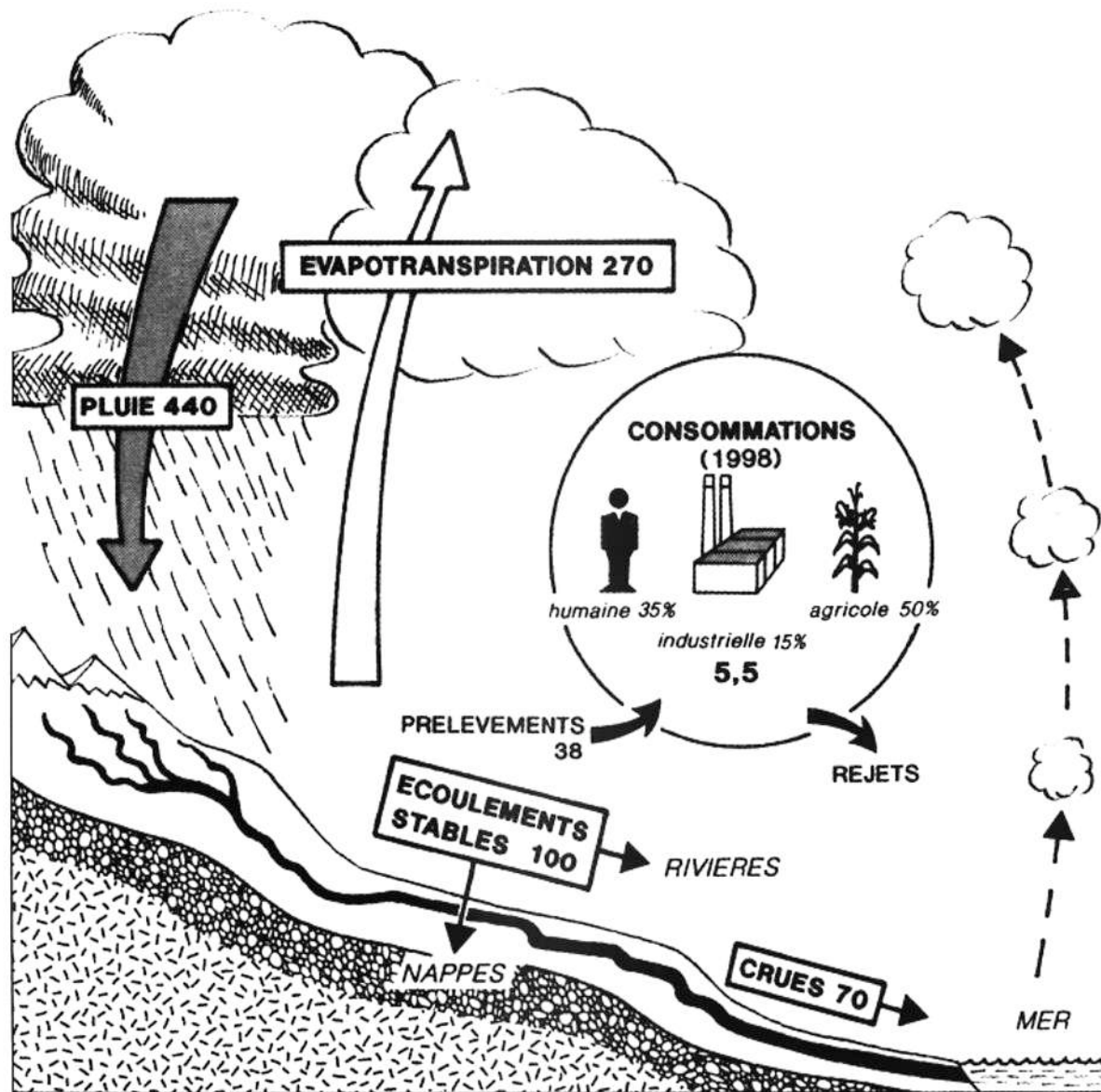


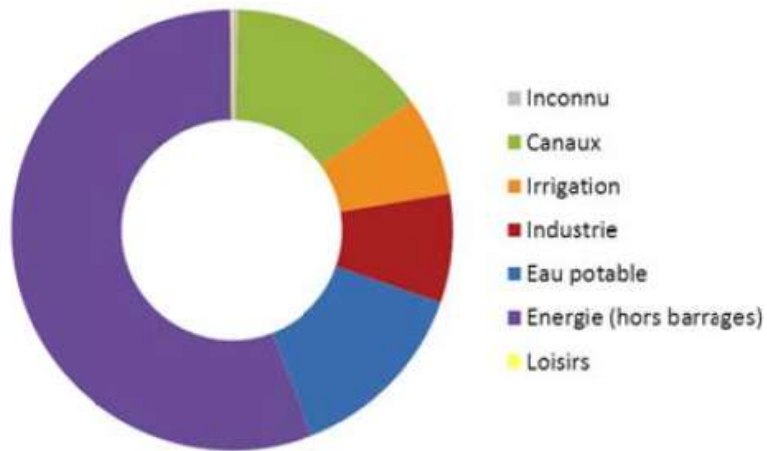
Liens eau-climat

Mai 2019

jeanluc.redaud@gmail.com

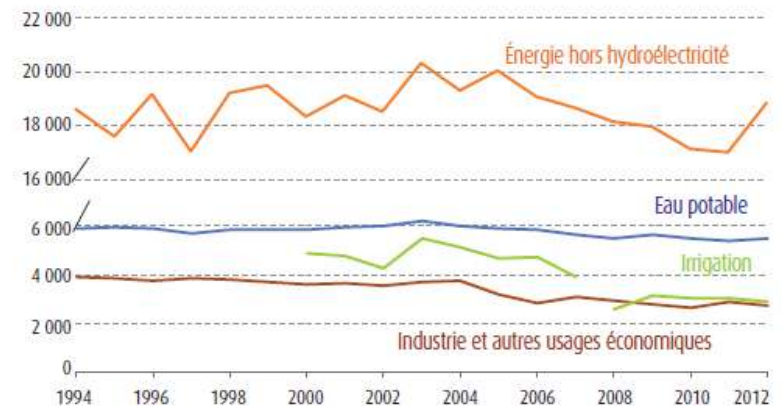


Prélèvements en eau



Évolution des prélèvements d'eau, selon les grands usages

En millions de m³



Les eaux souterraines

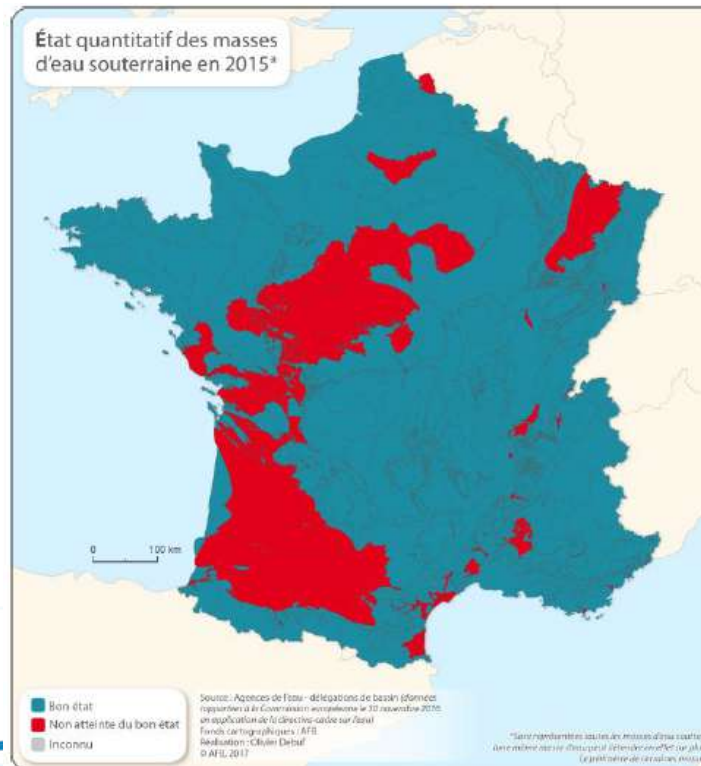
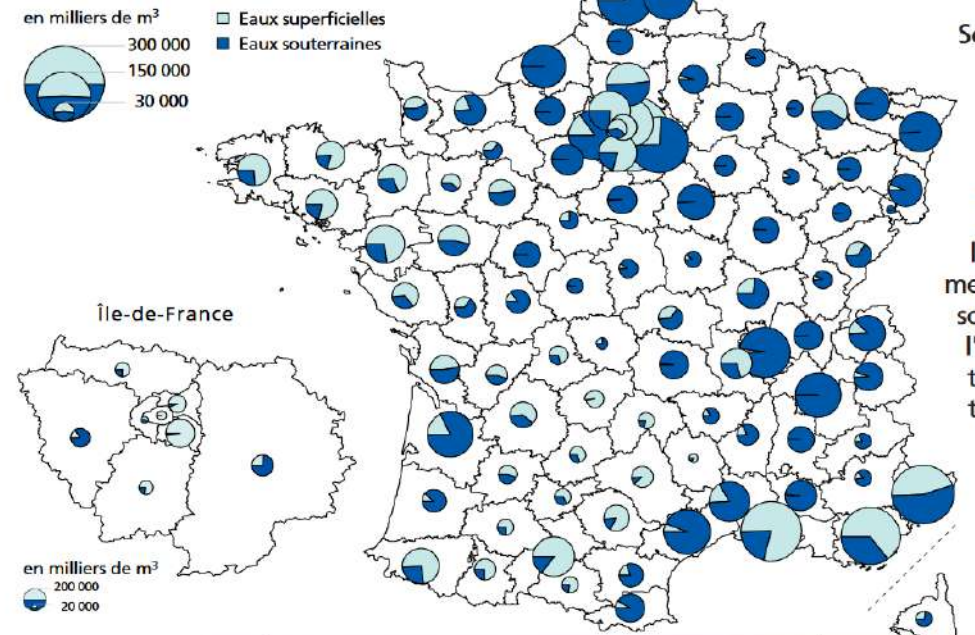


