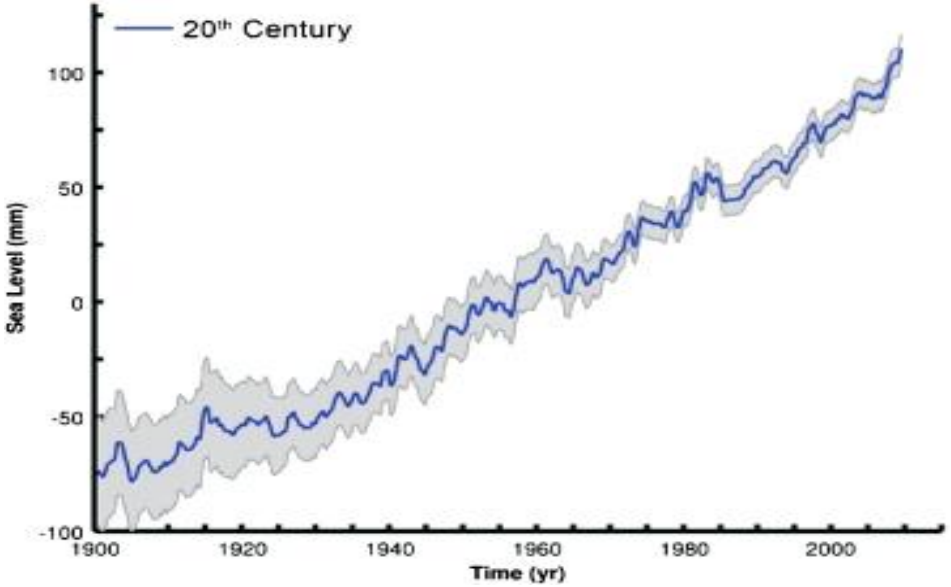
Augm. des précipitations hivernales (incertitudes en été)

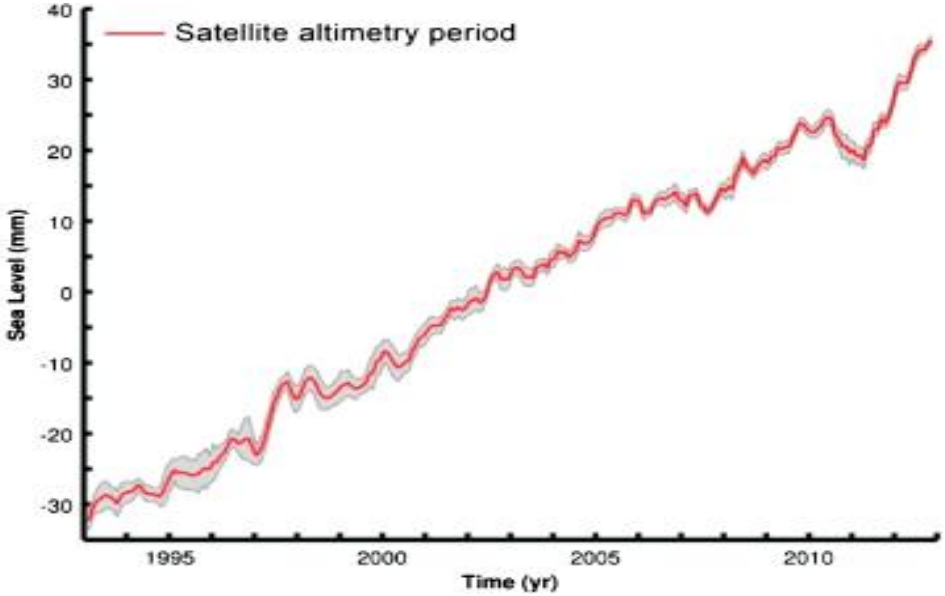
Augm. des précipitations extrêmes

Augm. des sécheresse estivales (Sud-est)

