

Plan Rhône Saône

8^e édition Nîmes - 24 & 25 novembre 2022

Rencontres du réseau des acteurs des espaces naturels Rhône & Saône

Zones humides et changement climatique



Le changement climatique dans le delta du Rhône

Nicolas BONTON, Olivier VENTO - Syndicat mixte de la Camargue gardoise

Stéphan ARNASSANT, Parc naturel régional de Camargue

Jean JALBERT, Tour du Valat

Raphaël MATHEVET, CEFE CNRS



8^{es} rencontres du réseau Rhône & Saône

Sommaire



Le delta camarguais: évolution et fonctionnement actuel

Les prévisions d'évolutions du territoire et leurs conséquences dans le contexte du changement climatique

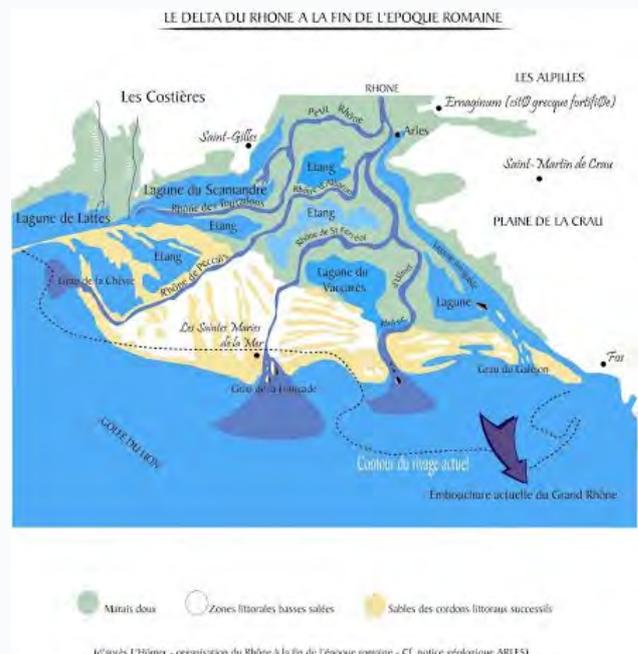
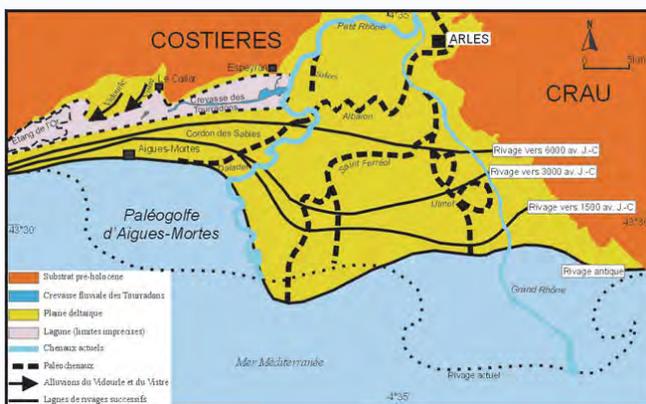
Les difficultés actuelles et à venir, et les moyens mis en oeuvre pour limiter les impacts