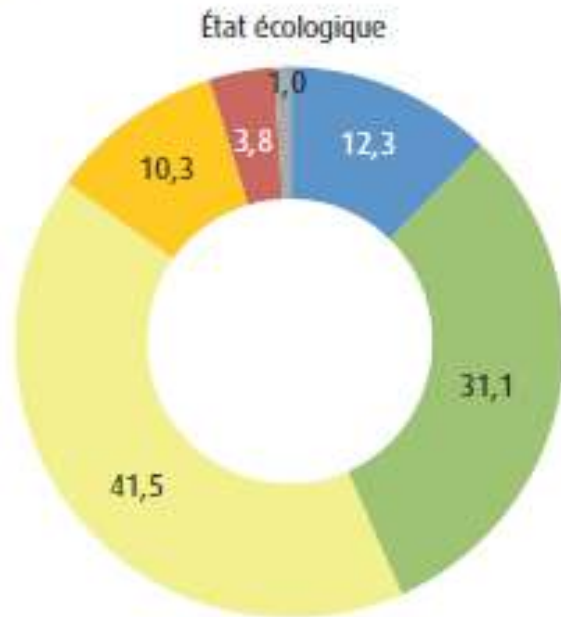
Figure 6 - Volumes prélevés par département en 2001 pour la production d'eau potable en France métropolitaine



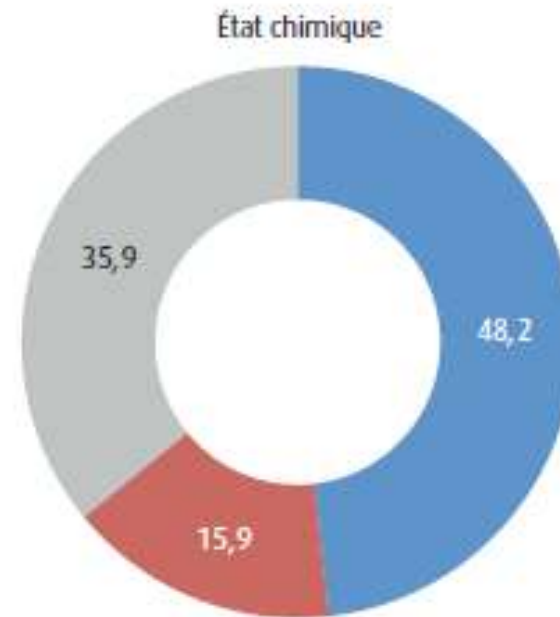
Qualite des eaux selon la DCE

Répartition des masses d'eau de surface en 2013, selon leur état écologique et leur état chimique

En %



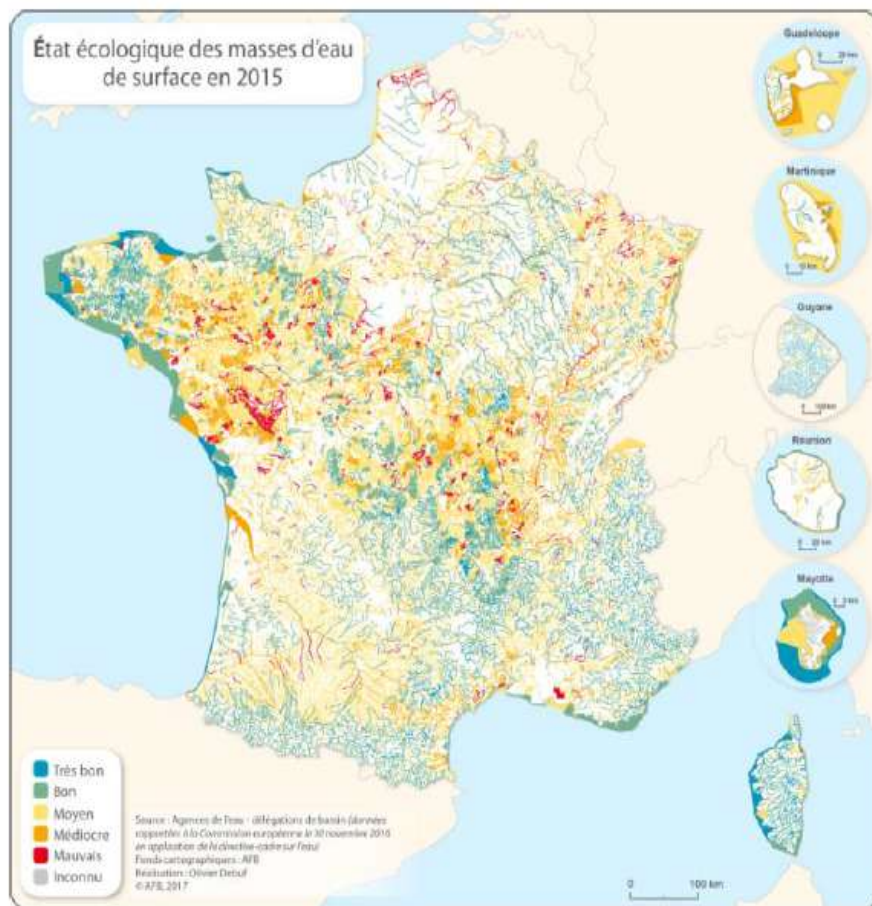
■ Très bon ■ Moyen ■ Mauvais
■ Bon ■ Médiocre ■ Indéterminé



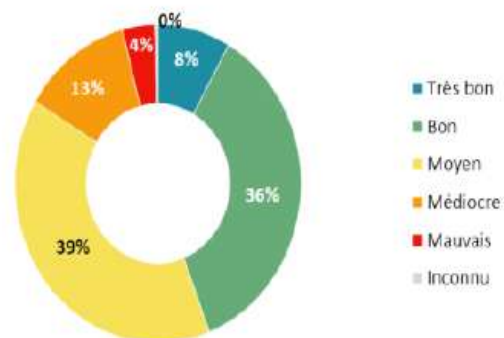
■ Bon ■ Non atteinte du bon état
■ Information insuffisante

En 2015, 44,2% des 11 414 masses d'eau de surface, ont au moins en bon état (ou potentiel) écologique.

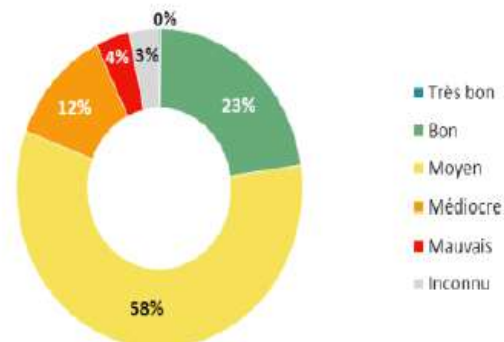
Figure 3 : Répartition des masses d'eau de surface selon leur état écologique en 2015



Toutes masses d'eau confondues



Seules MEA ou MEFM (potentiel écologique)



Nota Bene : sur la carte sont représentées l'ensemble des masses d'eau de surface

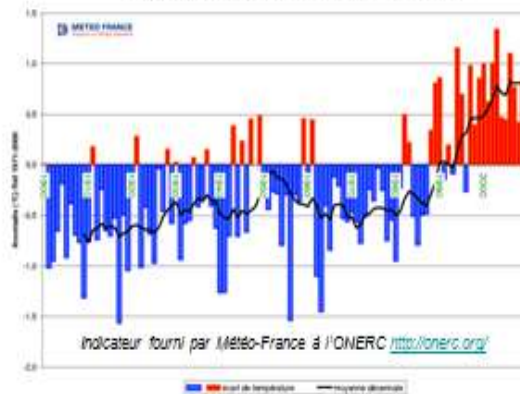
Le changement climatique

Des tendances déjà constatées en France

Un constat net aussi en France métropolitaine

L'année 2011 est l'année la plus chaude en France, ensuite vient 2003.
Avec une température moyenne supérieure de 0,8 °C à la moyenne de la période 1971-2000, l'année 2009 se situe en France métropolitaine au neuvième rang des années les plus chaudes depuis 1900.

Evolution de la température moyenne en la France métropolitaine sur la période 1900-2009
Anomalie par rapport à la période 1971-2000



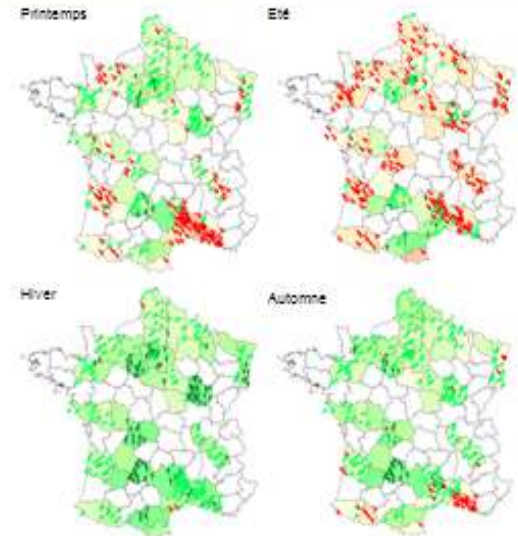
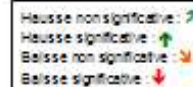
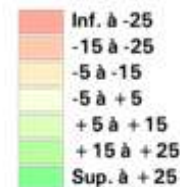
Stage C.



21

Tendances sur les précipitations saisonnières 1901-2000

Tendance %/siècle



IMFEX <http://imfex.meteofrance.org/> (Séries homogénéisées)

Stage Changement climatique - DBALVI - 30 janvier 2012



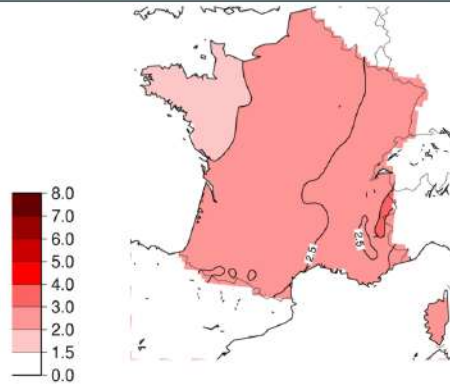
25

2030-2085 des impacts variés

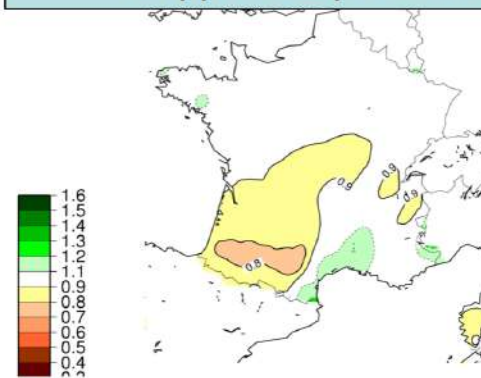
Evolution de température et pluie en France sur un siècle (1975-2085)

C'est surtout l'été qu'il se passe des choses
structuration N/S en + pour ΔT (surtout au sud)
structuration E/W en – pour ΔPluie (surtout à l'W)