Source: DGEC, 2014. Le climat de la France au XXIe siècle

Changements climatiques : le niveau de la mer





Avéré

- L'élévation moyenne annuelle du niveau de la mer au XX° siècle est d'environ 1,6-1,8mm (soit 16 à 18cm).
- De 1993 à 2012 l'élévation moyenne annuelle (mesurée par satellite) est d'environ 3,2mm.
- Les causes principales: expansion thermique (34%), fonte des glaciers (27%), Groenland (10%) et Antarctique (8,5%)
- En France, l'élévation est légèrement inférieure à la moyenne globale

Perspective

- La vitesse devrait augmenter (IPCC 2013) avec une sous-estimation probable du rôle de la fonte des calottes polaires

Source: Cazenave, A., Cozannet, G.L., 2014. Sea level rise and its coastal impacts. Earth's Future 2, 15–34. doi:10.1002/2013EF000188

Conséquences pour les lagunes

- Augmentation des températures / malaïgues
- Erosion / sédimentation lagunes
- Zones humides périphériques
- Nappes souterraines

Peu d’information disponible:

- Beaucoup dépend du contexte
- Analyses locales (modélisation), suivis à long terme nécessaires

Conséquences pour les lagunes

Température de l’eau / malaïgues:

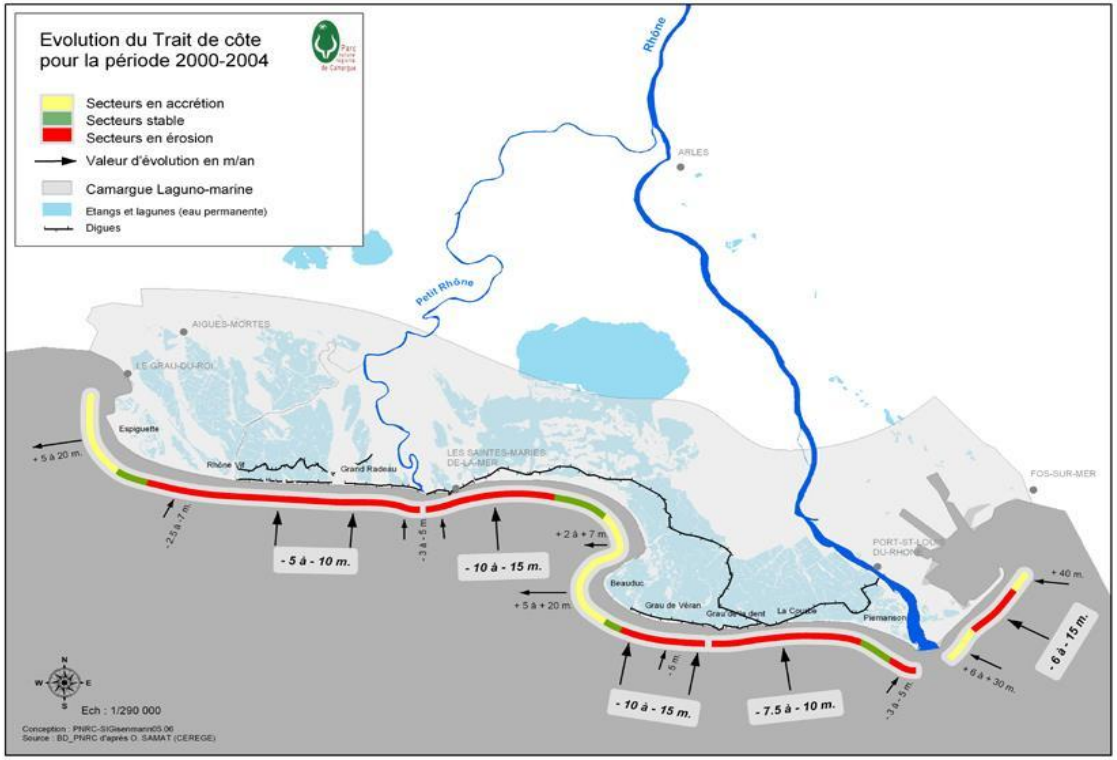
- Malaïgues (crise anoxique aigüe) causées par des facteurs multiples (températures, hydrodynamisme, vent, matière organique, phytoplancton)
- Les températures élevées sont un facteur important d’exposition au risque.
  - L’oxygène est 30 fois moins soluble dans l’eau que dans l’air
  - La solubilité de l'oxygène diminue avec un accroissement de la température.
  - Les besoins en oxygène des animaux qui ne contrôlent pas leur température (poissons, invertébrés, …) double (environ) pour chaque 10 degrés C° d'augmentation de la température.