24/11/2022

Bes rencontres du réseau Rhône & Saône

3

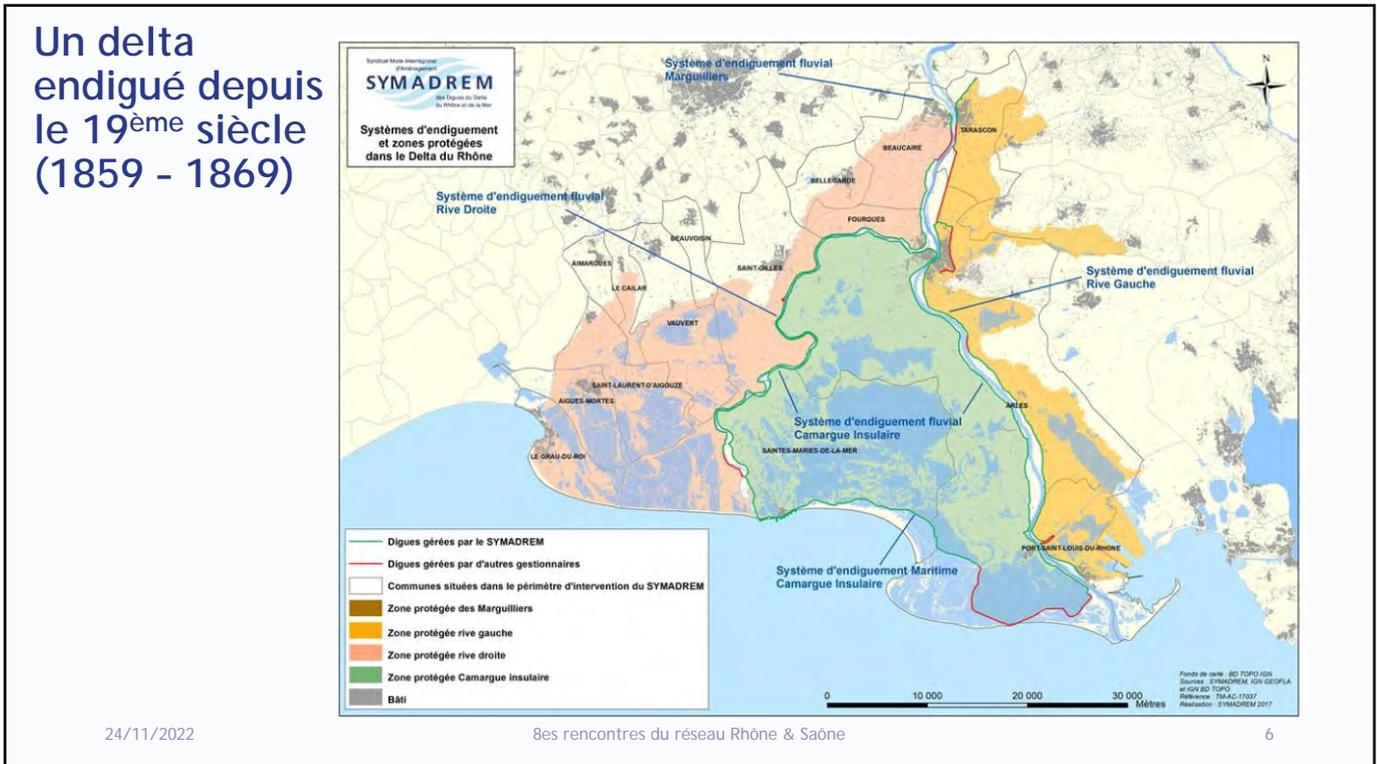
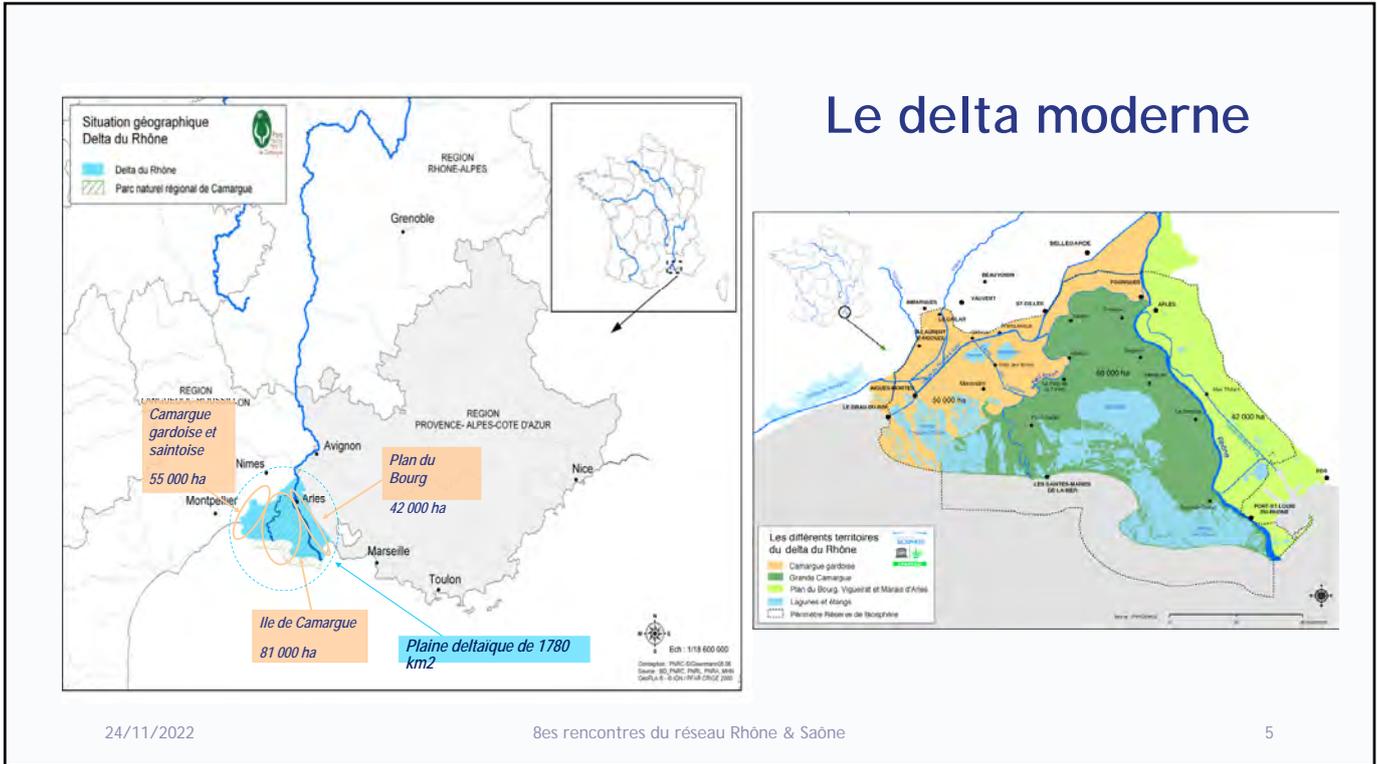
Le delta du Rhône ancien...