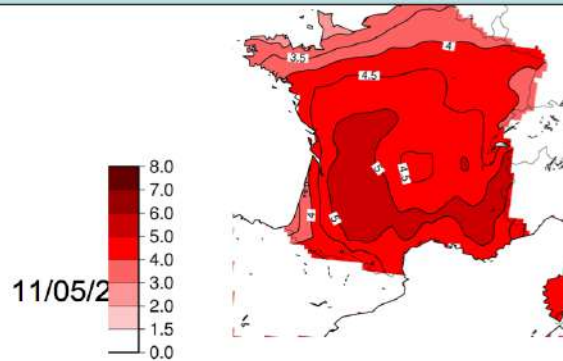
écart de Température hiver



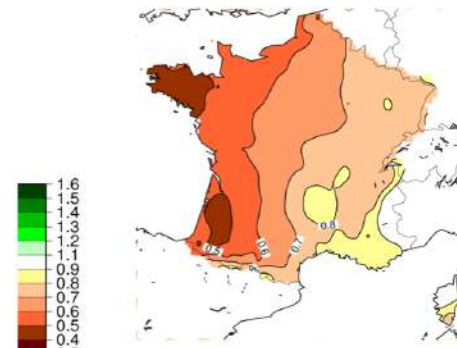
Rapport de pluie hiver



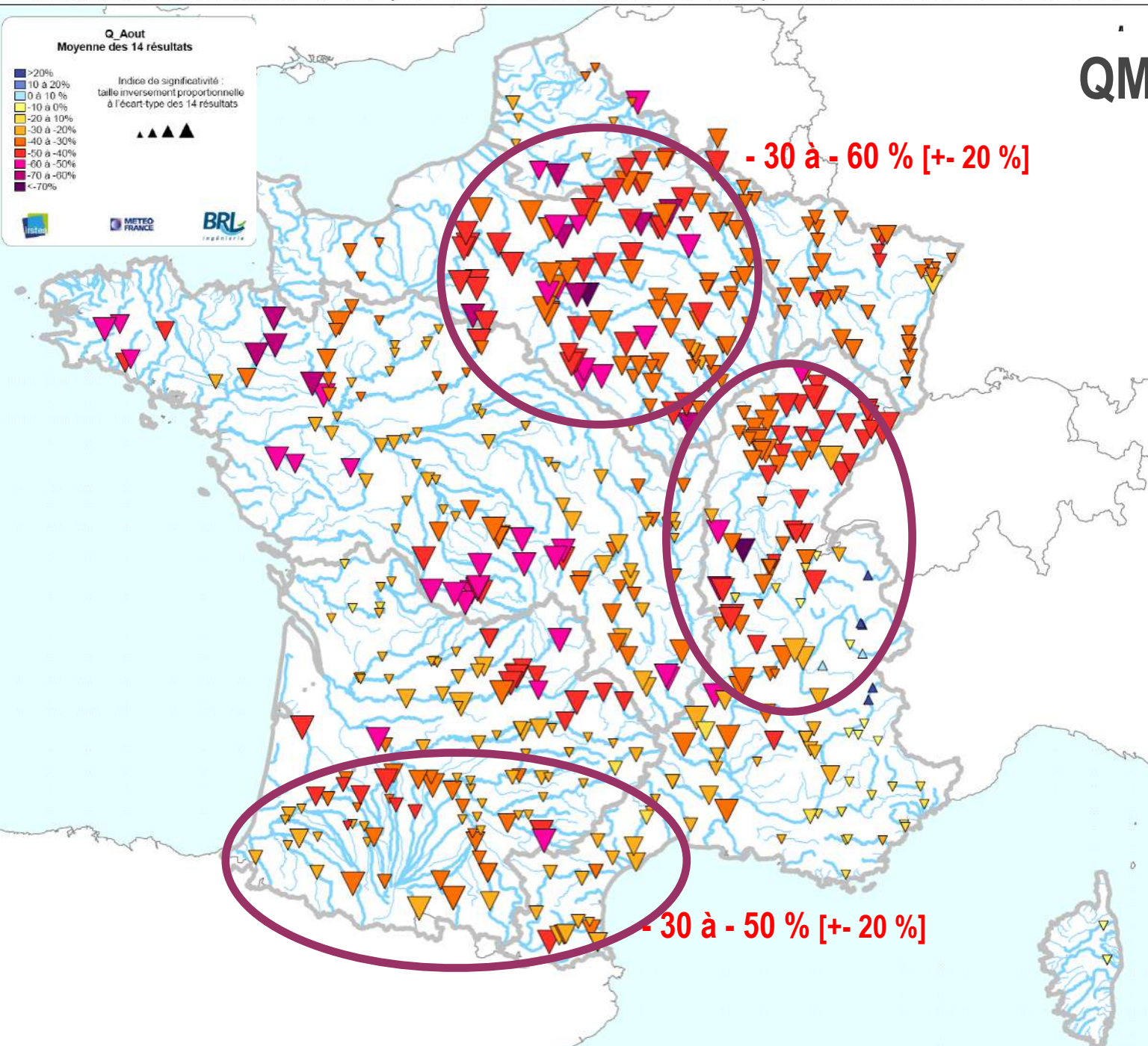
Écart de température été



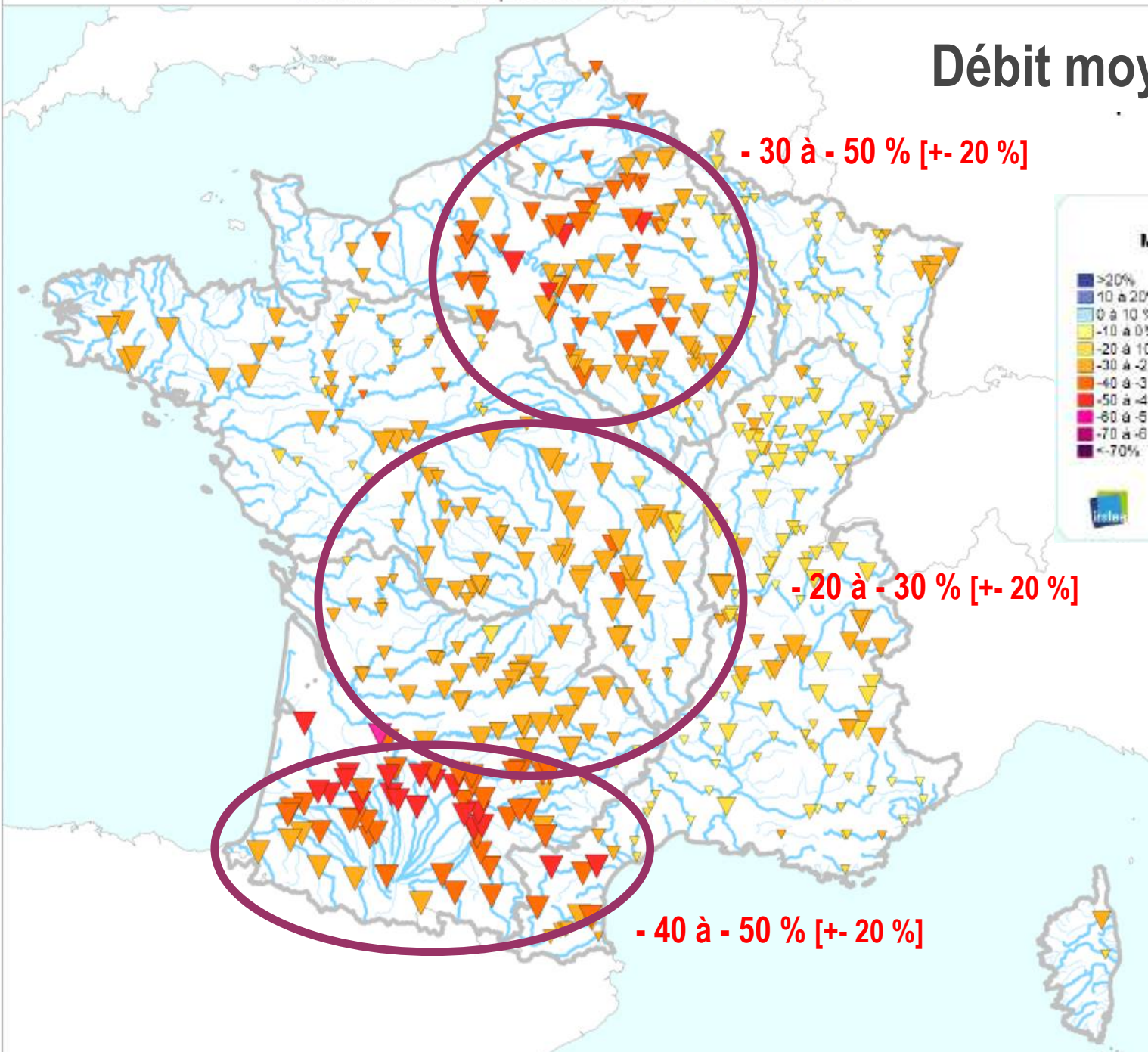
Rapport de pluie été



QMNA5

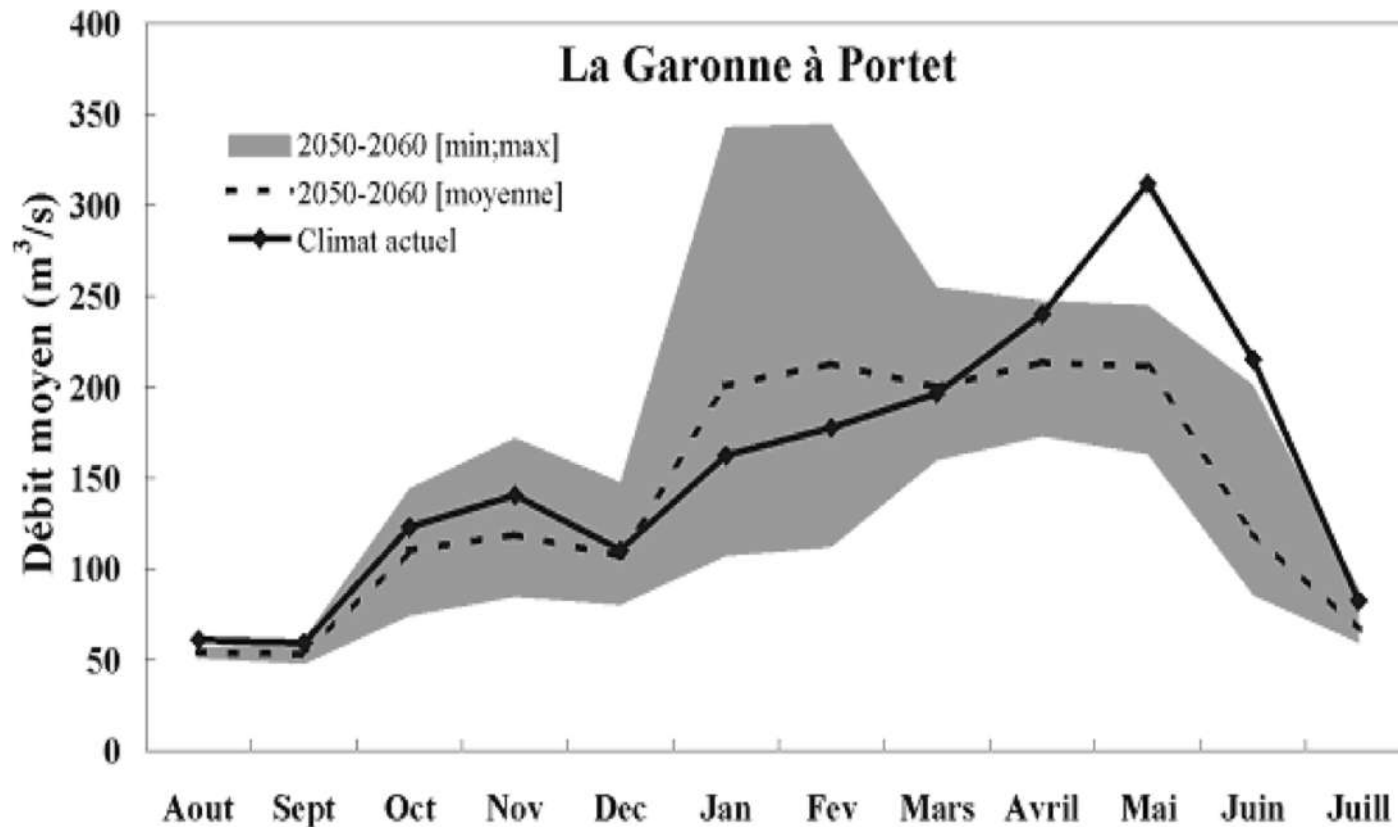


Débit moyen annuel



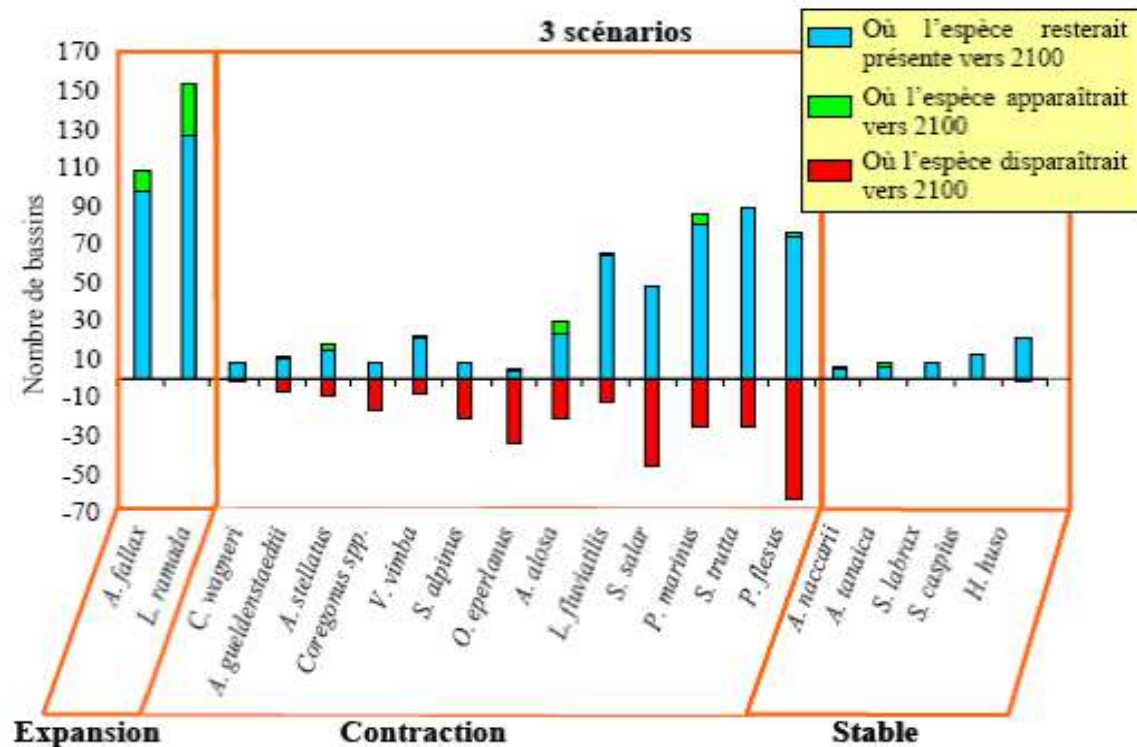