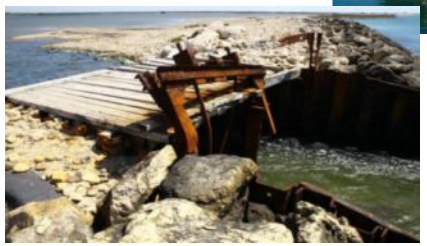
Conséquences pour les lagunes

Erosion / sédimentation

Beaucoup d'incertitudes en fonction de la dynamique sédimentaire locale

- Comblements par apports du bassin versant (pluies torrentielles) et apports marins (tempête)
- Ouverture des lidos et marinisation





Conséquences pour les lagunes

Submersion des zones humides périphériques

Submersion permanente (élévation du niveau de la mer) variable en fonction de:

- La subsidence des terrains
- Leur capacité à retenir les sédiments du bassin versant et de la matière organique (accrétion minérale et organique)

Submersion temporaire: le risque ne devrait pas augmenter mais « glisser » vers l'intérieur avec l'élévation de la mer

Conséquences pour les lagunes

Submersion des zones humides périphériques

Conséquences pour les lagunes

Submersion des zones humides périphériques

Quelle attitude avoir ?

- Le déni

- La foi dans le génie humain, la science et la technologie

- L'accompagnement des dynamiques, les « solutions fondées sur la nature »

Contribuent au stockage du carbone

- Contribuent au stockage du carbone (atténue changement)
- Amortissent les évènements extrêmes

Ecosystèmes côtiers, puits de carbone

Ecosystème	Superficie (km^2)	g C $m^{-2}.\ an^{-1}$
Mangroves	200	139
Marais salés	400	151
Herbiers marins	300	83
Estuaires	1800	45
arrière plage	26600	17

Source: Duarte et al. 2005. Biogeosciences, European Geosciences Union, 2005, 2 (1): 1-8.