24/11/2022

Bes rencontres du réseau Rhône & Saône

4

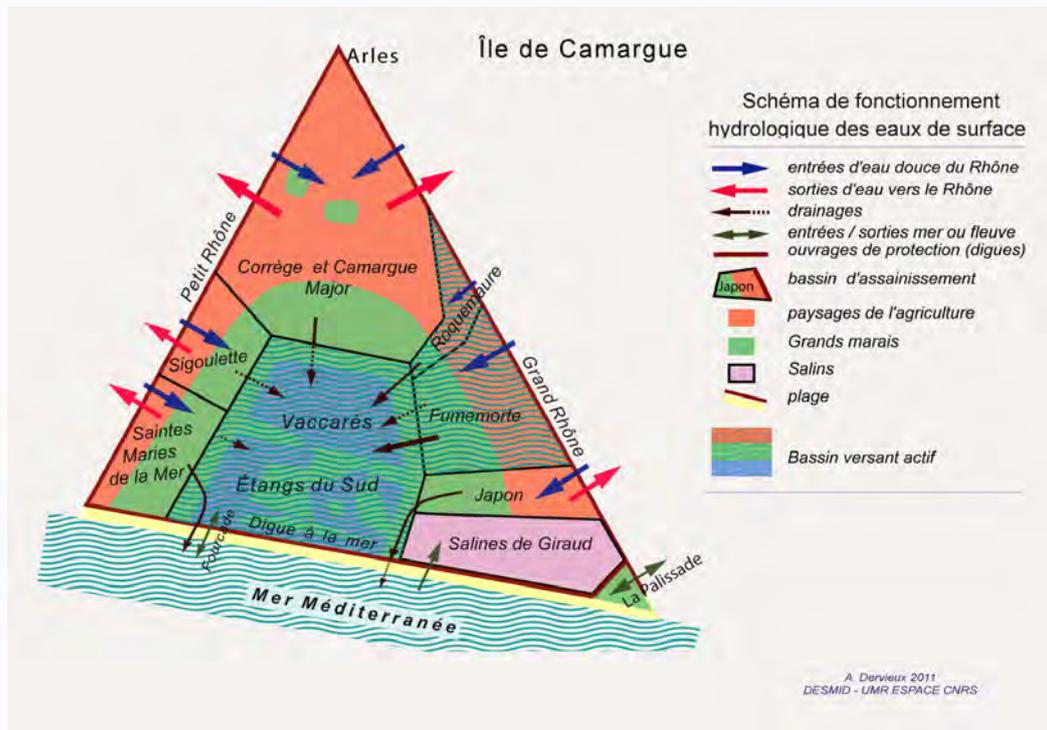




24/11/2022