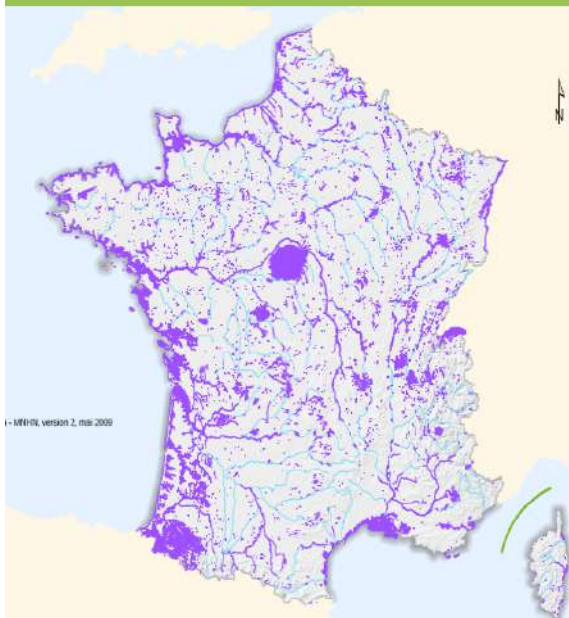
Des programmes de recherche ciblés sur des bassins versants

- Seine programme GICC Rexhyss- Seine; Rhone, Durance dans le cadre du GICC Rhône, Garonne amont -IMAGINE 2030; Vulcain B/RGM sur le Têt; Loire - projet RIWER 2030; Meuse

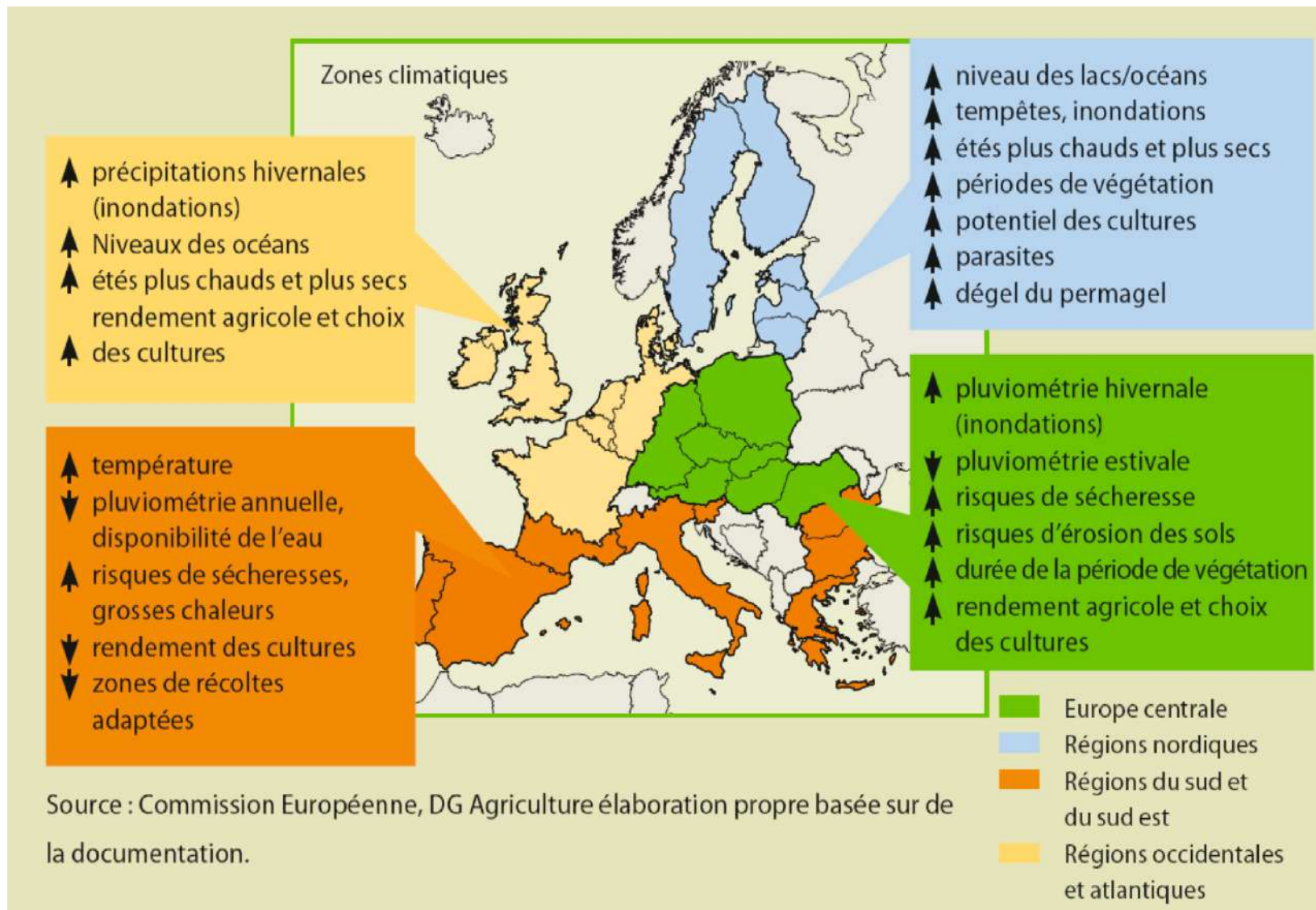


Impacts écologiques adaptations ou changements?