Pas de production de méthane en conditions salées

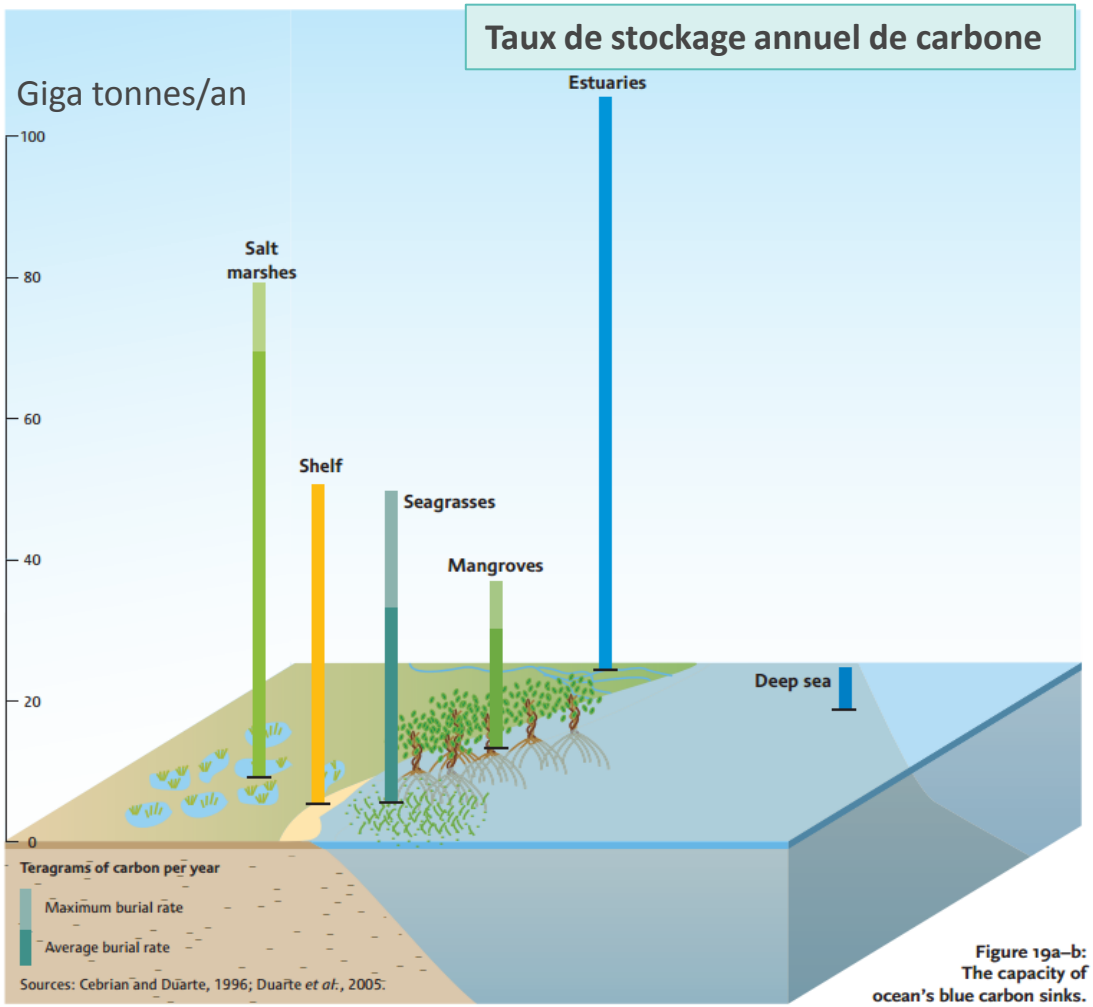


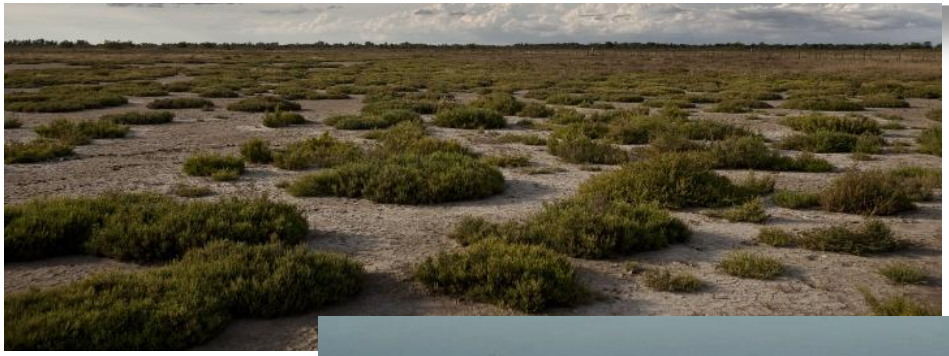
Figure 19a–b: The capacity of ocean's blue carbon sinks.

Source : Nellemann et al. (Eds). 2009. Blue Carbon. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal.

