



Qu'est ce que le changement climatique ?

➔ Climat ≠ météo



Un changement climatique, ou dérèglement climatique, correspond à une modification durable du climat global de la Terre ou de ses divers climats régionaux.

➔ La modification actuelle du climat est :

- Plus rapide et avec un effet d'emballlement
- Causée par un effet de serre
- Intensifiée par l'activité humaine



Qu'est ce que le changement climatique ?

🔍 Augmentation de l'effet de serre dû aux émissions humaines directes et indirectes



Avec un effet de serre, un écran solaire et un bouclier se mettent en place : T° autour de 15°C

🔍 Responsabilité humaine estimée comme « extrêmement probable »





Comment se manifeste le changement climatique ?

EFFET DE SERRE

Augmentation des températures

Dérèglement climatique global (circulations atmosphériques, courants marins)

Augmentation de l'évapotranspiration

Baisse des pluies efficaces

Plus de journées estivales, moins de jours de gel

Augmentation des sécheresses

Baisse recharge des nappes et débits des cours d'eau

Augmentation du niveau de la mer (fonte des glaces)

Augmentation des risques naturels



Comment se manifeste le changement climatique ?



Le climat est modélisé à l'échelle mondiale, à partir de différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre.

Des méthodes de régionalisation permettent ensuite de simuler les évolutions climatiques sur des zones plus précises

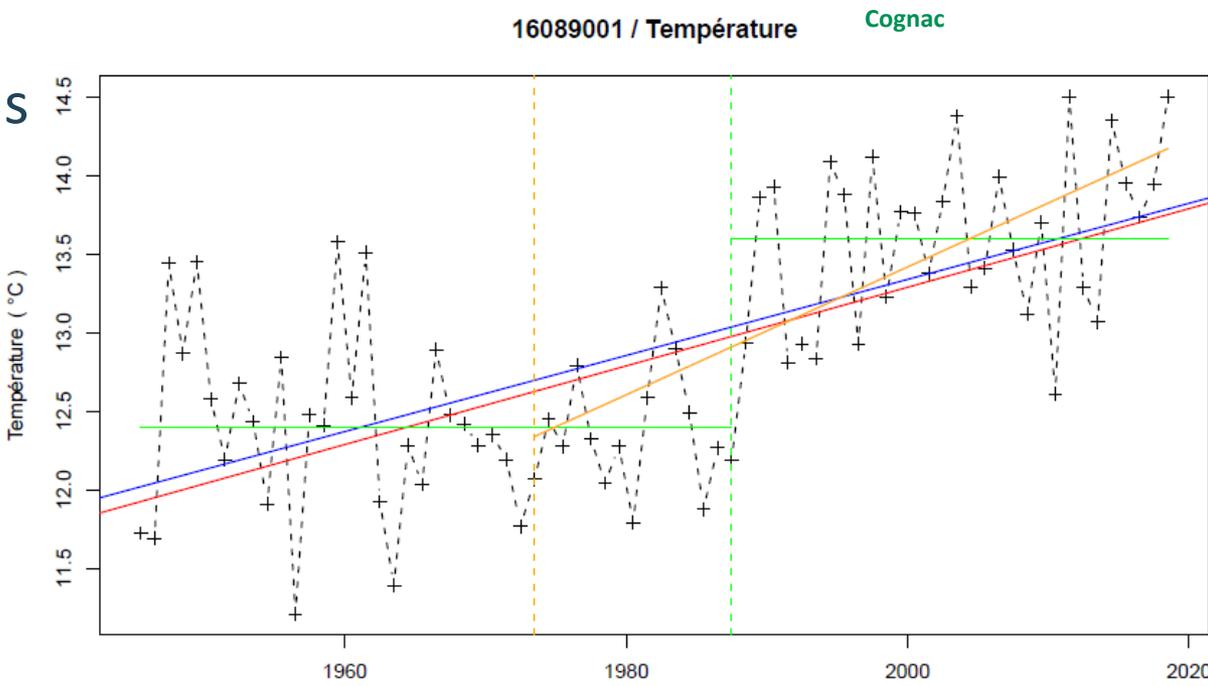


Quelles tendances et projections d'évolution des températures ?

➔ Une augmentation des températures déjà constatée sur l'ensemble du bassin de la Charente : + 1° entre 1960-1987 et 1987-2018

➔ Des saisons de moins en moins marquées

➔ Hausse du nombre de journées estivales, baisse du nombre de jours de gel

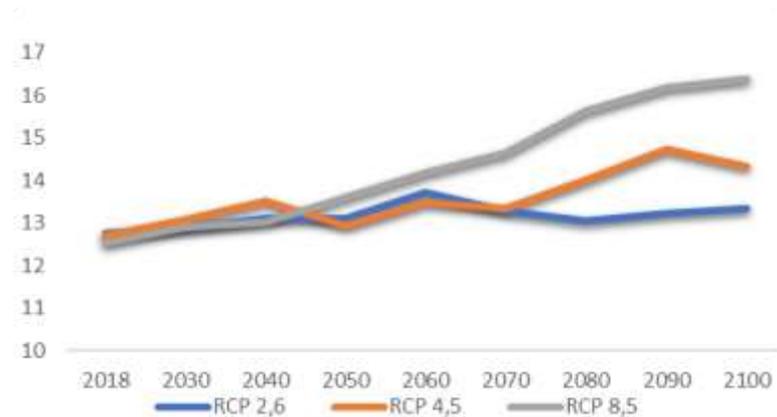




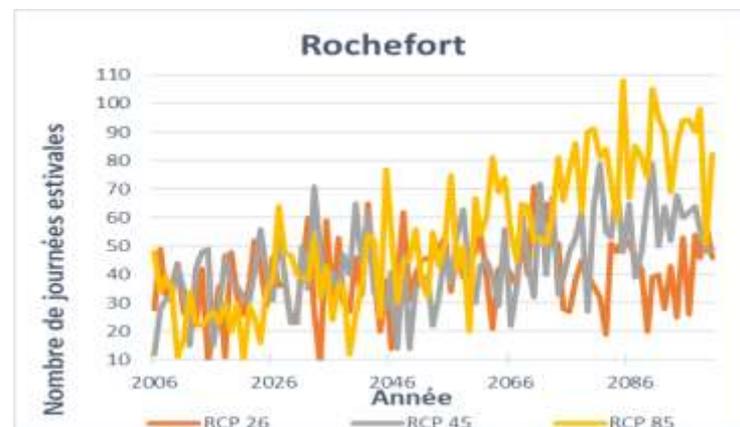
Quelles tendances et projections d'évolution des températures ?