Les milieux à composante humide - Version 2, mai 2000



Impact prévu du changement climatique dans l'Union européenne à l'horizon 2050

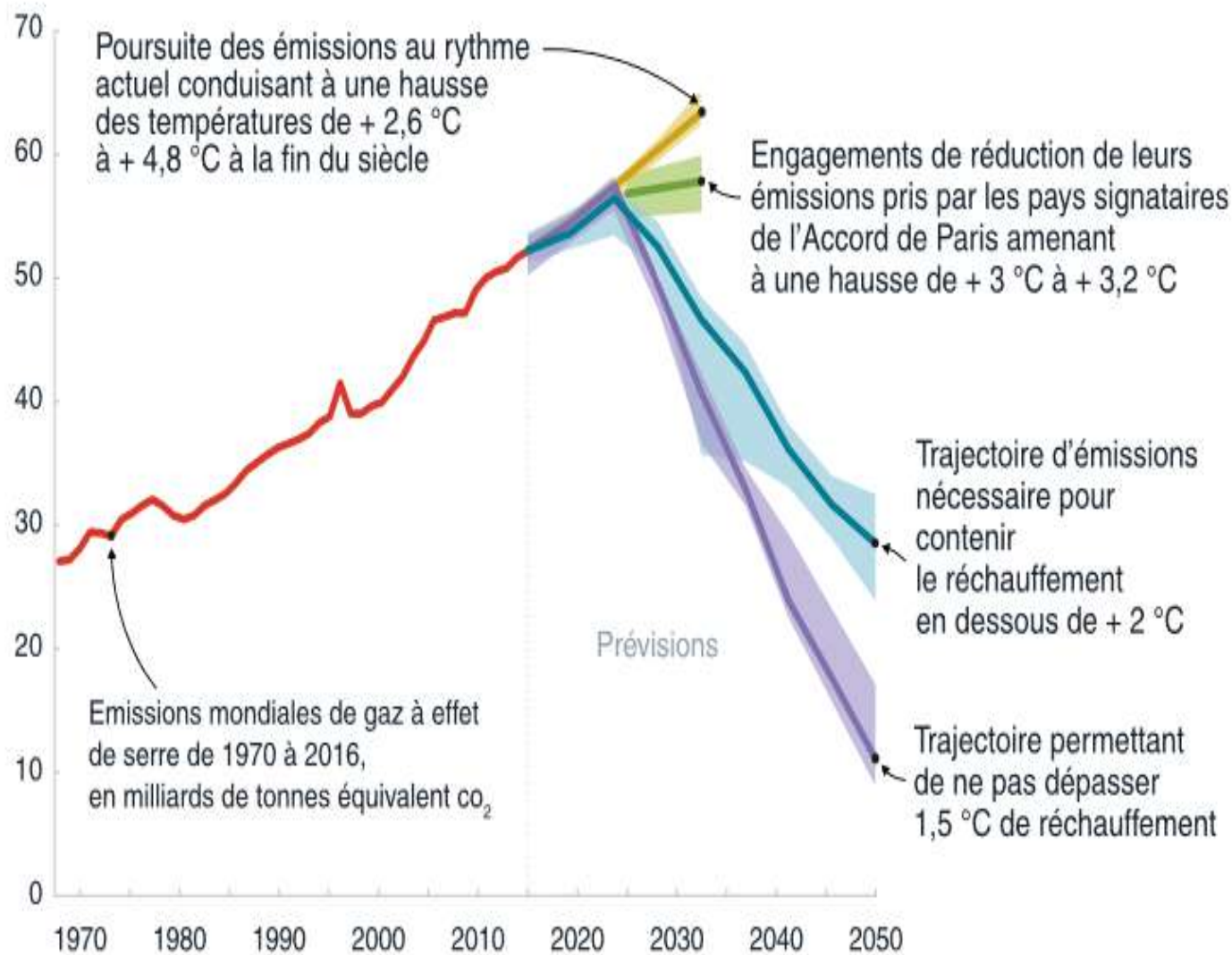


Synthèse et décryptage du rapport spécial 1,5°C du GIEC au regard des ressources en eau

Quels chemins pour maintenir le réchauffement
climatique en dessous de 1.5°C ?

Jeanluc.redaud@gmail.com

Décembre 2018

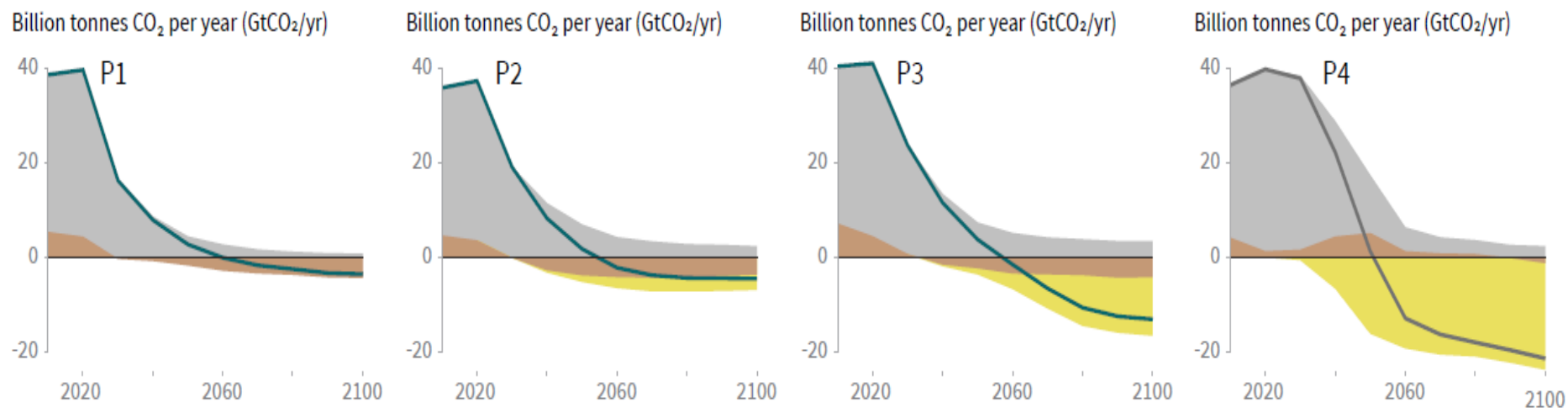


Source : EDGAR V4.3.2 ft 2016 (OLIVIER ET AL., 2017)

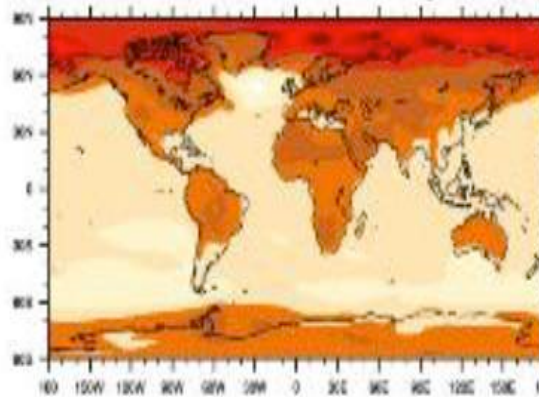
Chemins possibles vers 1,5°C

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways

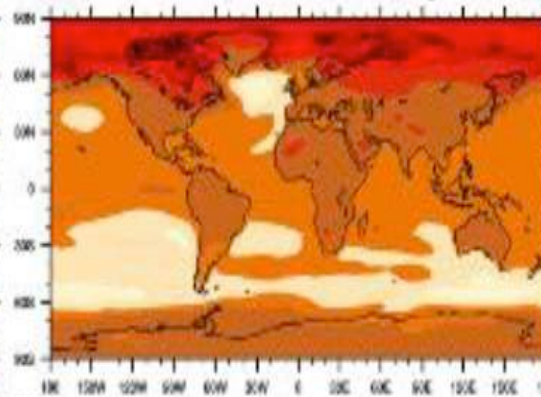
● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



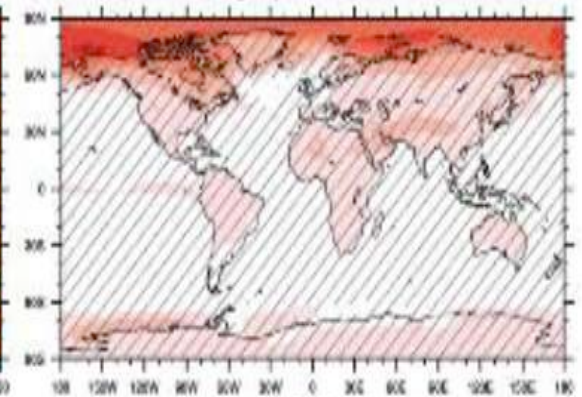
Mean temperature change
at 1.5°C GMST warming



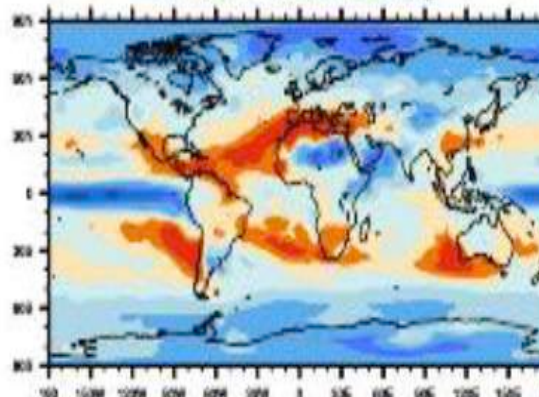
Mean temperature change
at 2.0°C GMST warming



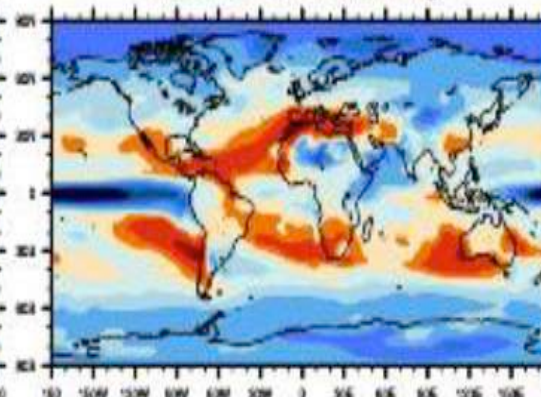
Difference in mean temperature
change (2.0°C – 1.5°C)



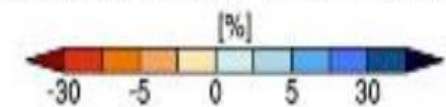
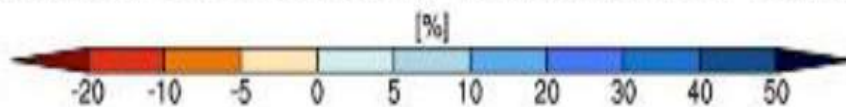
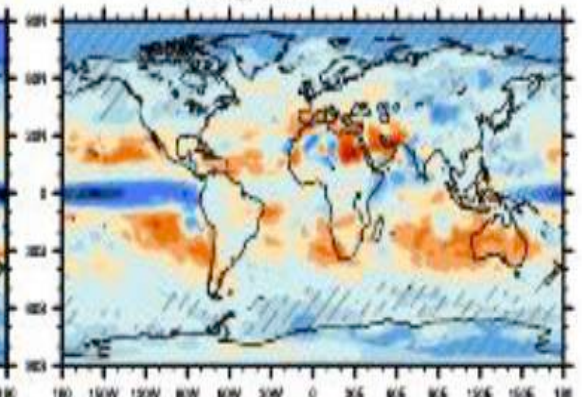
Mean precipitation change
at 1.5°C GMST warming