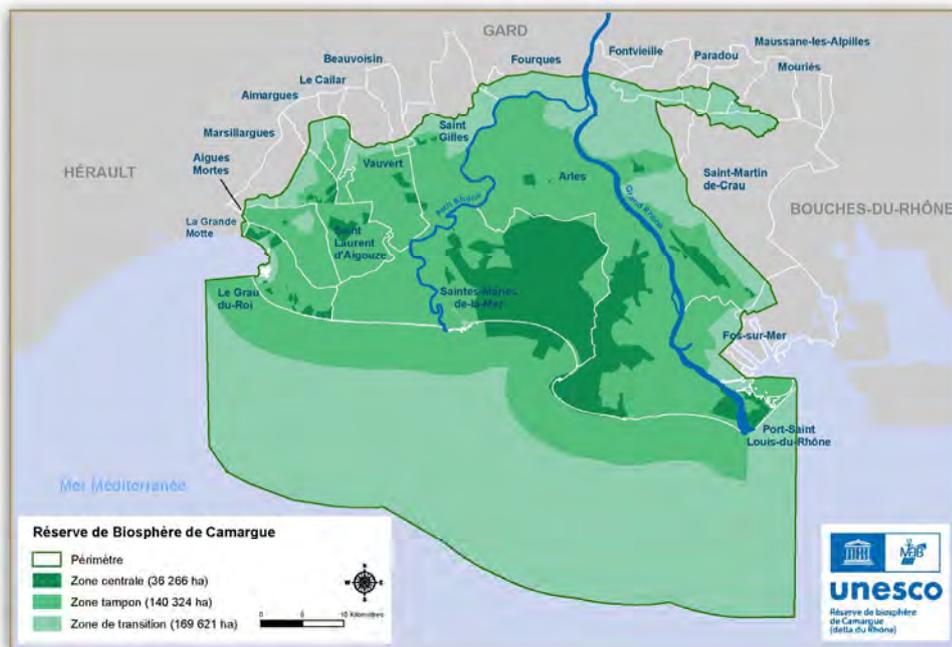
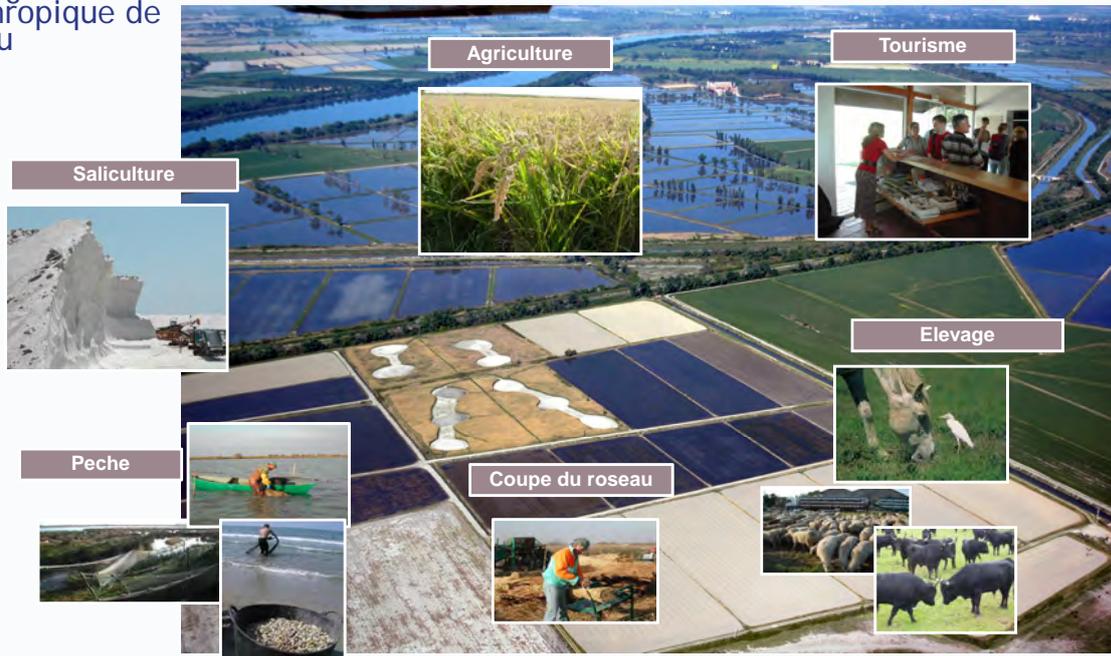
Bes rencontres du réseau Rhône & Saône

