



# Eau, principal marqueur des changements climatiques

Enseignements des travaux récents internationaux  
du GIEC et des COP Climat

Jean-Luc REDAUD

Président du groupe de travail Eau & Climat du PFE

Mel : [jeanluc.redaud@gmail.com](mailto:jeanluc.redaud@gmail.com)

# Le Partenariat Français pour l'Eau (PFE)



La plateforme française  
multi-acteurs engagée  
à l'international

## PLAIDER

pour que l'eau soit une priorité de l'agenda mondial

## ÉCHANGER

entre acteurs français et internationaux sur les enjeux de l'eau

## VALORISER

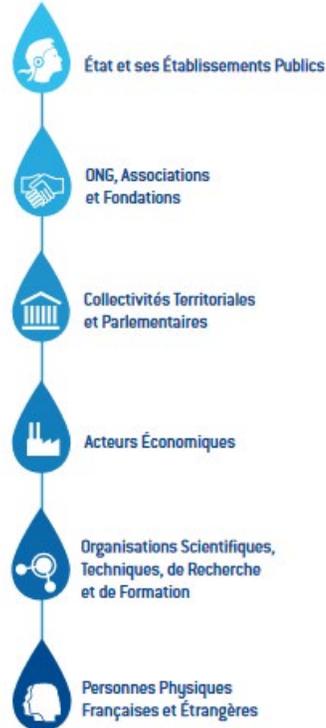
l'expertise collective française

**Association**  
sans but lucratif

Création  
**22 mars**  
**2007**

Plus de  
**150**  
**membres**  
aujourd'hui

## Les 6 collèges



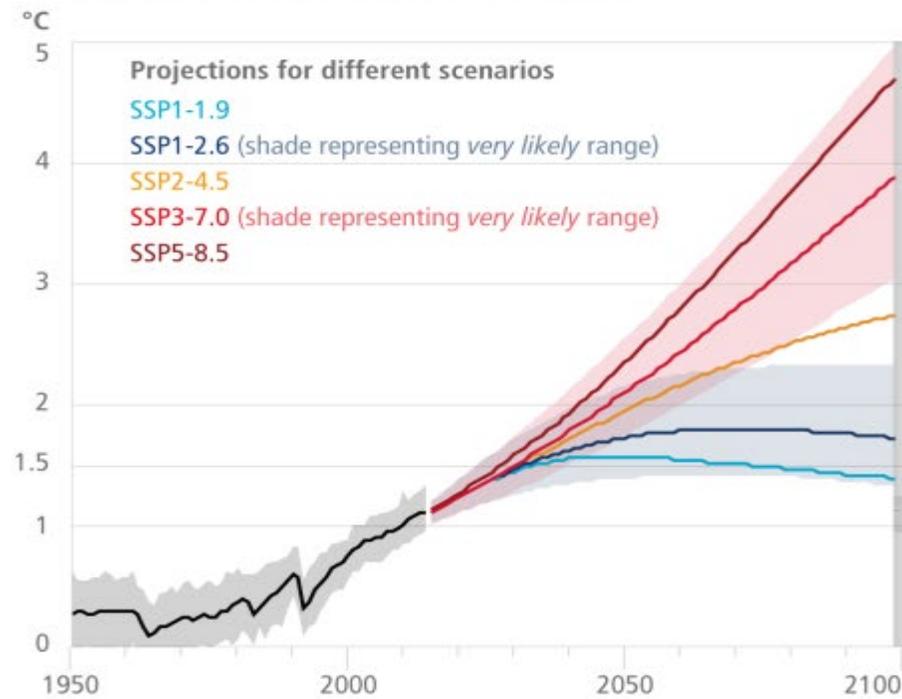
## 3 priorités

- O.D.D
- Changements climatiques
- Biodiversité / SFN
  
- COP Climat & Biodiversité
- Forum Mondial Eau 2022
- Conférence mondiale Eau ONU2023