➔ Projections futures :

- A horizon 2050, de +1,15 à +2,08° en Charentes selon les scénarios d'émission (comparaison 1950-2005 et 2005-2070)
- Potentiel décrochage en 2050
- Hausse des journées estivales (+ 12 à + 22 horizon 2070) et baisse des journées de gel



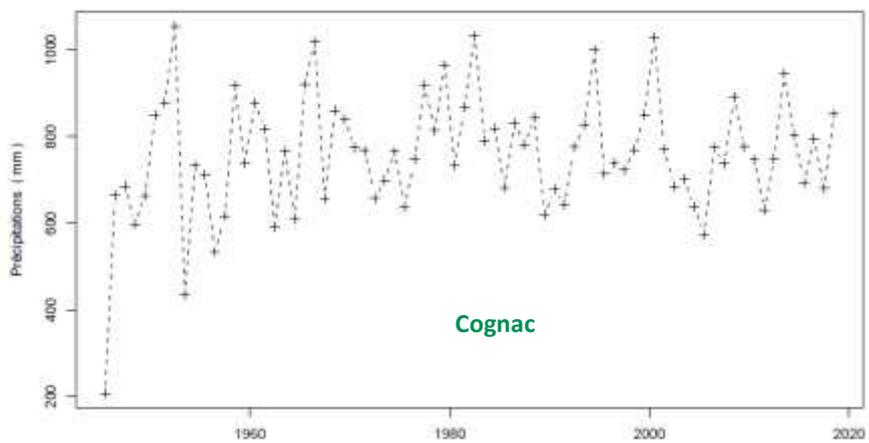
Températures moyennes annuelles



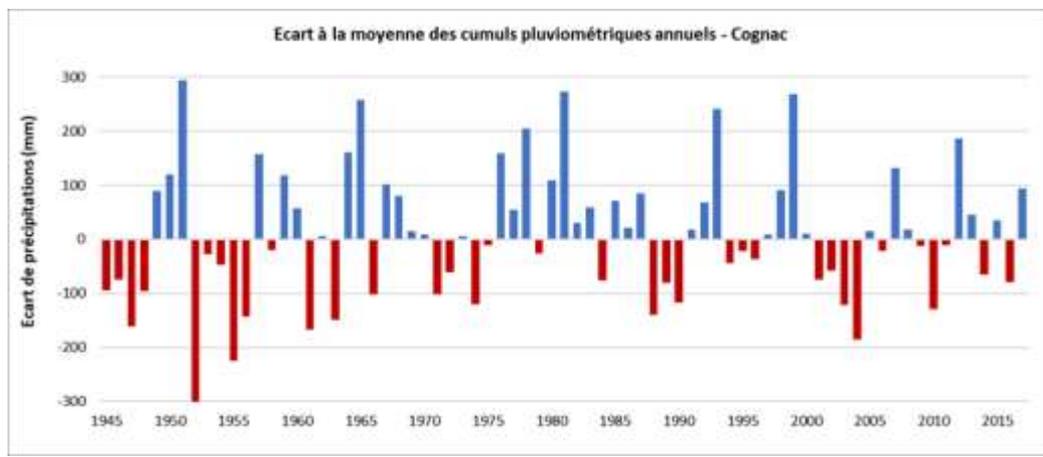


Quelles tendances et projections d'évolution de la pluviométrie ?

➔ Une pluviométrie annuelle très variable, mais pas de tendance constatée sur aucune des stations



➔ Pas de tendance non plus sur les cumuls saisonniers et l'intensification des pluies

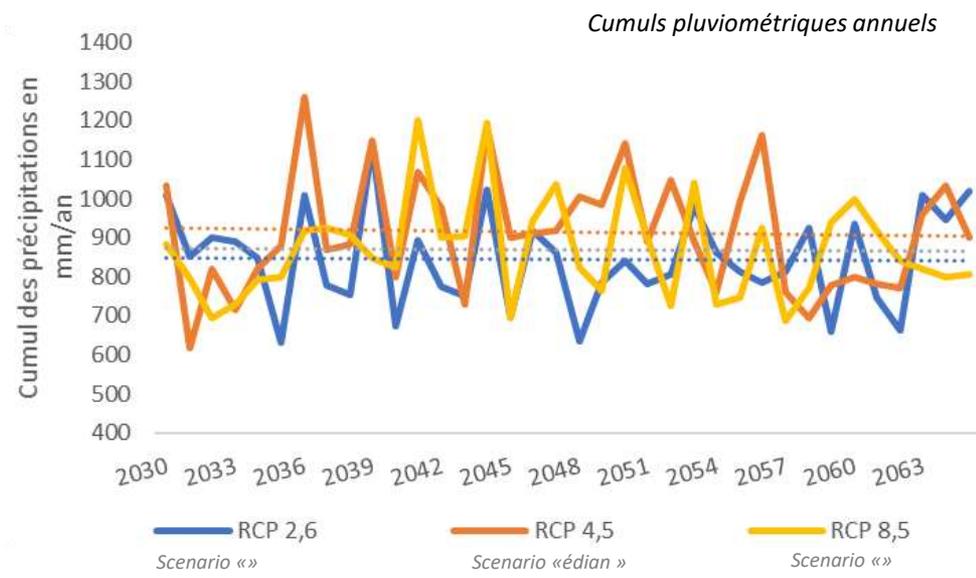
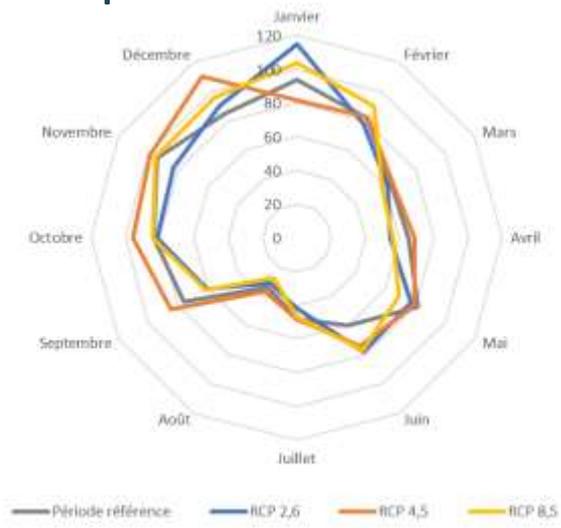




Quelles tendances et projections d'évolution de la pluviométrie ?

➔ Projections futures :

- A horizon 2050, pas de tendance d'évolution de la pluviométrie
- A horizon 2100, tendance à la diminution des précipitations



- Modifications saisonnières peu marquées et intensification des pluies qui n'est pas prévue



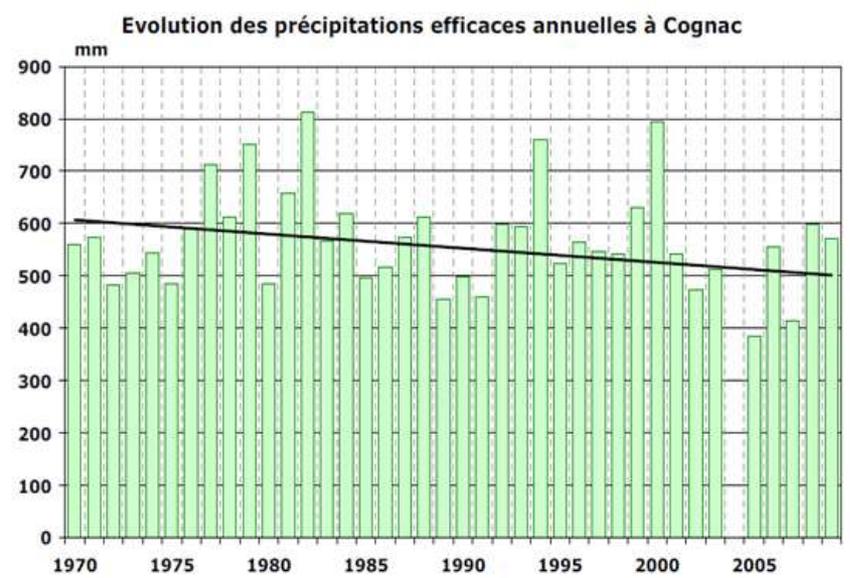
Attention cependant à la baisse des pluies efficaces !