7



A. Dervieux 2011
DESIM - UMR ESPACE CNRS

• Une gestion anthropique de l'eau



Système d'Information Territorial des PNR Région Paca - geo.pnrpaca.org

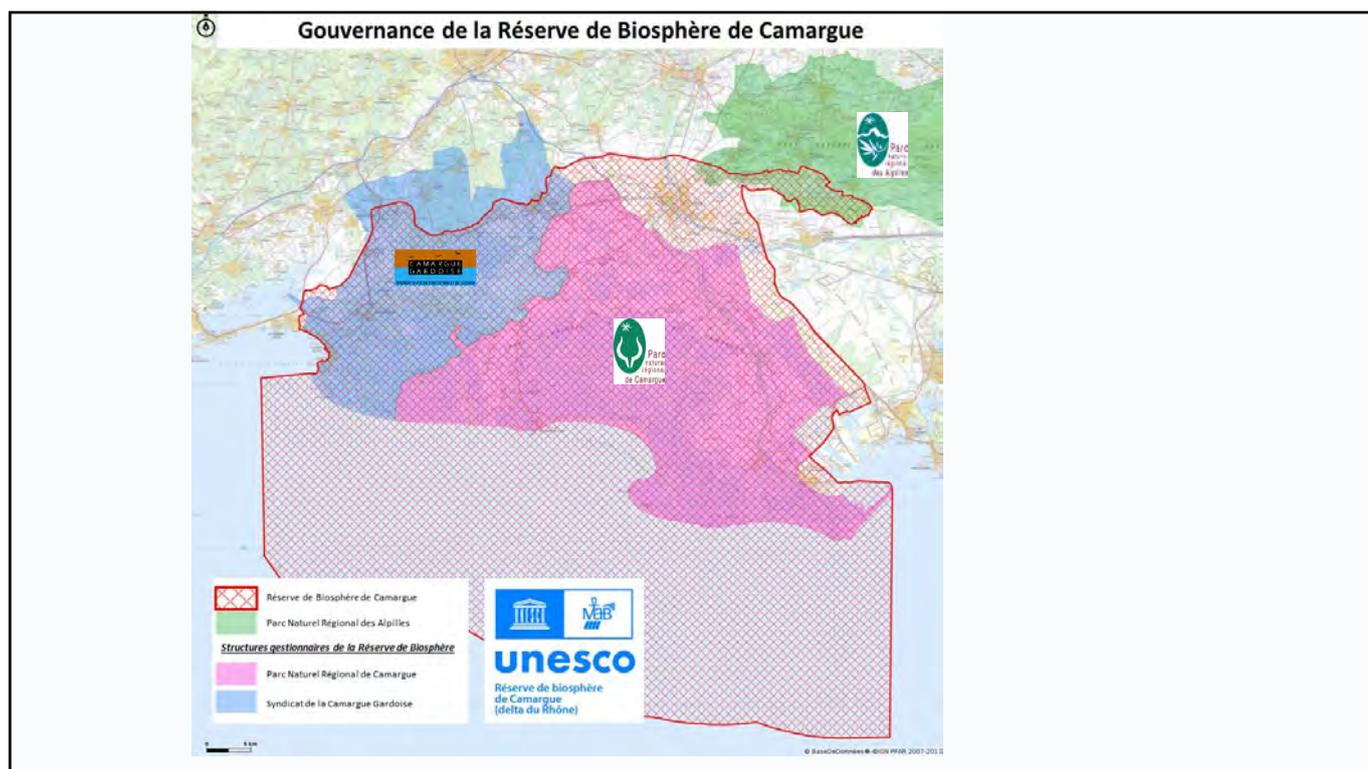
La Réserve de Biosphère de Camargue

Crée en 1977, elle concerne aujourd'hui sur près de 350 000 hectares 20 communes, 2 régions (Provence Alpes Côte d'Azur et Occitanie) et 2 départements (Bouches-du-Rhône et Gard)

Dernier renouvellement: 2016

Co-gestion depuis 2006:





Changement climatique en Camargue

Les risques pour la Camargue

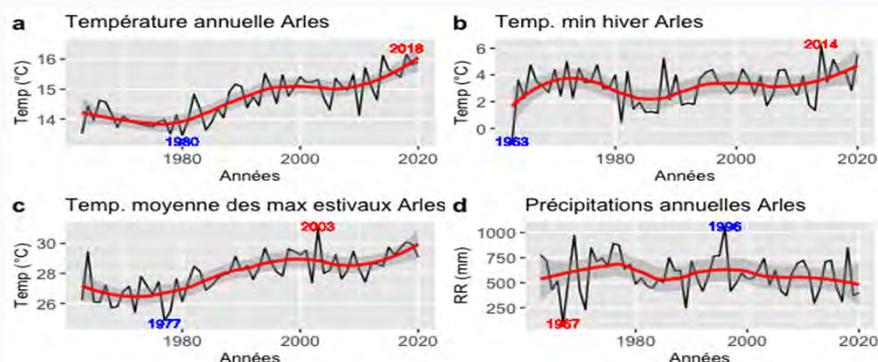
- l'élévation du niveau de la mer,
- la perte de biodiversité,
- la perte de productivité agricole
- l'accroissement en fréquence et intensité des événements extrêmes (canicules, tempêtes, sécheresses).