Mean precipitation change
at 2.0°C GMST warming



Difference in mean precipitation
change (2.0°C – 1.5°C)

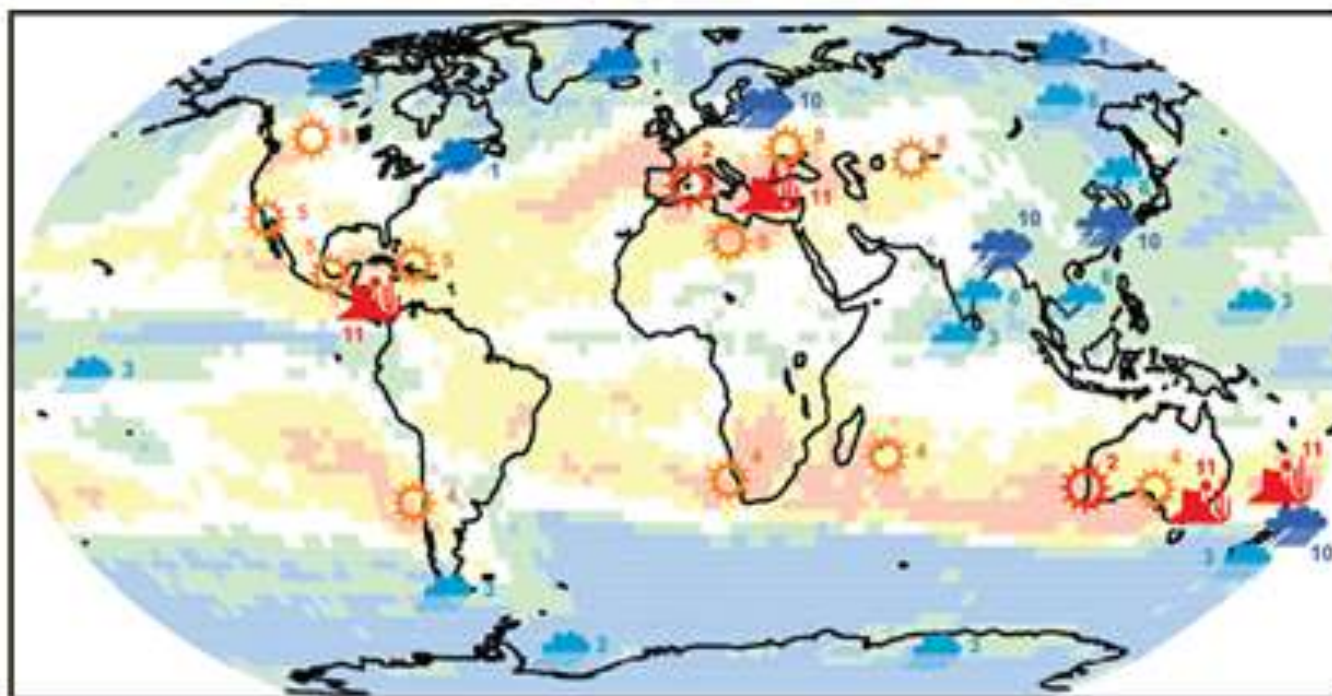


un impact inégal pour l'eau

13

Les projections du changement climatique

Changement du régime des précipitations (été JJA) – GIEC (2007)

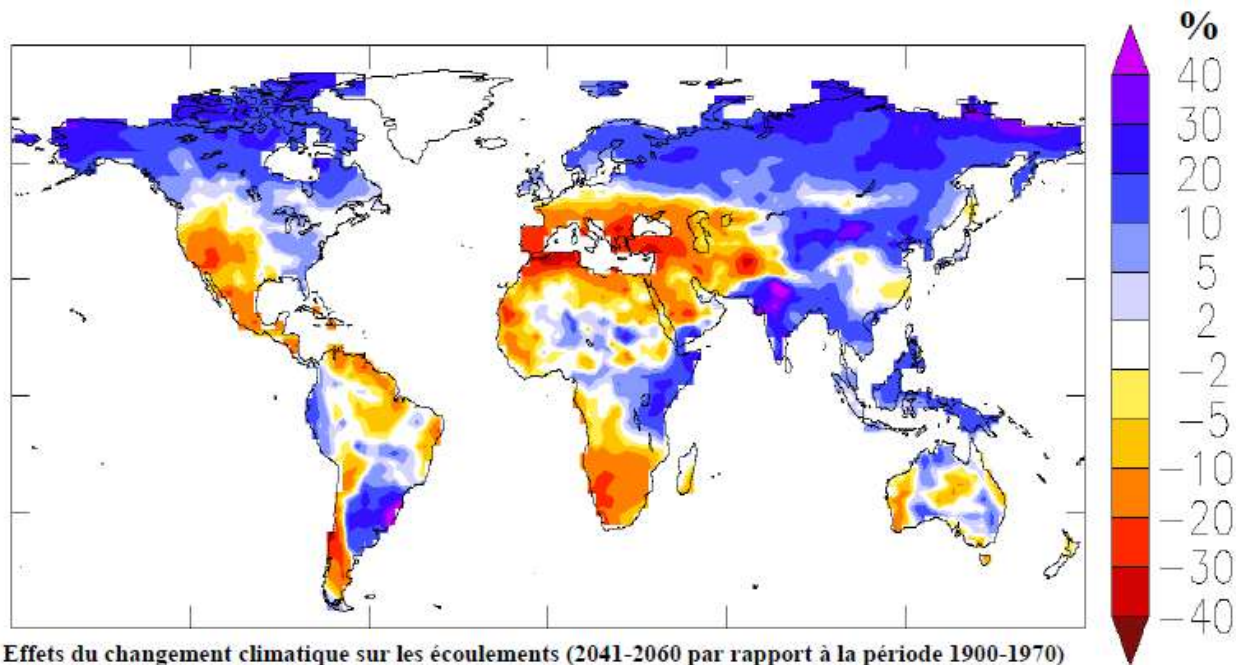


Based on regional studies assessed in chapter 11:

- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| Precipitation increase in $\geq 90\%$ of simulations | Precipitation decrease – very likely | Precipitation extreme increase – likely |
| Precipitation increase in $\geq 66\%$ of simulations | Precipitation decrease – likely | Increased drought – likely |
| Precipitation decrease in $\geq 66\%$ of simulations | Precipitation increase – very likely | Less snow – very likely |
| Precipitation decrease in $\geq 90\%$ of simulations | Precipitation increase – likely | |

(Tous modèles)

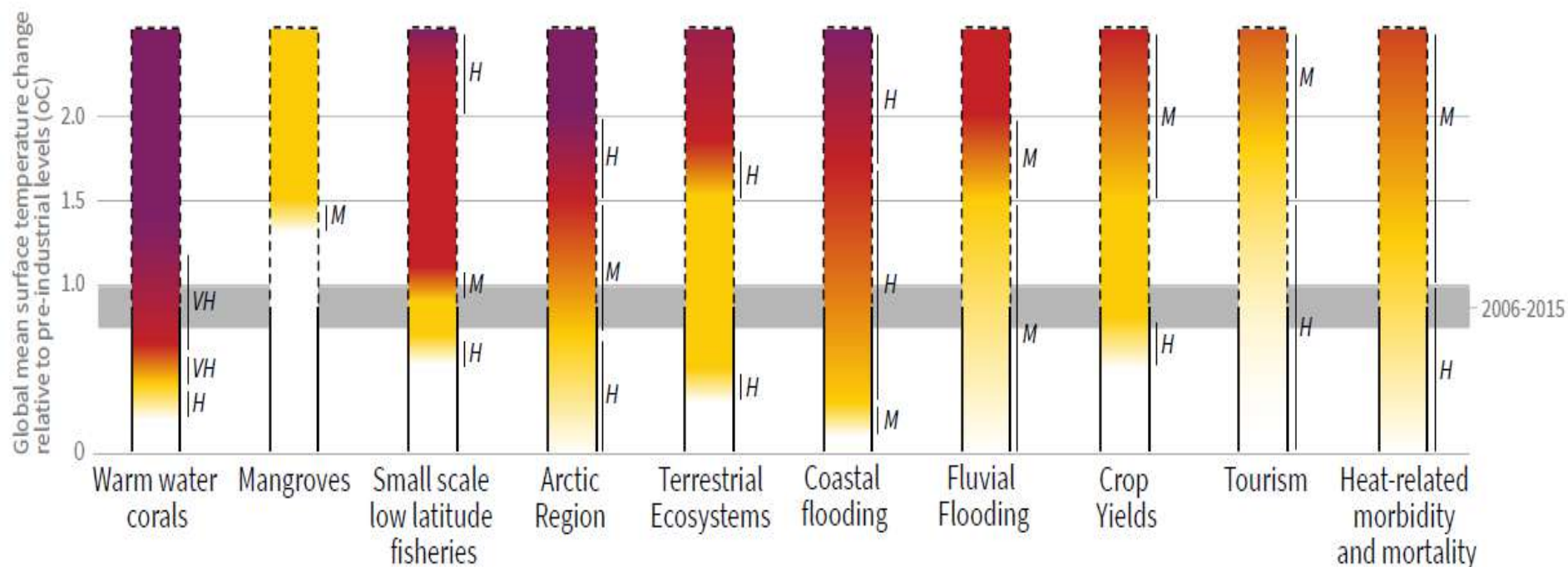
Changement climatique : baisse annoncée des écoulements



Source: *Global warming and water availability*, P.C.D., Milly, United States geological survey (USGS).

Des impacts bien identifiés

Impacts and risks for selected natural, managed and human systems



Impacts sur l'eau

Certains

- Accélération fonte glaces arctiques
- Montée niveau des mers : 0,22 à 0,77 ; +10cm de 1,5 à 2°C
- Accroissement fréquence et intensité pluies sur hautes latitudes
- Aggravation submersions marines et Inondations

Probables

- Difficultés interprétation causes sécheresses entre pressions humaines et climat
- Aggravation sécheresses : bassin méditerranéen et Afrique subsaharienne (BOX3.1)
- Baisse rendements cultures
- Pertes biodiversité
- Accroissement des maladies hydriques (dengue, malaria)

Si les glaces continentales fondaient...