C'est toute l'eau qui n'est pas transpirée par les plantes, évaporée ou stockée dans le sol. Donc toute l'eau qui va ruisseler et s'infiltrer vers les nappes souterraines et permettre leur recharge, en automne et hiver.

➔ Malgré de fortes variabilités interannuelles, tendance d'évolution à la baisse : -60 à -130 mm en 60 ans

stabilité pluviométrique
 +
hausse de l'évapotranspiration
 =
baisse des pluies efficaces





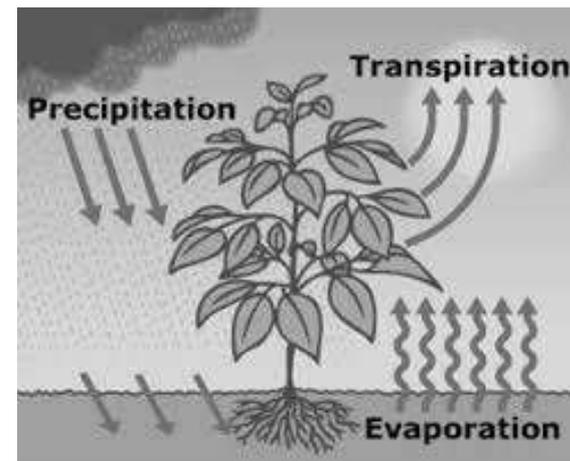
Evapotranspiration et sécheresse en hausse

 *L'évapotranspiration c'est toute l'eau transpirée par le couvert végétal et évaporée des sols.*

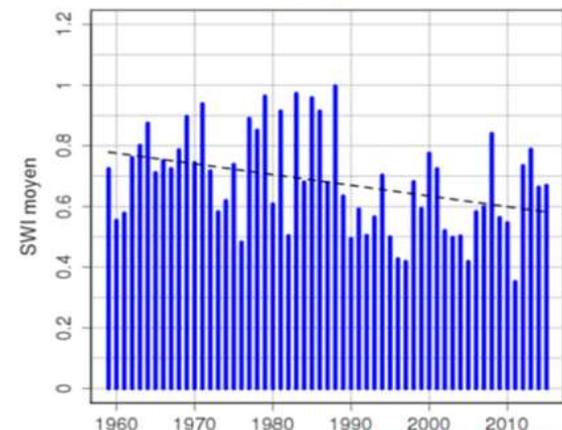
➔ L'évapotranspiration est à la hausse du fait de l'augmentation des températures : + 130 à 230 mm en 60 ans

➔ La sécheresse des sols augmente, surtout au printemps et en automne.

➔ Les records secs pourraient être la norme à horizon 2050

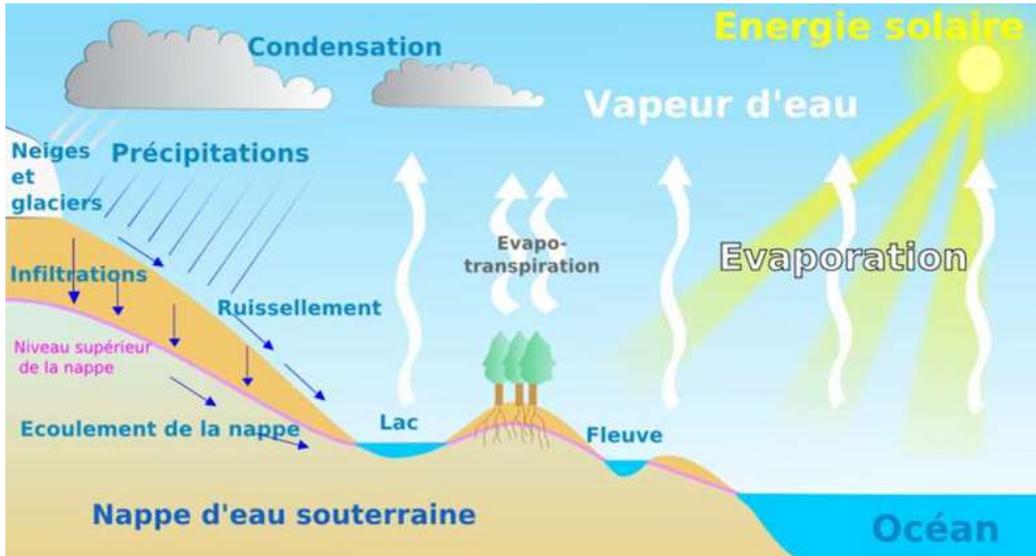


*Indice humidité des sols
Charente*





Impacts sur la ressource en eau



Hausse des températures

Hausse évapotranspiration

Augmentation des sécheresses

Baisse des pluies efficaces

Baisse recharge des nappes

Baisse des débits des cours d'eau

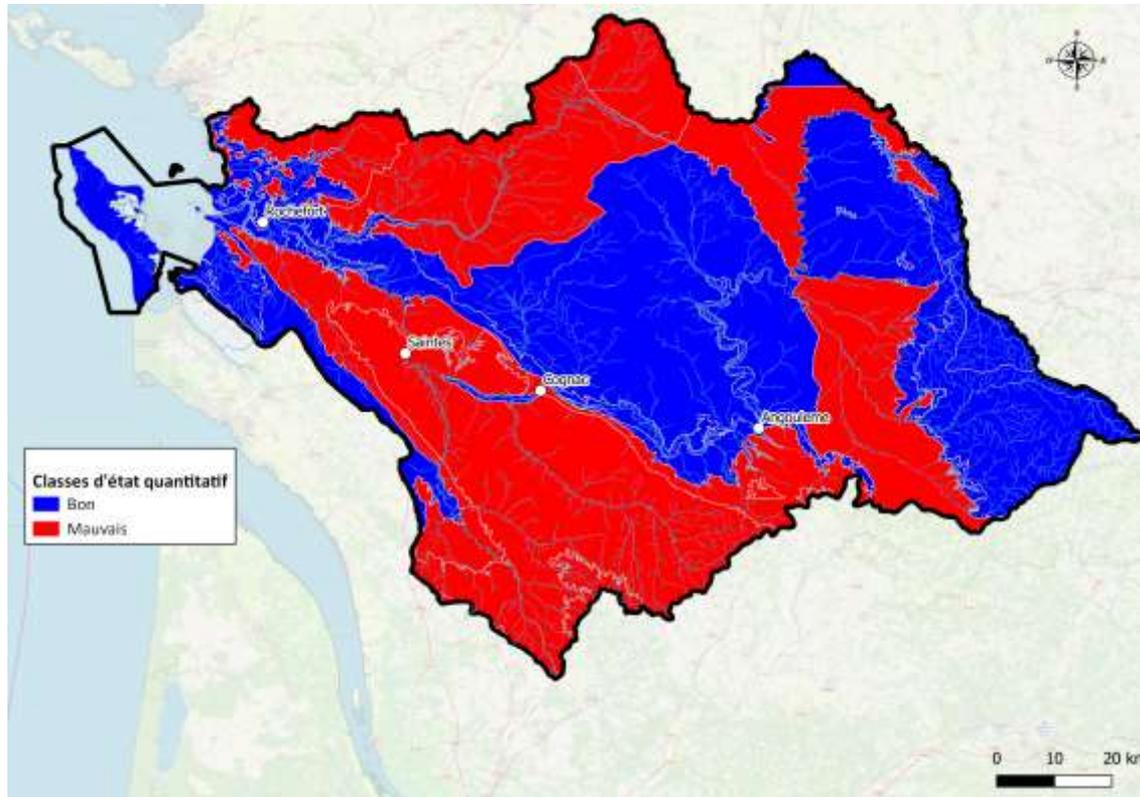
➔ Evolution des débits attendue à la baisse (source : Explore 70)