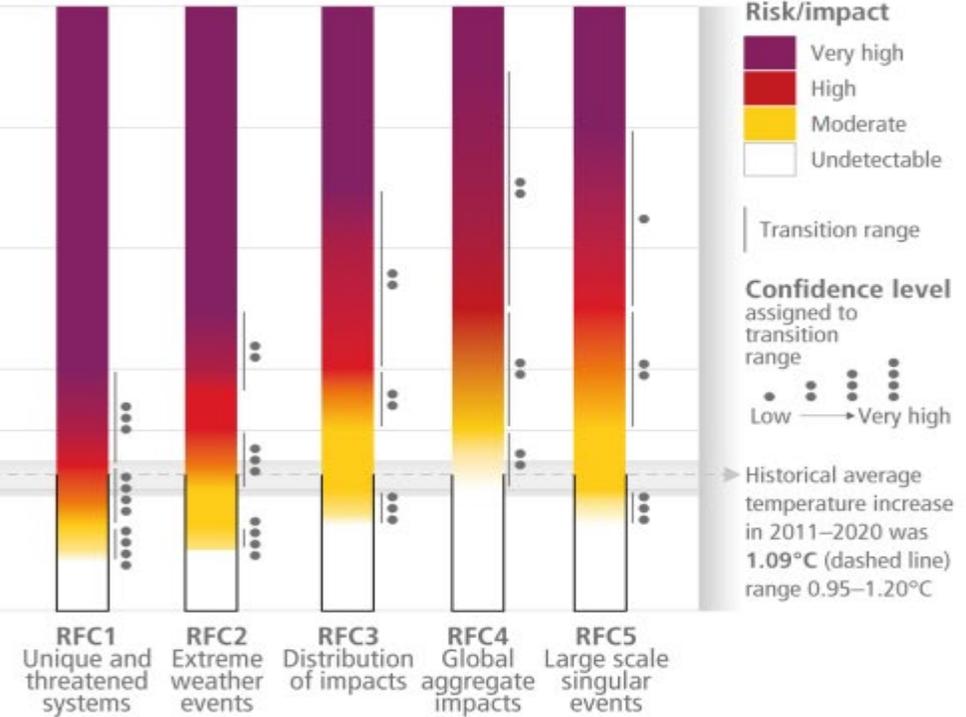
# Le rapport 2022 (AR6-GT2) du GIEC

## Global and regional risks for increasing levels of global warming

(a) Global surface temperature change  
Increase relative to the period 1850–1900



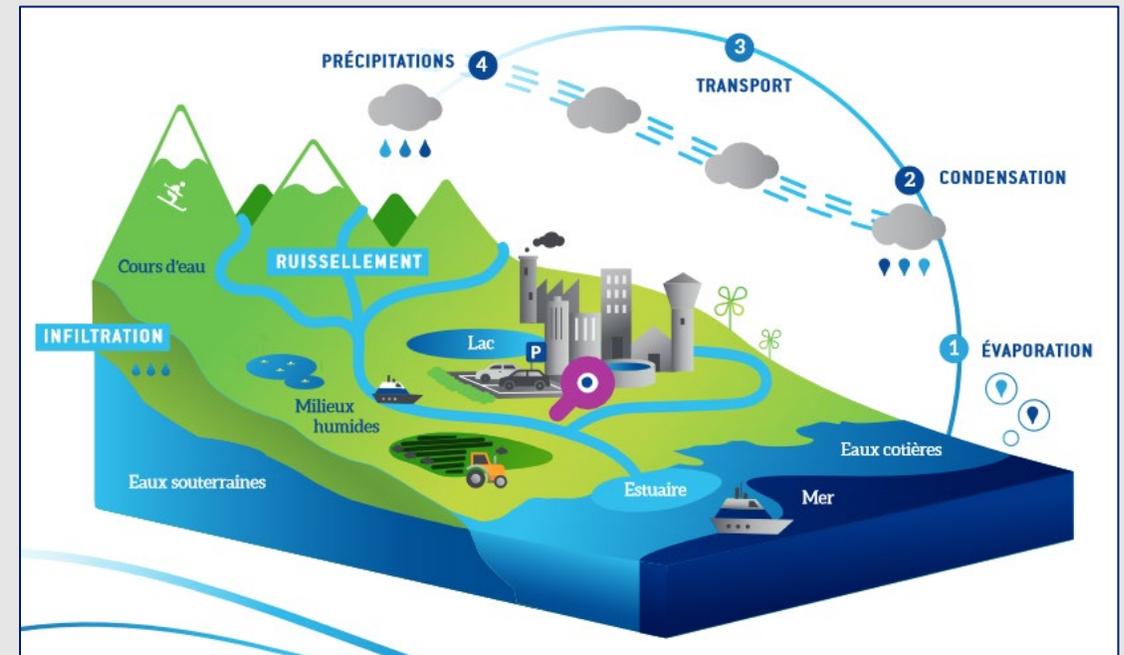
(b) Reasons for Concern (RFC)  
Impact and risk assessments assuming low to no adaptation