Les risques littoraux, associés notamment à la submersion marine sont amenés à s'accroître dans le futur en raison de l'élévation du niveau de la mer, et il convient désormais de mettre en œuvre simultanément les mesures de protection, d'adaptation par la recomposition de l'espace littoral, et d'atténuation et de mitigation visant à restaurer le rôle protecteur des écosystèmes (RECO, résumé)

Deux groupes d'experts régionaux

- groupe d'experts sur le changement climatique en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur (GREC-Sud): <http://www.grec-sud.fr/>
- Réseau d'expertise sur les changements climatiques en Occitanie (RECO) : <https://reco-occitanie.org/>

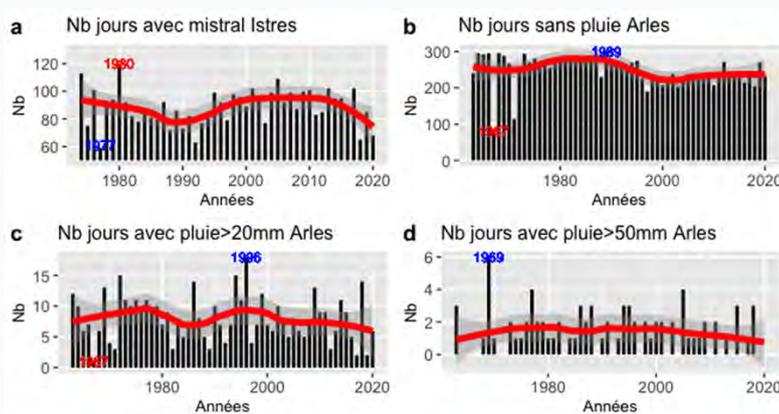
Température et précipitation Arles



- La température moyenne annuelle d'Arles est passé de 14°C à la fin des années 70 à 16°C en 2020.
- La vitesse moyenne de réchauffement est de 0.4°C/décennie.
- Le record des 60 dernières années est détenu par 2018 et 2014 avec une pointe de 16.1°C.
- La température moyenne des nuits hivernales est passée de 2°C vers 1980 à près de 5°C en 2020 et celle des après-midis estivaux est passée de 27°C à 30°C sur la même période.
- Les précipitations annuelles sont assez stationnaires (légère diminution) et varient autour de 580 mm/an. L'année 1996 qui a atteint 1000 mm n'a plus été égalée depuis.

J. Guiot - projet PECHAC (2022)

Pluie et vent



Le nombre de jours de mistral varie assez fortement entre 60 et 120 jours par an. On a connu des années venteuses aussi bien au 20e siècle qu'au 21e siècle. Il n'apparaît donc pas de vraie tendance.
Au niveau des pluies extrêmes, on ne décèle pas de tendance

J. Guiot - projet PECHAC (2022)

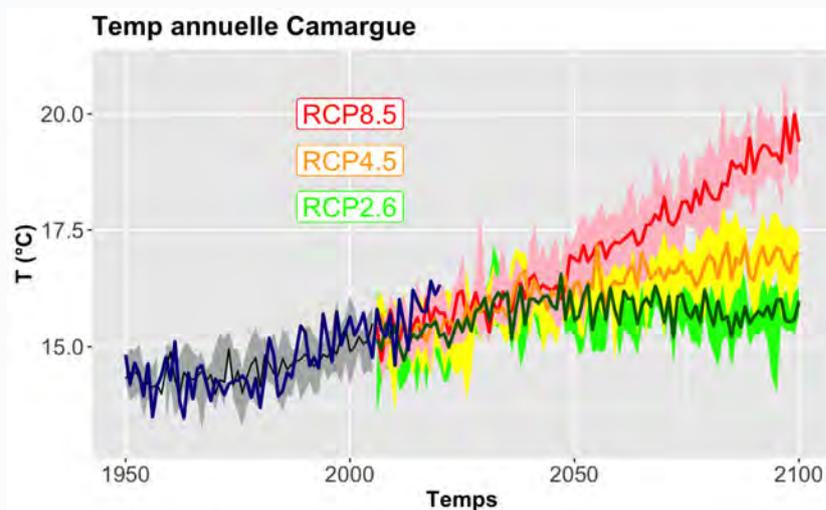
Scenarios futurs : température annuelle

Les scénarios pour le futur sont définis en fonction de la réduction des gaz à effet de serre plus ou moins forte qu'on est capable de mettre en place d'ici 2100.

Il n'y a pas de vraie différence entre ces scénarios jusqu'en 2040.

Au-delà de 2040, les scénarios divergent pour donner un réchauffement maximum en 2100 de 0.9°C (RCP2.6 à forte réduction compatible avec l'Accord de Paris) à 4.5°C (RCP8.5 à croissance forte des émissions dite « business as usual ») par rapport à la période 1976-2005.