Station hydro	La Charente à St Saviol	La Charente à Vindelle	La Charente à St Brice	La Tardoire à Montbon	La Boutonne à st Séverin	La Seugne à St Pons
Evolution débit moyen annuel horizon 2050	-23%	-24%	-28%	-24%	-20%	-34%
Evolution débit juin/juillet/aout horizon 2050	-42%	-41%	-35%	-39%	-32%	-40%



Etat quantitatif et gestion de la ressource

➔ Rappel > la majorité des masses d'eau souterraines est en déséquilibre quantitatif, peu d'amélioration d'un cycle à l'autre

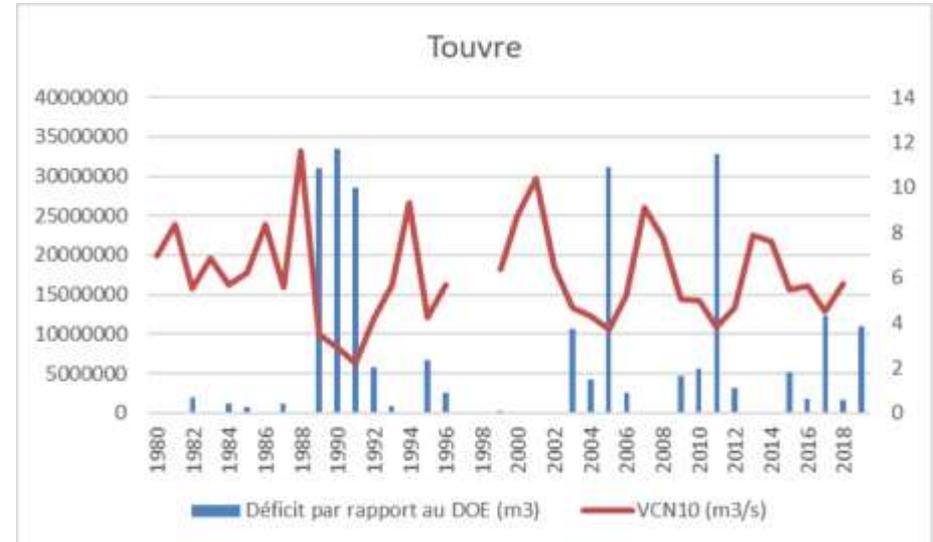
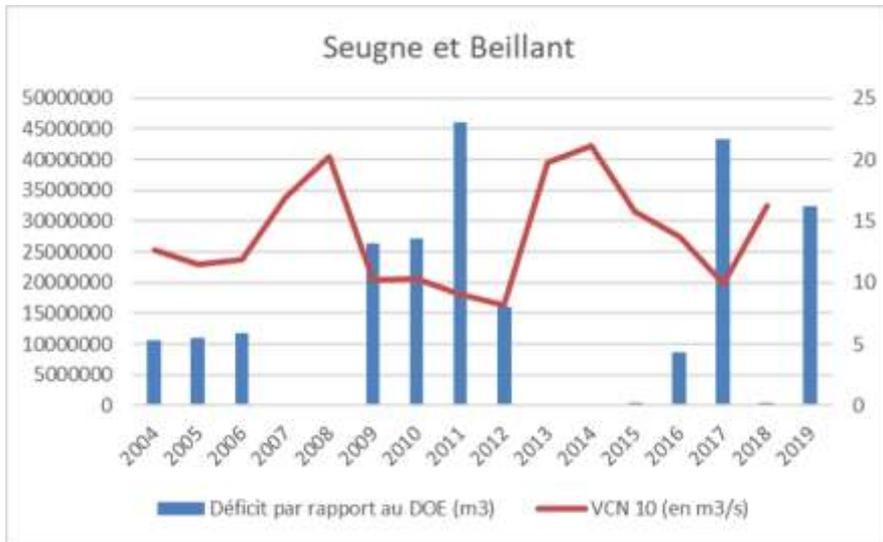




Etat quantitatif et gestion de la ressource

➔ Rappel > les cours d'eau présentent des problèmes hydrologiques, sans tendance à l'amélioration

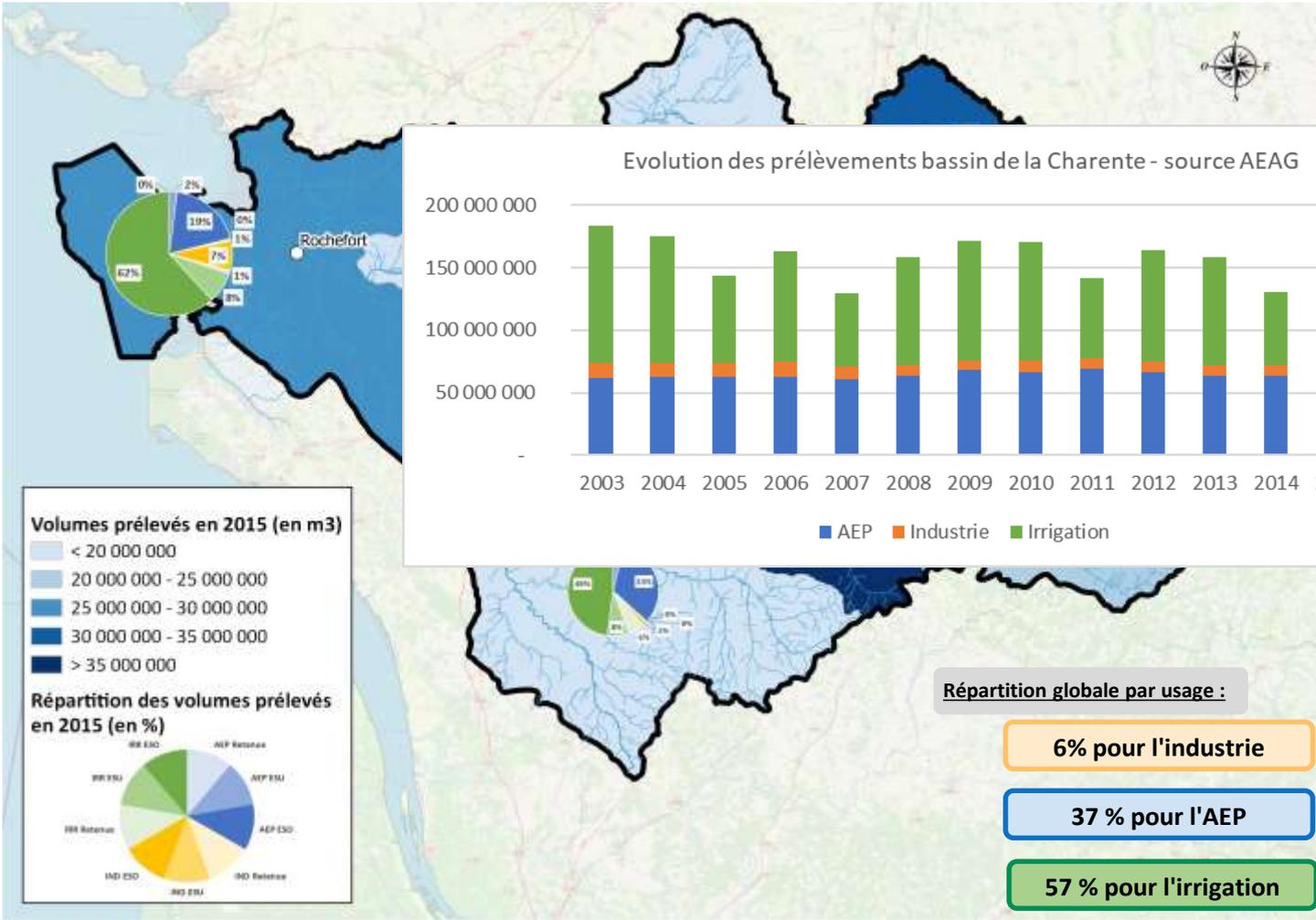
Evolution du déficit par rapport au DOE et du VCN 10 (débit minimal 10j consécutifs)