# Les décisions de la COP26 Glasgow (2021)

- ✓ Confirmation objectifs Accord de Paris (1,5°C à 2°C)
- ✓ Insuffisance propositions des Etats (CDN) pour atteindre objectif accords de Paris
- ✓ Difficultés à la mise en place des mécanismes de compensation carbone (article 6)
- ✓ Fort retards et inquiétudes grandissantes PED à faire face aux besoins d'adaptation : décision d'un programme biennal de relance des programmes d'adaptation
- ✓ Constat que la finance climat reste orientée prioritairement sur l'atténuation et décisions d'accroître sensiblement crédits d'adaptation

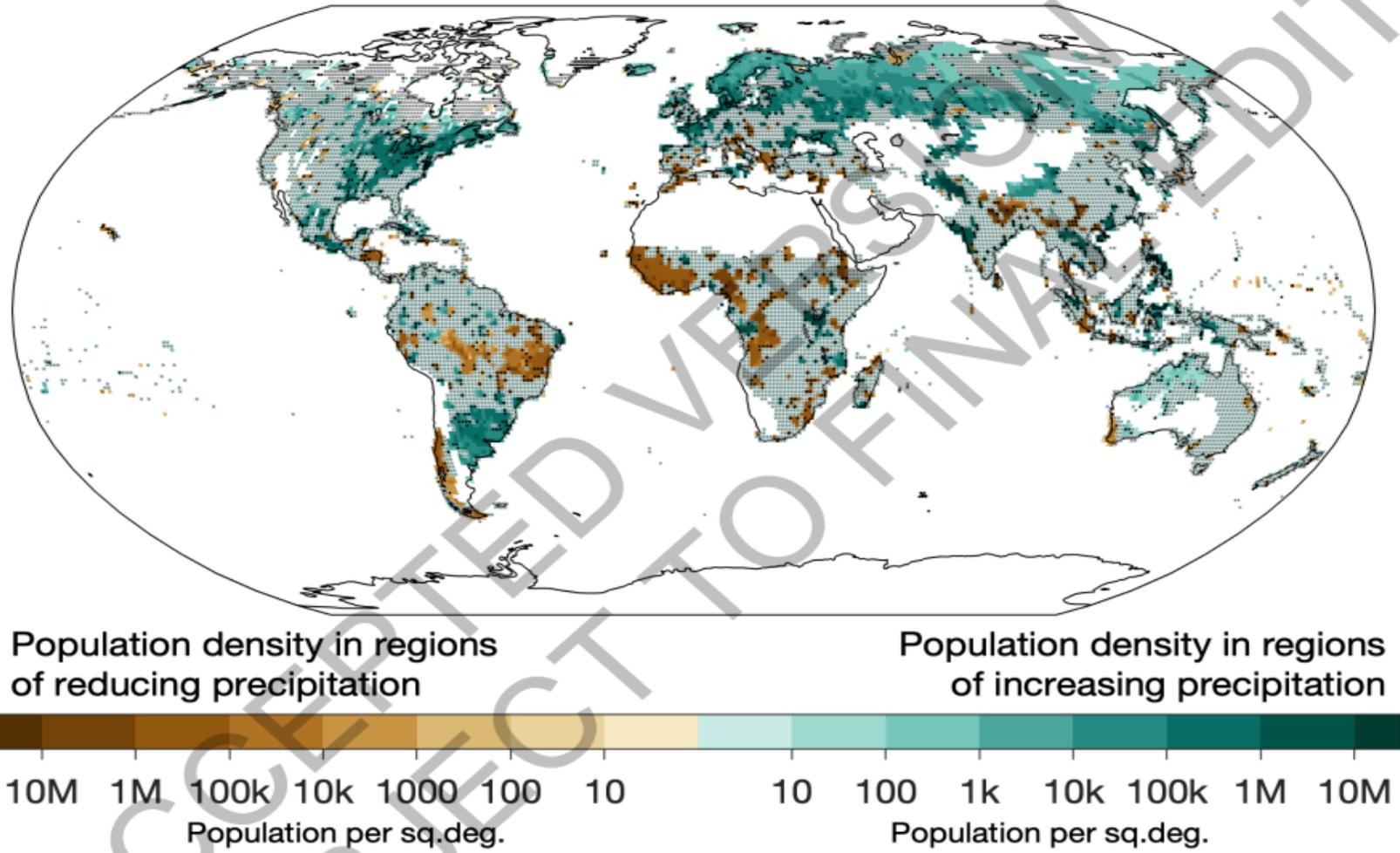
## La hausse du réchauffement intensifie le cycle de l'eau global, sa variabilité, et renforce la sévérité des saisons et des évènements très humides ou très secs