7 traceurs insécurité hydrique

1. PÉNURIE EN EAU

entraîne des impacts temporaires ou à long terme sur l'approvisionnement



2. Eau de mauvaise qualité

pour la consommation humaine et pour l'environnement en général



3. Nombre croissant d'évènements climatiques extrêmes

y compris les inondations et les sécheresses



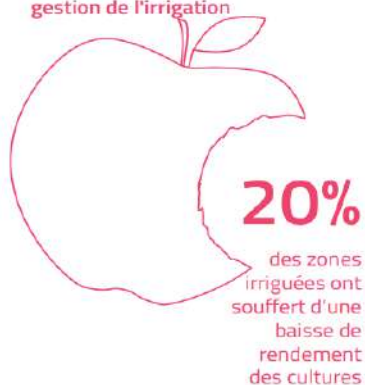
4. Perturbation des flux naturels

nombre croissant de rivières et d'eaux intérieures



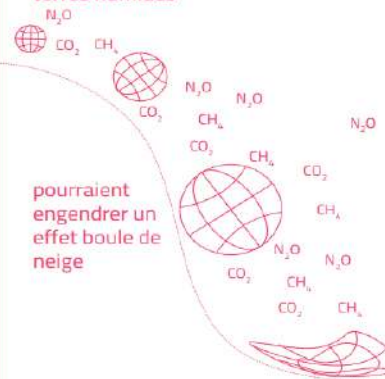
5. Dégradation des terres

le résultat d'une hydrologie altérée et d'une mauvaise gestion de l'irrigation



6. Les répercussions du changement climatique

dus au rejet de gaz à effet de serre par les systèmes hydrauliques et les terres humides



7. Perte de la biodiversité

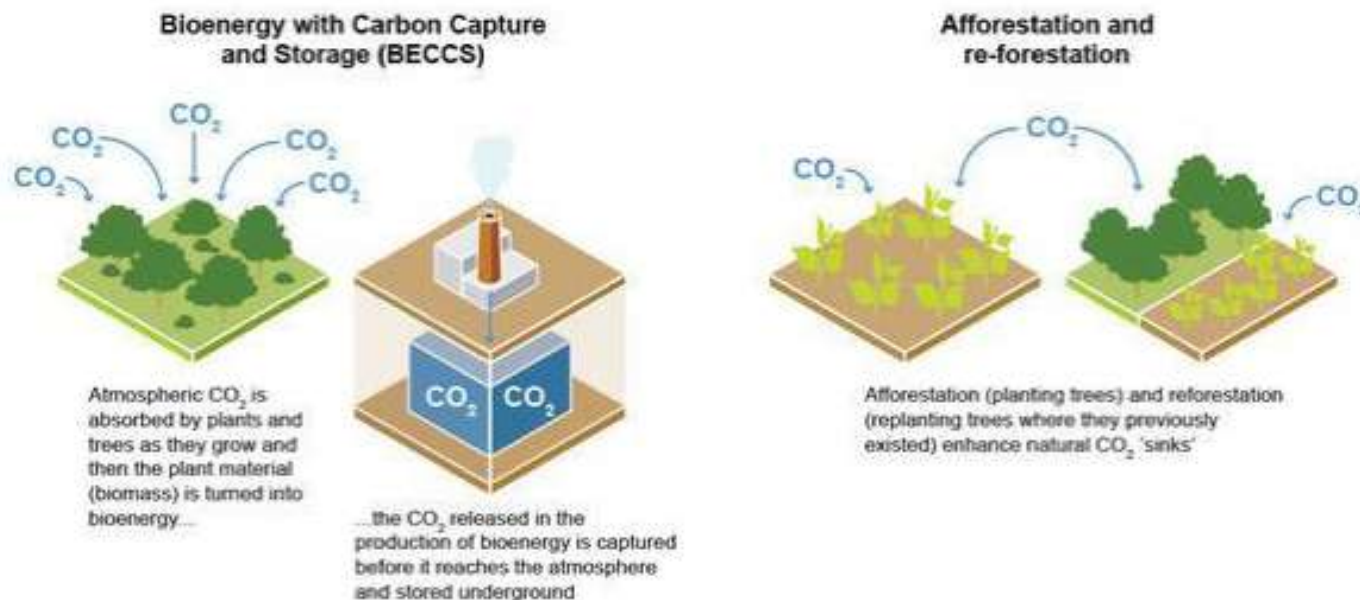
et des service écosystémiques liés à l'eau



Puits de carbone naturels

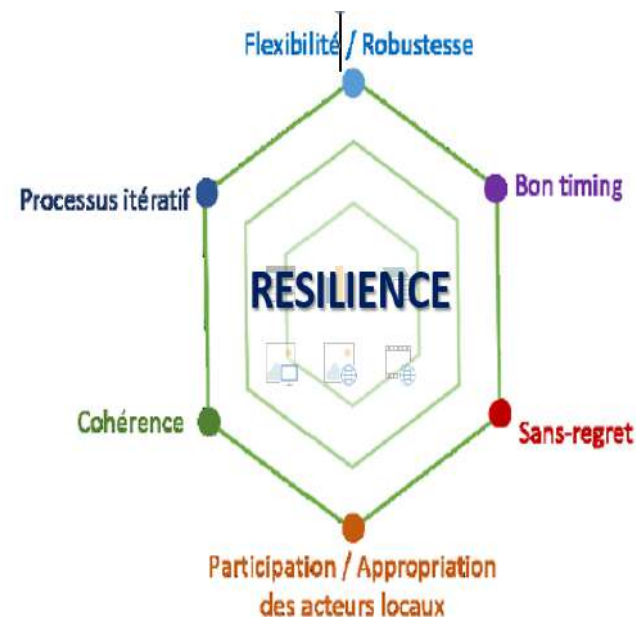
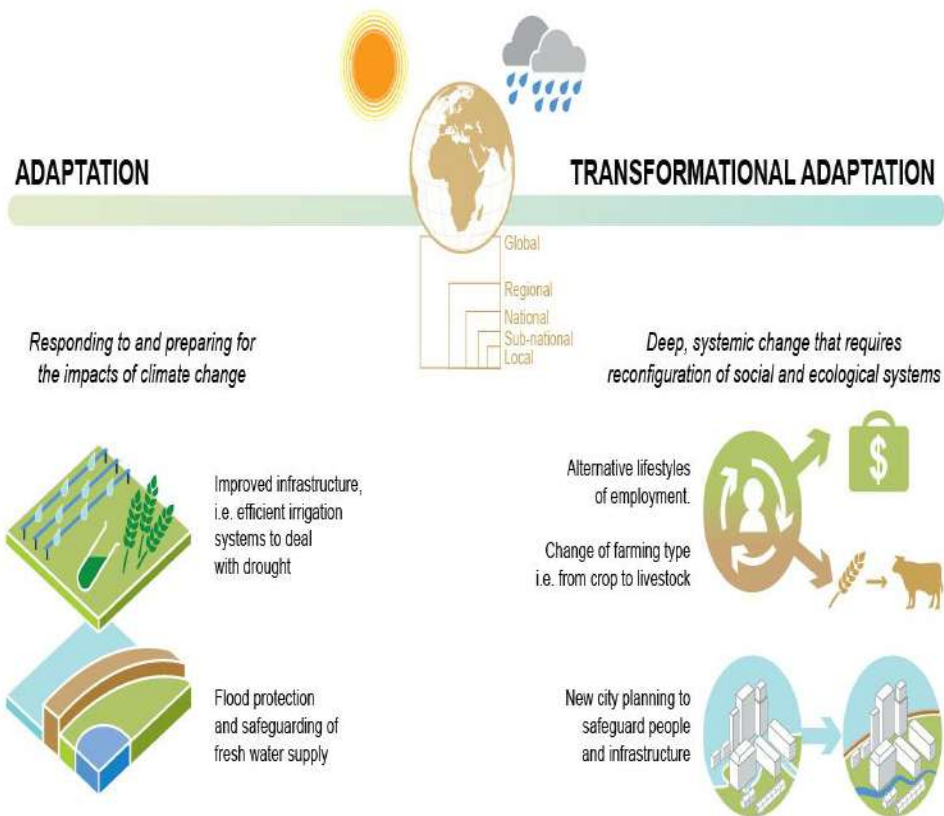
FAQ4.2: Carbon dioxide removal and negative emissions

Examples of some CDR / negative emissions techniques and practices



- Implique fortes transitions pour obtenir effet significatif
- Forêts : accroissement 1 à 10 millions km² (150 T/hectare en milieu tempéré)
- Cultures bioénergétiques : 1 à 7 millions km² (miscanthus, switch grass)

Adaptation restera incontournable



Trouver synergies entre mitigation, adaptation et développement

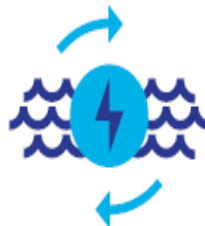
Le monde de l'Eau a des solutions à apporter au dérèglement climatique



ÉCONOMISER
DE L'ÉNERGIE



FABRIQUER
DE L'ÉNERGIE
PROPRE



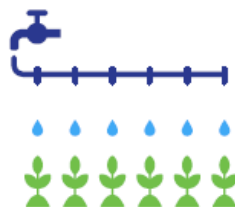
PERMETTRE AUX
PLANTES DE CAPTER
LES GAZ À EFFET DE SERRE



GÉRER
LES RISQUES
LIÉS À L'EAU



ÉCONOMISER
L'EAU



MOBILISER
DE NOUVELLES
RESSOURCES



ASSURER
UNE BONNE QUALITÉ



PRÉSERVER
LES ÉCOSYSTÈMES



Une urgence : améliorer connaissances

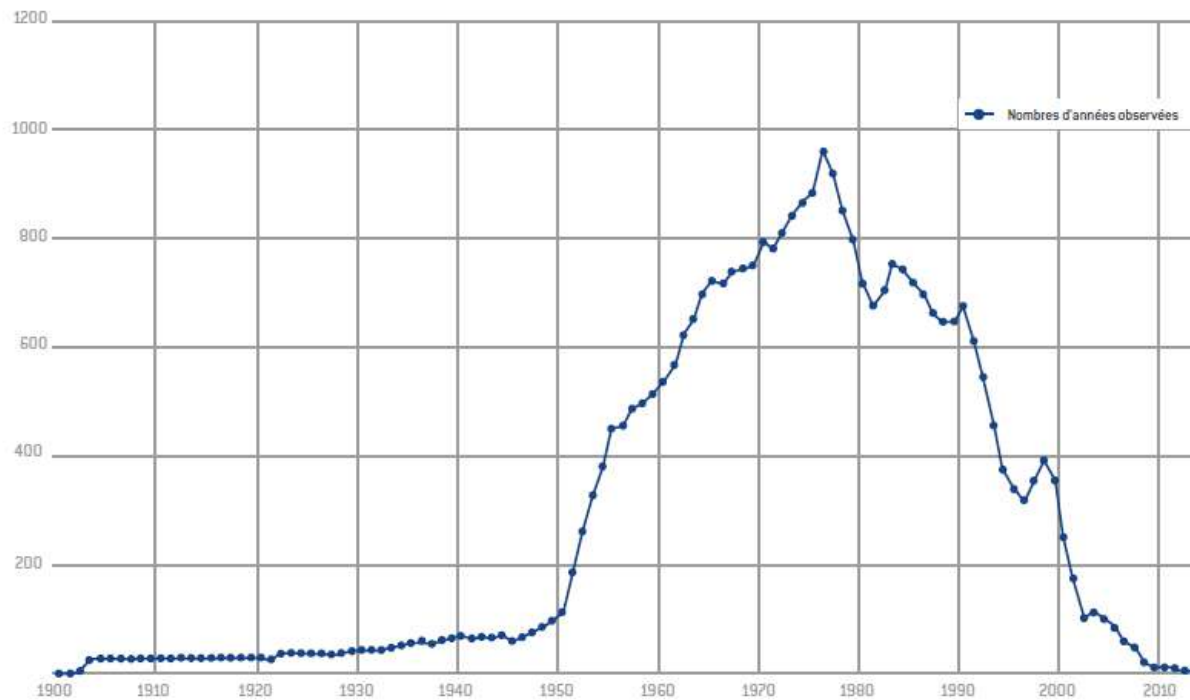


Figure 1 - Données hydrométriques enregistrées au sein de la base de données SIEREM : nombre de débits journaliers et/ou mensuels par année pour l'Afrique (état d'avril 2016).