Le changement climatique va aggraver ces situations



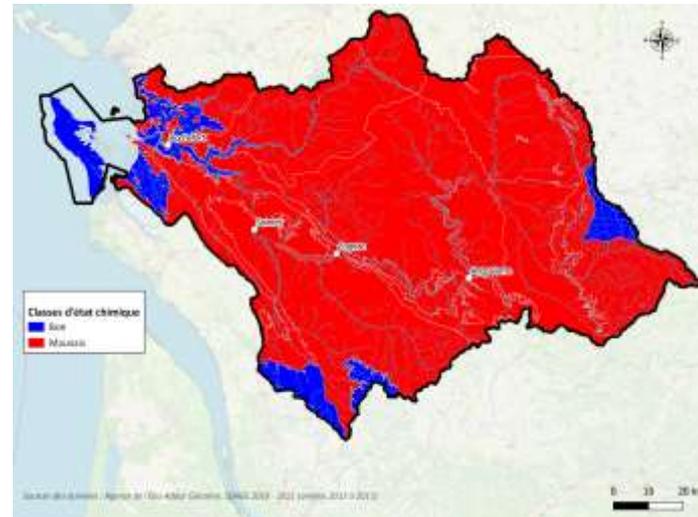
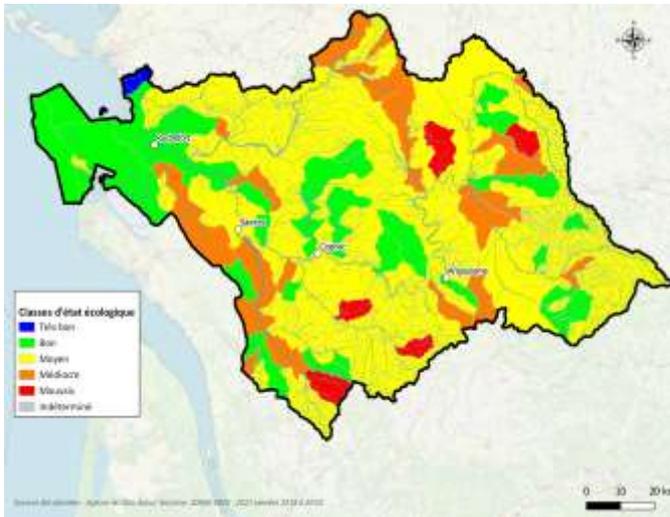
Etat quantitatif et gestion de la ressource





Impacts du CC et évolution de la qualité des eaux

➔ Rappel > large majorité des cours d'eau dont l'état écologique est dégradé / quasi totalité des nappes en mauvais état chimique



- Changement climatique et réchauffement des eaux : **plus de risques d'eutrophisation, moindre dilution des polluants ...**
- **Impact sur les usages**

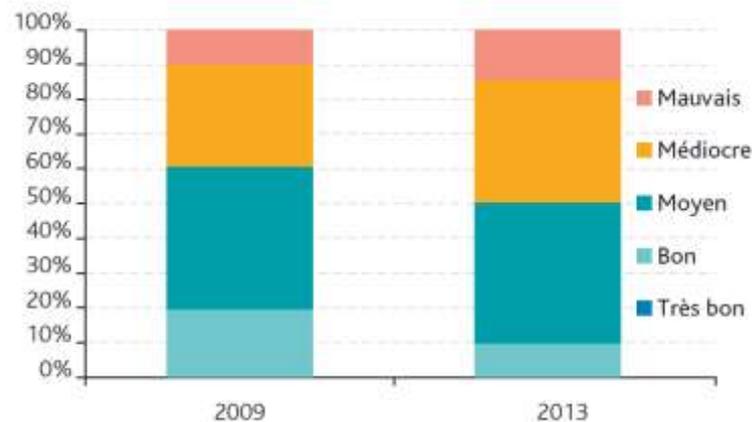


Evolution des milieux aquatiques

➔ Rappel > morphologie des cours d'eau fortement altérée sur l'ensemble du bassin. 19% des ouvrages liste 2 aménagés, 20% en projet.

➔ Indicateur « poisson rivière » qui présente une tendance à la dégradation :

➔ Bilan mitigé en ce qui concerne les migrateurs (effectifs à la baisse)



- Impact changement climatique : perturbation du transport de sédiment, perte des connectivités latérales, réchauffement des eaux. Conséquence sur la biocénose aquatique et surtout les migrateurs, déjà en difficulté



Impacts du CC sur l'activité agricole

➔ Impacts sur l'écosystème agricole :

LE SOL

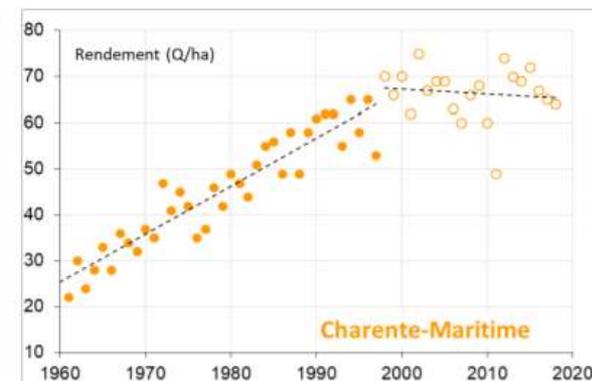
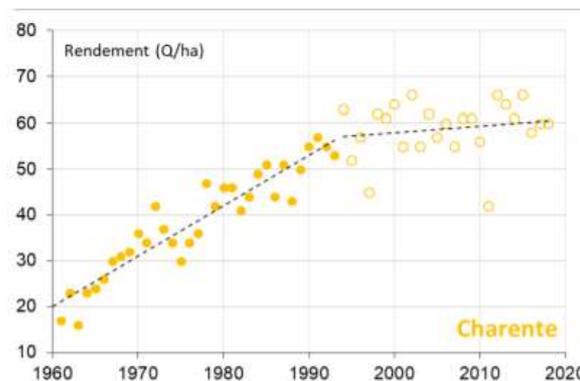
L'EAU

LE VIVANT

➔ Impacts direct sur les productions :

- Avancement et réduction des cycles (*dates de vendange, degré d'alcool, accidents phénologiques, ...*)
- Plafonnement des rendements : *exemple en blé tendre d'hiver*