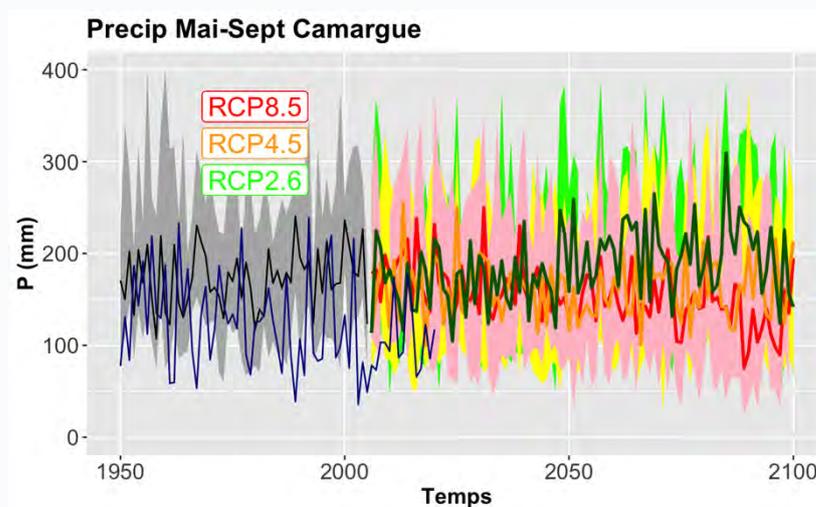
Les canicules augmenteront en fréquence de près de 3 jours par an pour le scénario à faible émission à plus de 26 jours/an pour le scénario à forte émission.



J. Guiot - projet PECHAC (2022)

Scenarios futurs : précipitation été

La réduction des pluies estivales projetée pour le scénario à faibles émissions est non significative
Mais elle atteint -50 % pour le scénario à fortes émissions.



J. Guiot - projet PECHAC (2022)



Débit du Rhône

- Rhône encore abondant (55Mds m³/an à Beaucaire), mais son débit annuel a baissé de 30% en 50 ans
- 40% du débit estival provient de 8% du bassin versant (haute montagne)
- Les glaciers ont perdu 30% de leur volume depuis 1980

Projections :

- Quasi disparition des glaciers alpins attendue pour la fin du siècle
- Le débit du Rhône pourrait diminuer de 30 à 40% d'ici 2050 avec des étiages plus précoces affectant les usages du fleuve et la dynamique littorale
- Evènements méditerranéens plus intenses ► crues majeures ?



Elévation du niveau de la mer

- + 2 mm / an en moyenne au 20^e siècle
- + 3,7mm /an en Camargue entre 2001 et 2019 (SYMADREM)
- + 4,8 mm/an (moyenne mondiale 2013-2018, source ESA)

Projections :

- +0,4m à +1m d'ici 2100
- +3m à +6,8m d'ici 2300
- « scénarios de rupture » ?



Conséquences :

- risque accru de submersion
- difficulté à évacuer l'eau vers la mer
- salinisation
- accélération de l'érosion littorale





Contexte

- Ces changements en cours et attendus génèrent des inquiétudes légitimes, une crise de confiance (post vérité), ainsi que des tensions sociales qui fragilisent la capacité des camarguais à se saisir collectivement des enjeux et d'agir.
 - => témoignage constat politique. Olivier
- Une série d'ateliers de réflexion a été proposée dans le cadre d'un projet de recherche-action exploratoire financé par la Fondation de France (projet PECHAC).
- Ces ateliers ont porté sur les constats, questions que se posent les usagers de la Camargue, quelles réponses sont d'ores et déjà entrevues ou apportées.



Objectifs

- Laisser chacun s'exprimer et s'écouter
- Contribuer à construire collectivement un constat partagé au sujet du changement climatique
- Quels sont les effets ? Observés, mesurés, attendus ?
Quelles questions sont posées ?
- Selon les différents secteurs géographiques du grand delta, les activités et différentes échelles d'organisation



Bilan des 3 ateliers

Projet PECHAC 2021-2022

8^{es} rencontres du réseau Rhône & Saône

Points communs aux 3 secteurs géographiques



- Fortes inquiétudes et sentiment d'abandon par les autorités publiques
- Généralités
 - *Crise de sens et de vision*, quel projet de territoire ? Et qui le porte ? [PNRC]
 - *Conflits d'usage exacerbés avec remise en cause de la logique de contrôle avec le CC*
 - Opportunité de réfléchir collectivement aux réponses à apporter
 - *Requestionne la place de l'Humain dans le delta* (artificialisation finale ou non)
- Observations
 - *Bouleversement des saisons* - sécheresse prononcée entre mars et octobre
 - Prolongement de la saison touristique
 - Nouvelles espèces
 - Baisse débits moyens du Rhône
 - Pas d'effet sur les crues et exploitation du sel ou rendements agricoles
 - Augmentation niveau marin
 - « *Ressalure* » du territoire
- Procédures de prise en charge
 - Besoin d'assises sur le CC pour établir un constat et proposer des perspectives, des scénarios avec plusieurs étapes à plusieurs pas de temps.
 - Penser et anticiper les événements climatiques extrêmes pour réduire fatalisme, inquiétudes et vulnérabilités.
 - Identifier qui prend en charge le problème, quelle autorité assure la coordination des initiatives ?