Zones humides, « Amortisseurs des évènements climatiques »

- **Augmentation du niveau de la mer ➔ risque de submersion**

Rôle-clé des lagunes et de leurs zones humides périphériques



- **Stockage de l'eau**
- Atténuation de la force de l'eau par la rugosité du terrain et de la végétation

Merci de votre attention

Tour du Valat
Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes

Restauration d’anciens salins en Camargue

Conservatoire du littoral

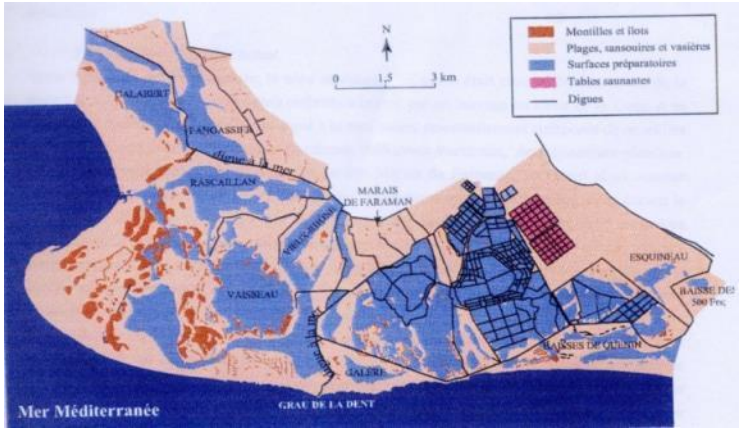
Parc naturel régional de Camargue