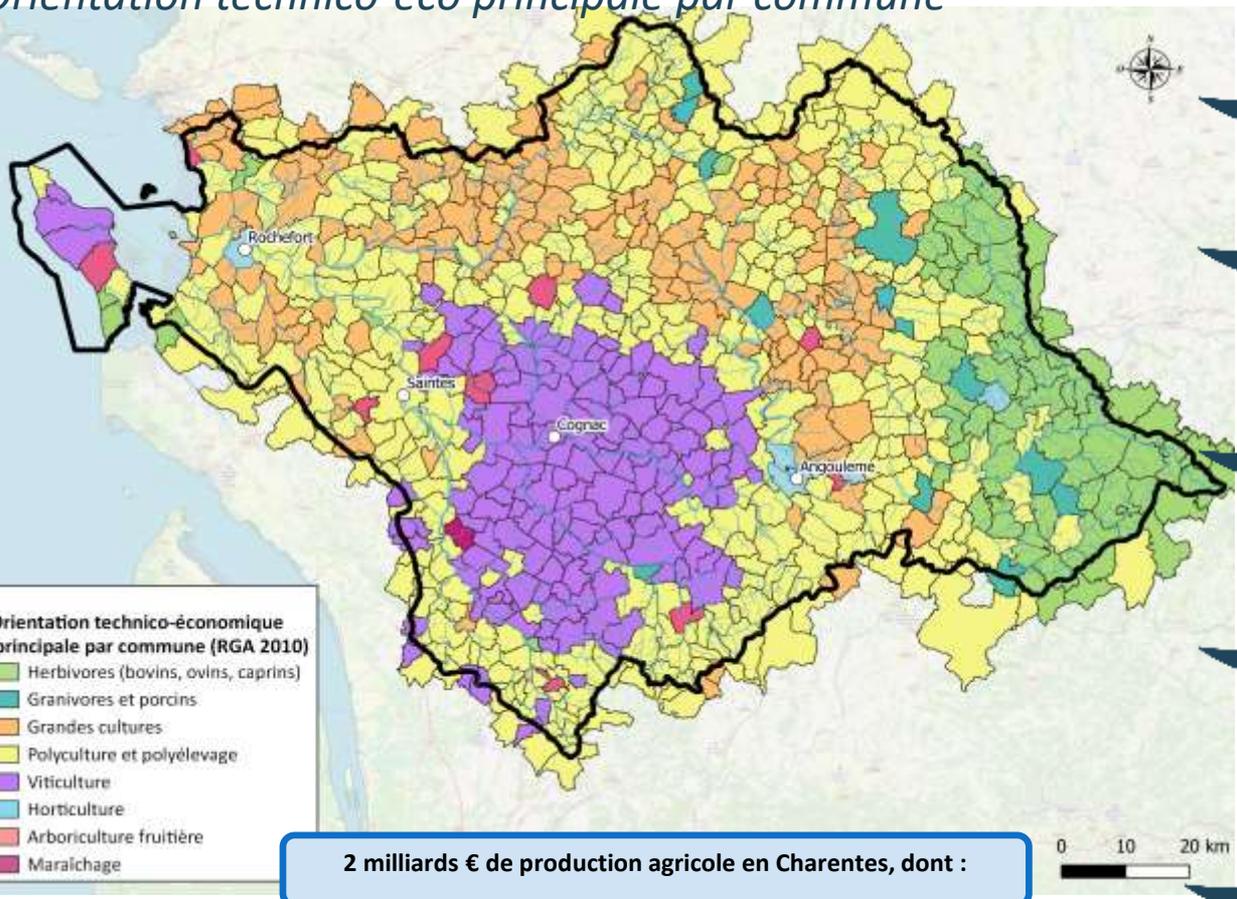
L'augmentation des températures explique d'un tiers à la moitié du phénomène





Evolution de l'activité agricole

Orientation technico-éco principale par commune



Orientation technico-économique principale par commune (RGA 2010)

- Herbivores (bovins, ovins, caprins)
- Granivores et porcins
- Grandes cultures
- Polyculture et polyélevage
- Viticulture
- Horticulture
- Arboriculture fruitière
- Maraîchage

2 milliards € de production agricole en Charentes, dont :

Vigne
986 millions €

Céréales et oléagineux
330 millions €

Produits animaux
254 millions €

Fruits et légumes
70 millions €

- ➔ Forte baisse du nombre d'exploitations agricoles
- ➔ Surfaces en légère baisse / agrandissement des exploitations
- ➔ Très fort recul des surfaces en herbe et diminution de l'élevage
- ➔ Revenus très disparates, difficultés particulièrement en élevage
- ➔ Depuis 1990, stabilité des exploitations viti et bons résultats économiques

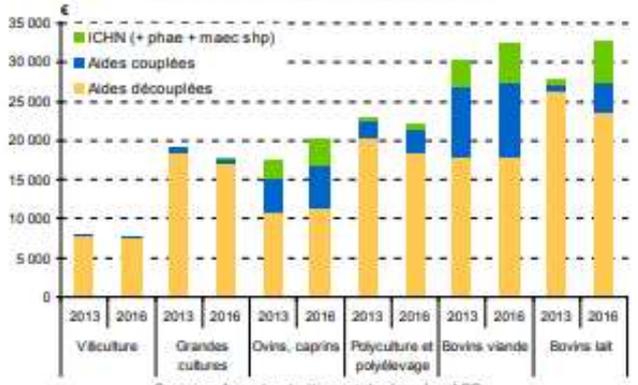




Evolution de l'activité agricole

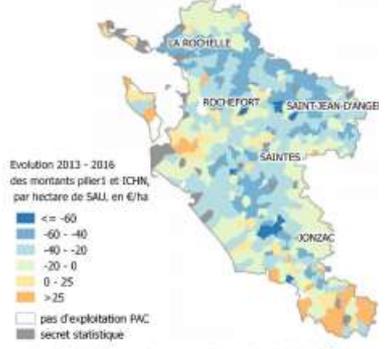
- ➔ L'agriculture biologique en forte dynamique mais moins présente que dans d'autres régions (3% de la SAU contre 7,5% en France)
- ➔ La PAC est en cours de mutation, avec des impacts potentiellement importants

Aides PAC pour les principales OTEX (orientations technico économiques), montants moyens par bénéficiaire



Source : Agreste - traitement de données ASP

Evolution des aides PAC à l'hectare, par commune

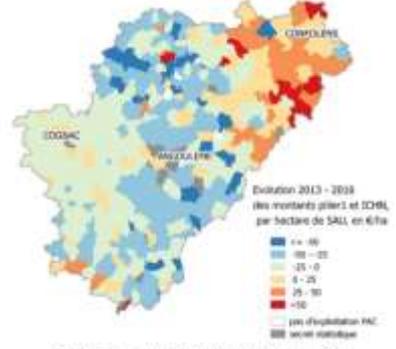


Evolution 2013 - 2016 des montants papiers et ICHN, par hectare de SAU, en €/ha

- <= -60
- 60 - -40
- 40 - -20
- 20 - 0
- 0 - 25
- > 25
- pas d'exploitation PAC
- secret statistique