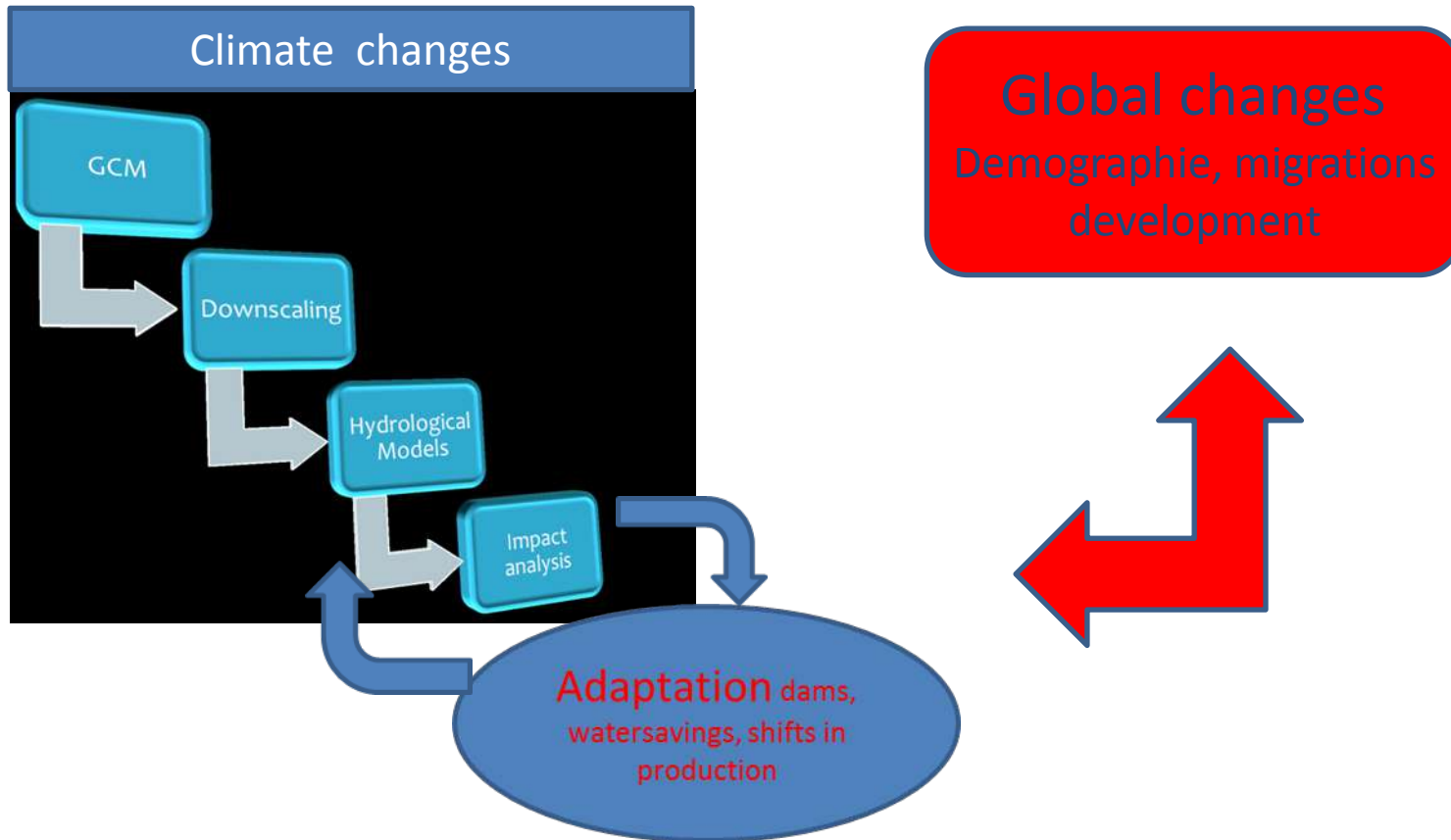
Solutions for water

knowledge, forecastings	Water and energy saving	Improve infiltration Urbanisation		
NDCs NPAAC Planification IWRM	Recycling and production of energy	Soil conservation	Energy	Desalinisation Re-use
Capacity- building	Agro-ecology Nature based solution	Recharge of aquifer	Irrigations	Dams , transferts

without regret

risks and uncertainties

Coping with uncertainties



Objectif 1,5°C et ODD

Synergies : ODD 3,7 (ENR),11, 12 et 14

Compromis : ODD 1, 2, 6, 7 (accès énergie)



Agenda accord de paris

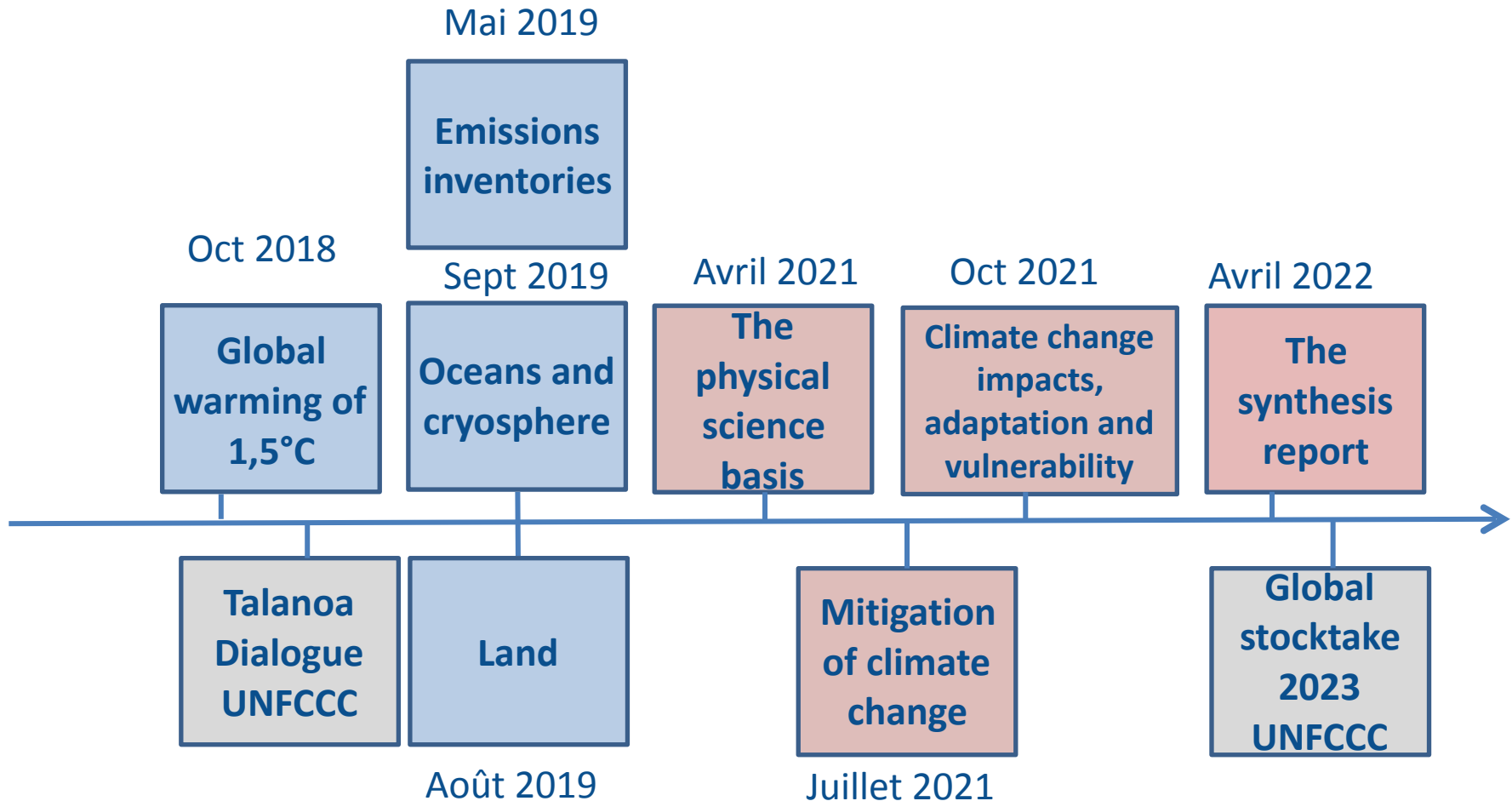
Un calendrier

- 2018 dialogue de facilitation
 - Règles de révision
 - Cadre de transparence (MRV)
- 2020 revision des NDCs
- 2023 examen des NDCs
- 2050, neutralité carbone ?

Points à clarifier

- Pre-2020 implementation
- Rulebook / Mitigation
- Adaptation
- Loss and dammages
- Transparency framework
- Global stocktake
- Compliance

Prochains rapports du GIECC



2 sujet de recherche à poursuivre :

- Améliorer les connaissances pour la GIRE : évolutions des écoulements et usages (prélèvements et rejet par BV)
- Lien impacts climatiques (eau, puits de carbone, ODD)

Merci de votre attention

Pour en savoir plus :

www.partenariat-francais-eau.fr

www.academie-eau.org