snpn

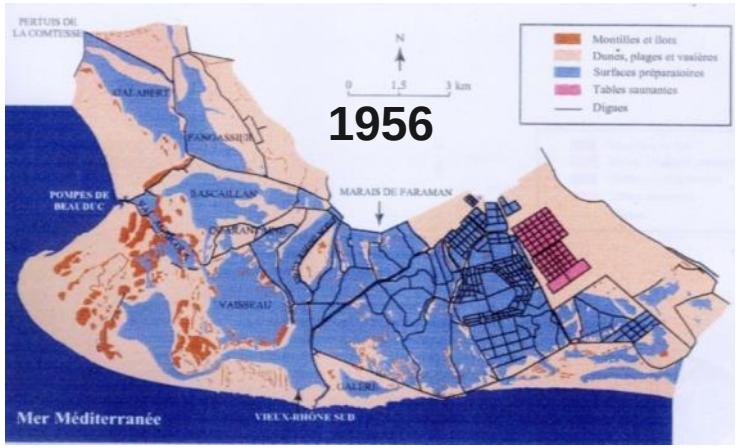
TOUR DU VALAT

Une activité salinière récente

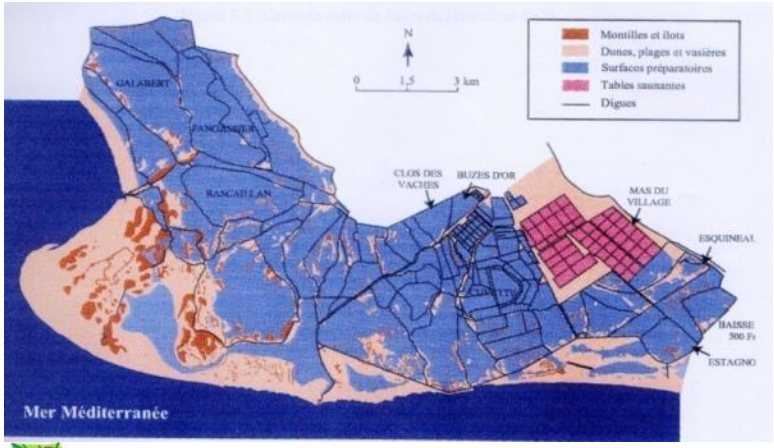
1944



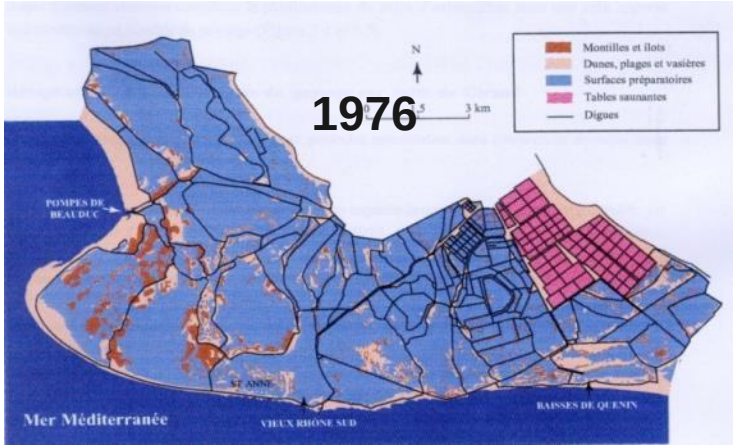
1956



1965

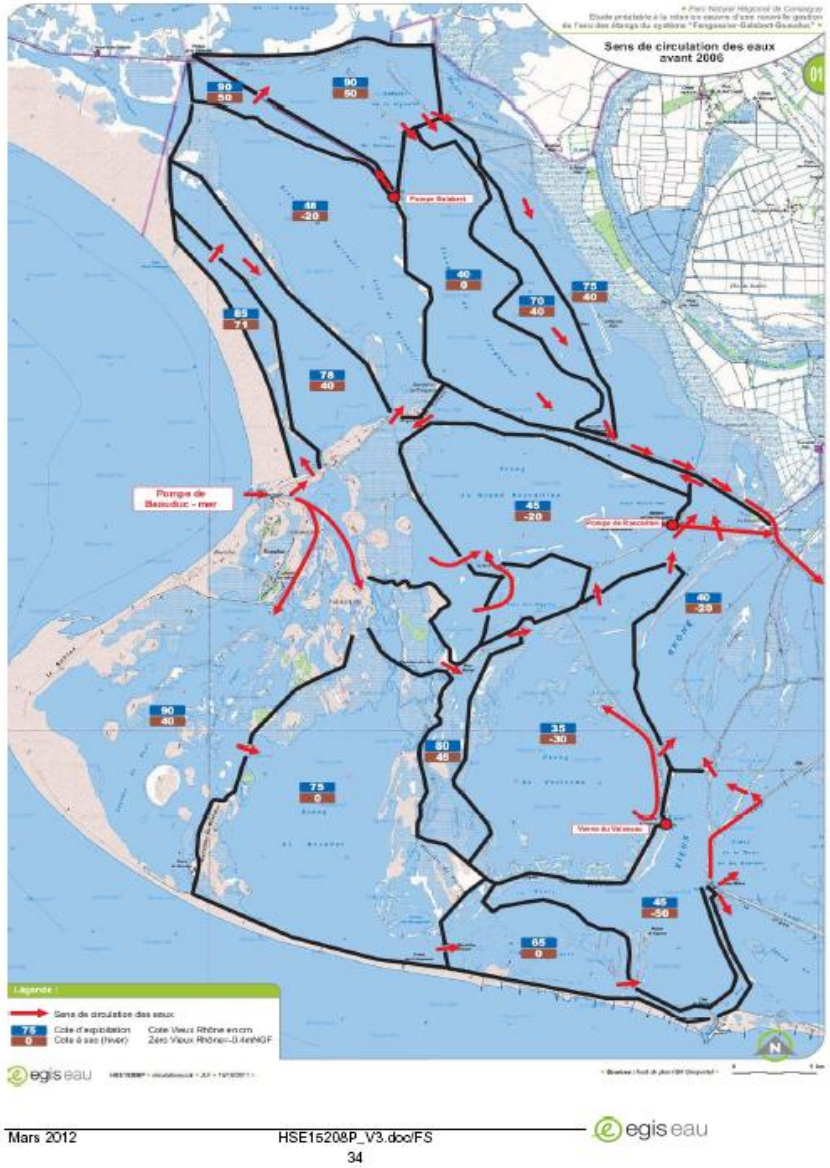


1976



Sadoul (1996)

Une gestion intensive pour la production de sel



Reconnecter le Vaccarès et la mer

- Restauration des lagunes
- Connection hydraulique et biologique

Lagunes

Brèches

Connections existantes

Nouvelles connections

Connections à restaurer

Limites du site