© IGN - Source : Agreste - traitement de données ASP

Evolution des aides PAC à l'hectare, par commune



Evolution 2013 - 2018 des montants papiers et ICHN, par hectare de SAU, en €/ha

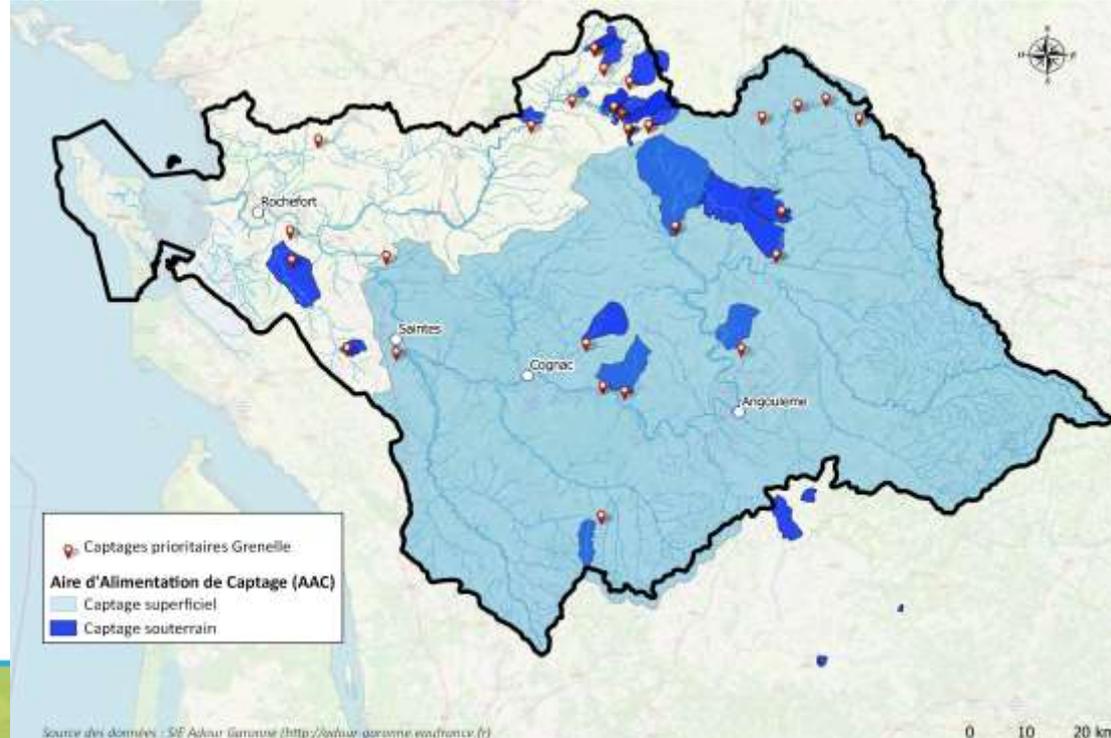
- <= -10
- 10 - -25
- 25 - 0
- 0 - 25
- 25 - 50
- > 50
- pas d'exploitation PAC
- secret statistique

© IGN - Source : Agreste - traitement de données ASP



Evolution des pratiques agricoles

- ➔ Peu d'évolution des pratiques phytosanitaires, indicateurs dans la moyenne nationale en grande culture mais vigne pression phyto plus élevée que dans les autres régions
- ➔ Amélioration de la balance azotée mais quelques vigilances (reliquats) et risque d'augmentation des accidents climatiques
- ➔ De nombreuses démarches d'adaptation des pratiques : Re-Sources, HVE, AGR'Eau, certification environnementale Cognac, ...





Evolution de l'irrigation



Historique de l'irrigation en Charentes :

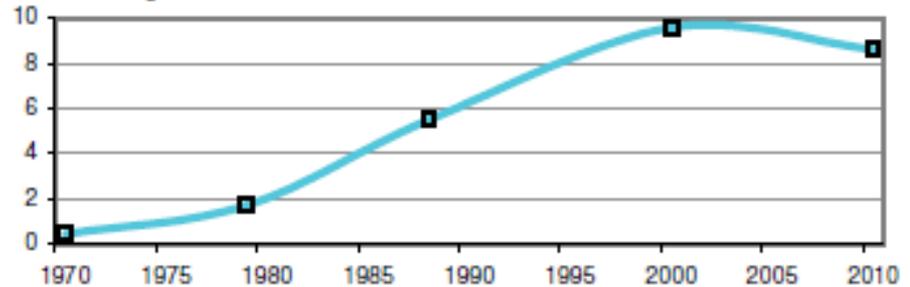
Pas de tradition séculaire d'irrigation en Charentes ni de grandes infrastructures, l'irrigation s'est développée dans les années 1980 avec la production de maïs.

Plusieurs facteurs : les sols filtrants et la disponibilité de l'eau superficielle, le développement de cultures sous contrat aux rémunérations attractives, la volonté de sécuriser les rendements, le soutien des politiques publiques de l'époque.



Les surfaces irriguées sont néanmoins à la baisse depuis 2005, et représentent 11% de la SAU du bassin.

% surface irriguée



Evolution de la part de la surface irriguée dans la SAU en Poitou Charentes:

Source : Agreste - Recensements agricoles



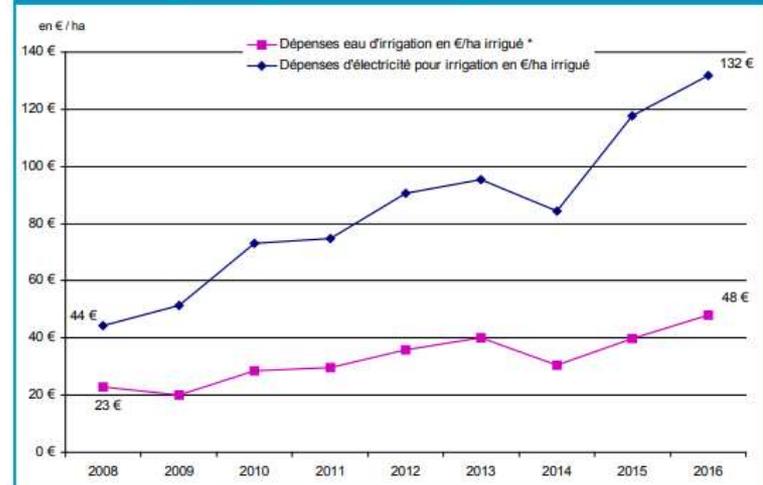
On note une tendance à la baisse de la part du maïs dans les assolements irrigués : 60% sur le périmètre de COGEST'EAU, 63% sur Saintonge. En 2000, c'était 83% de l'assolement irrigué qui était en maïs sur le bassin (source RGA).



Evolution de l'irrigation

- ➔ Evolution des techniques d'irrigation pour améliorer l'efficacité de l'eau + suivi
- ➔ Augmentation du coût de l'irrigation
- ➔ Des besoins en eau des plantes qui vont augmenter
- ➔ La question de l'irrigation de la vigne : cela pourrait représenter un dimensionnement de 50 à 60 Mm3

Des charges d'irrigation en forte augmentation depuis 2008



* Eau d'irrigation consommée directement à partir d'un réseau collectif d'irrigation (les charges relatives à l'amortissement des installations ne sont pas incluses)

Source : Agreste - RICA - Champ des exploitations ayant une surface en maïs grain irrigué