Singularités par secteur

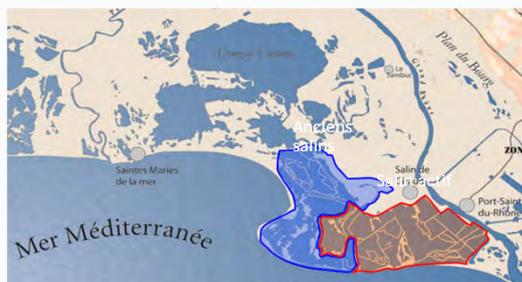


- Grande Camargue
 - Recul du littoral, peur submersions marines accentuées par abandon de certaines digues => JJ
 - Besoin d'eau douce et mouvements d'eau face à la salinisation
- Camargue gardoise
 - Montée du coin salée dans le canal du Rhône à Sète et Petit Rhône
 - Ressalure des terres agricoles et dégradation générale des roselières
- Grand Plan du Bourg
 - Inquiétudes salinisation de la nappe de Crau pour l'usage eau potable
 - Difficultés de drainage et gestion du barrage anti-sel

Une réponse: La restauration de zones humides côtières comme „Solution fondée sur la Nature“

Restauration de 6.500 ha d'anciens salins soumis à l'érosion côtière

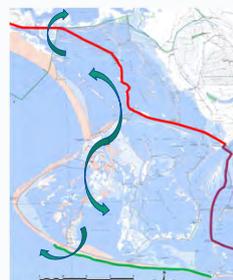
- Gestion adaptative à l'élévation du niveau marin par un recul organisé dans les secteurs en érosion
- Restauration écologique d'écosystèmes côtiers pour la biodiversité et protection des activités humaines



Une nouvelle dynamique côtière

- Abandon de la digue frontale
 - Renforcement de la digue intérieure
 - Reconnection hydrologique et biologique
- ➔ Dissipation de l'énergie des vague durant les tempêtes
- ➔ Création d'un nouveau lido sableux
- ➔ Fort gain de biodiversité, y compris à forte valeur économique

Un processus rapide !



Une Solution fondée sur la Nature



Défis

- Acceptation sociale ?
- Développement d'activités socio-économiques dans un environnement instable ?

Conclusion



- Les problèmes environnementaux ne sont pas seulement des problèmes biophysiques mais aussi des problèmes institutionnels qui dépendent de notre gouvernance, de nos systèmes de valeurs et de nos modes de connaissance.
- Les visions de l'adaptation au changement climatique en Camargue évoluent le long d'un gradient allant de la maîtrise hydraulique historique reposant sur le génie civil et l'aménagement à l'adaptation de la gestion et des aménagements existants en intégrant les processus biophysiques dans des opérations de restauration écologique.
- Existence d'un portfolio de mesures permettant de mettre en œuvre une trajectoire d'adaptation avec une gestion différenciée selon les secteurs géographiques.
- Besoin d'une approche systémique multi-échelle, sociale, économique, hydrologique et écologique, et d'une prospective sur les effets du CC par secteurs géographiques, du littoral à l'arrière-littoral à 2030, 2050 et 2100.
- Conduire (i) des travaux en hydrologie sur la salinisation; (ii) une approche comparative quant aux modalités de gouvernance et aux stratégies d'adaptation construites dans les autres deltas et littoraux français, européens ou méditerranéens.

La suite...



- Poursuite de la réflexion :
 - Lancement de la révision de la charte du PNRC
 - Lancement d'un plan de gestion/SAGE et Grand site Camargue gardoise SMCG
 - Travaux du SYMCRAU et SYMADREM - stratégie littoral
 - Suivi de la salinité de la RB de Camargue
- Mission interministérielle (Agriculture et Environnement) d'analyse prospective et de recommandations en vue de l'adaptation du territoire de la Camargue aux effets du changement climatique
- Mission du Ministère de la transition écologique relative à un dialogue territorial préalable à la création d'un parc national de zones humides (18 sites retenus)
- Production d'un livret de connaissances sur le changement climatique et ses effets en dix questions/réponses pour septembre 2022
- Lancement d'une campagne d'enquête en décembre 2022 sur Perceptions des changements, représentations sociales, identités, action publique
- => choix politique. Témoignage Olivier

MERCI !

Plan Rhône Saône

s.arnassant@parc-camargue.fr

nicolasbonton@camarquegardoise.com

jalbert@tourduvalat.org

raphael.mathevet@cefe.cnrs.fr

8^{es} rencontres du réseau Rhône & Saône



8^{es} Rencontres du réseau Rhône & Saône

29