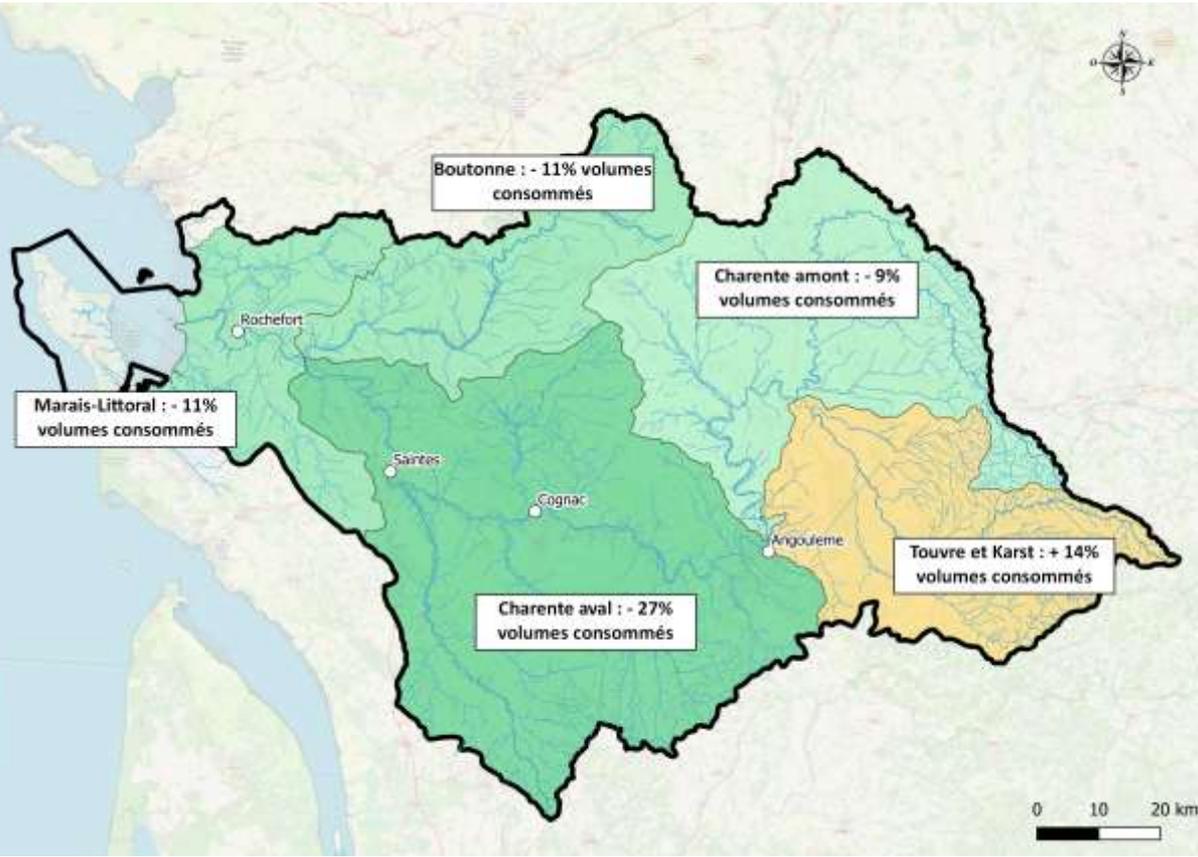




Evolution de l'irrigation

➔ Evolution des prélèvements entre 2007 et 2013

➔ Atteinte des volumes prélevables



<u>2018</u>	Vol autorisé Mm ³	Vol consommé Mm ³	Vol prélevable Mm ³
Charente amont	34,9	19,6	36,3
Touvre et Karst	13,3	7,3	9,1
Charente aval	23,4	15	22,3
Boutonne	12	8,2	3,8
Marais-littoral	18	12,9	10,9

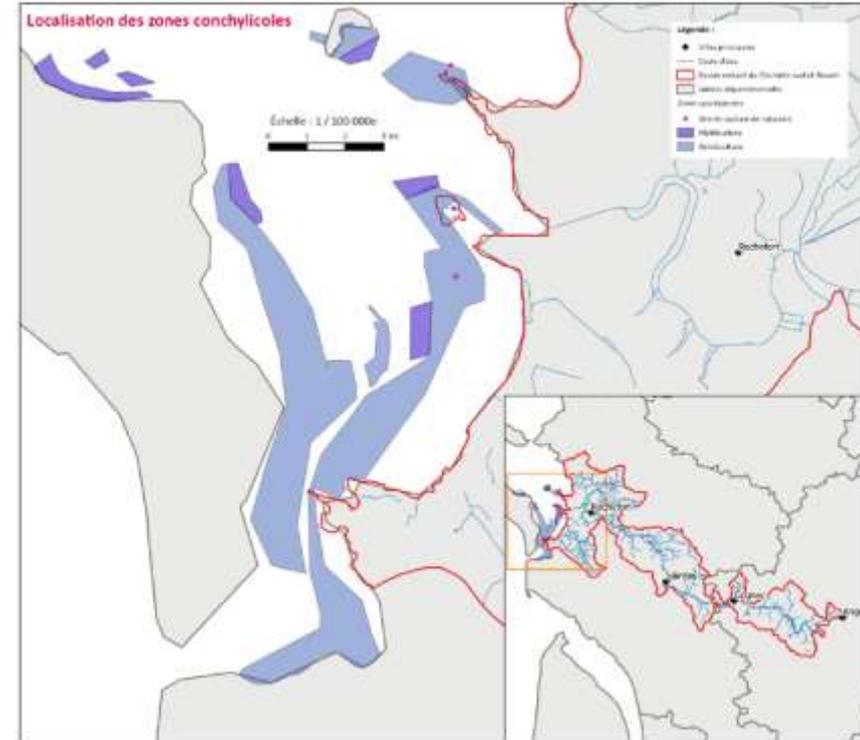
➔ Projets de retenues de substitution



Evolution de la conchyliculture

➔ La conchyliculture représente en ex-Poitou-charentes 300M€ de CA pour 1017 exploitations (2017) et 29000 emplois

💡 *La production conchylicole résulte d'un équilibre entre eau douce et eau de mer, et le fleuve Charente apporte 29% des apports d'eau douce de l'ensemble du pertuis Charentais*



➔ Le changement climatique pourra avoir des impacts sur la production, notamment en cas de « marinisation » des estuaires.

Mais l'activité conchylicole s'adapte sans cesse aux évolutions environnementales et le changement climatique n'est qu'un de ces facteurs qu'il est difficile d'isoler.



Evolution de la pêche professionnelle

- ➔ Pêche maritime : ports de Marennes et d'Oléron, 26M€ de production en 2008 et 900 emplois.
- ➔ Pêche à pied
- ➔ Pêche en eau douce (7 pêcheurs, cible les migrateurs)



L'état des ressources halieutiques dépend de nombreux facteurs qui conditionnent la dynamique des océans : température de l'eau, circulation des courants, stratification des masses d'eau, chimie de l'eau, assemblage d'espèces (relations proies/prédateurs).

Ces paramètres sont modifiés par le changement climatique et les pressions anthropiques.

Impacts potentiels :

- **Déplacement d'espèces**
- **Apparition de nouvelles espèces parfois exotiques**
- **Modification des cycles biologiques**

/ Pas de politique de gestion à long terme qui existe actuellement



Evolution de l'industrie

- ➔ Activités principales = agro-alimentaire (Cognac), papeterie (Angoulême)
- ➔ Perte d'emploi industriel importante
- ➔ Prélèvements industriels faibles et en baisse, et avec un faible taux de consommation d'eau.
Evolution future qui dépendra de l'évolution de l'activité.
- ➔ Rejets industriels à la baisse également (870 établissements concernés)

Changement climatique : activités concernées par les restrictions d'eau ; risque de moindre dilution des polluants



Activités et atténuation du changement climatique

 *Qu'est ce que l'atténuation ?*

L'atténuation du changement climatique consiste à réduire, par des processus naturels ou des moyens technologiques, la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère : c'est-à-dire soit réduire les sources soit augmenter les puits de gaz à effet de serre.

➔ 1^{er} axe d'atténuation = la réduction des émissions

➔ 2nd axe d'atténuation = les « puits à carbone »

- Stockage du carbone dans les sols agricoles *mais attention pour l'instant, les sols du bassin sont plutôt en situation de déstockage que de stockage ;*
- Stockage dans les zones humides (tourbières) ;
- Stockage par la biomasse forestière