# Les raisons d'inquiétudes

- **Urgence** : affichage désordres climatiques à l'horizon 2030-2040
- Chaque degré supplémentaire accroît de 2 à 3% les évaporations et l'humidité atmosphériques, l'intensité des précipitations et des phénomènes d'aridité
- Depuis les années 1970 , 44% des catastrophes naturelles sont liées à des excès d'eau : montée niveau des mers et aggravation des inondations inéluctables
- Plus de la moitié des habitants sur notre planète vivent des phénomènes de sécheresses périodiques (un mois) qui sont appelés à se généraliser très largement pour un réchauffement de 2°C (150 à 200%) et 4°C (plus de 200%)
- **Entre 1,5°C et 4,5°C les impacts concernant les 5 principaux risques d'inquiétudes (cibles écologiques, catastrophes naturelles, impacts induits sur les activités humaines, effets cumulés, dispersions géographiques) seront généralisés**

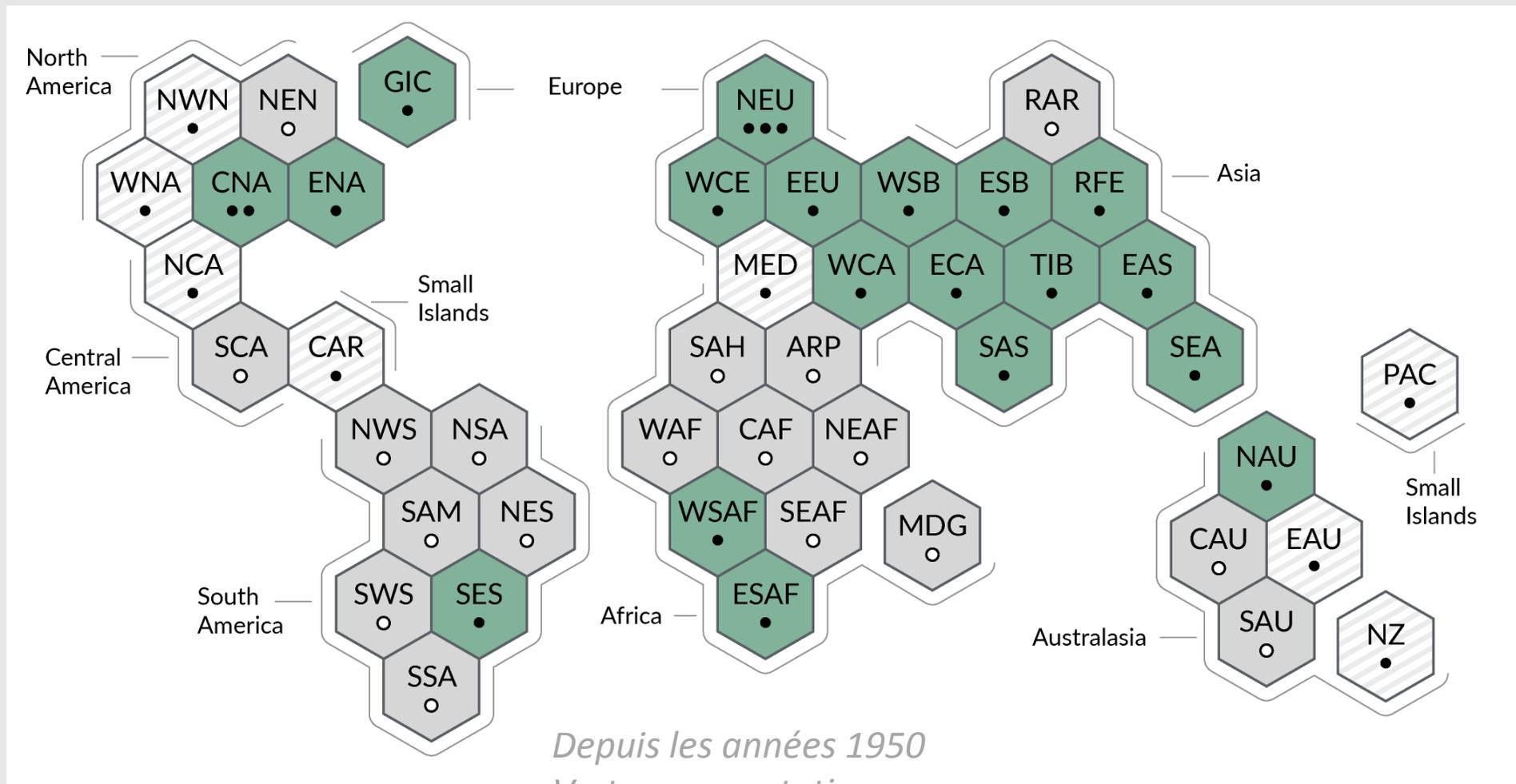
# POPULATION DENSITY IN REGIONS OF EMERGING PRECIPITATION CHANGES



**Figure FAQ4.2.1:** Numbers of people seeing increases and decreases in precipitation.



**Fortes précipitations**  
 plus fréquentes  
 plus intenses

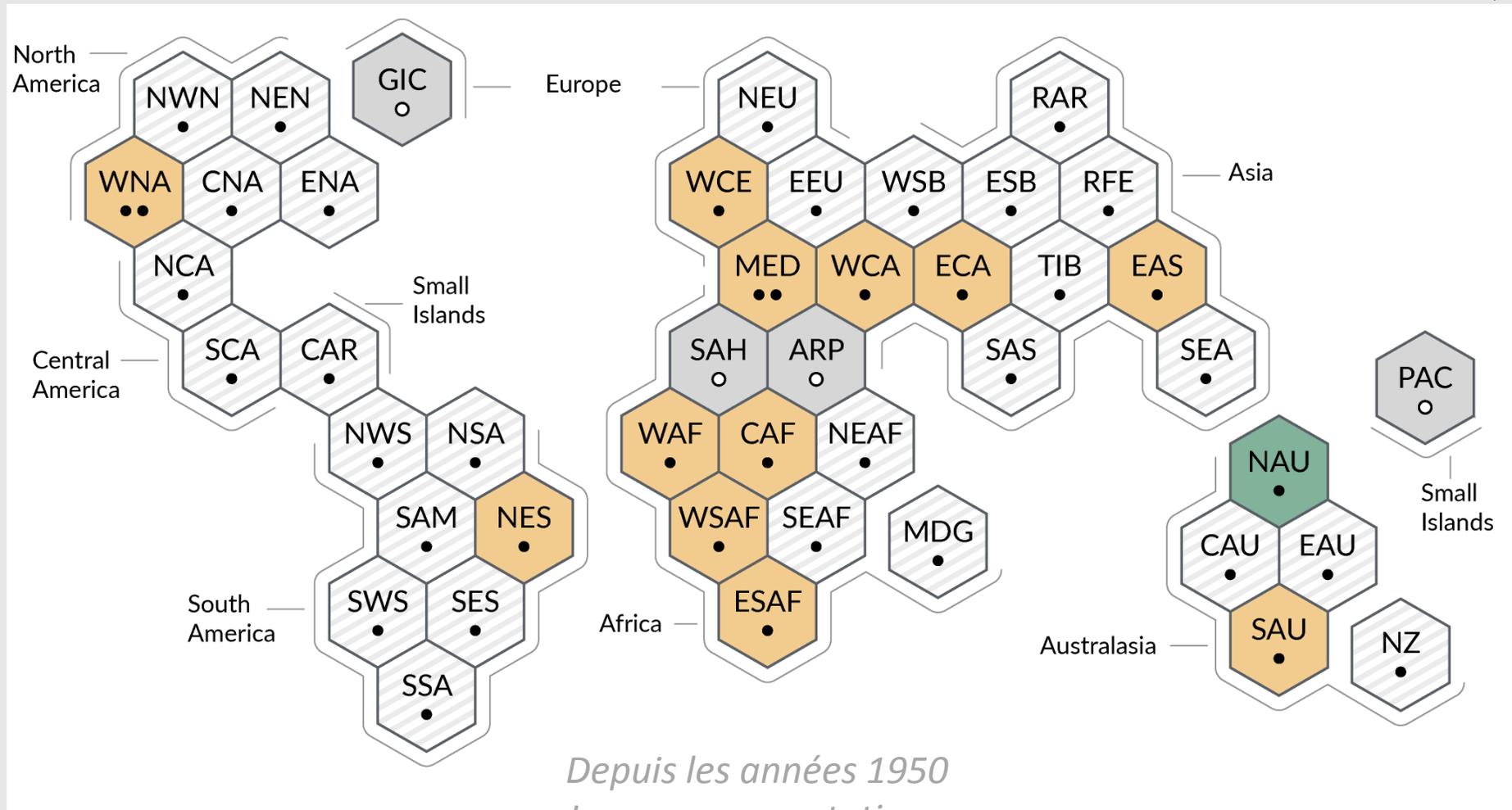


*Depuis les années 1950*  
 Vert : augmentation  
 Gris : données insuffisantes  
 Points : degré de confiance dans l'attribution



## Sécheresse

augmentation dans certaines régions



*Depuis les années 1950*

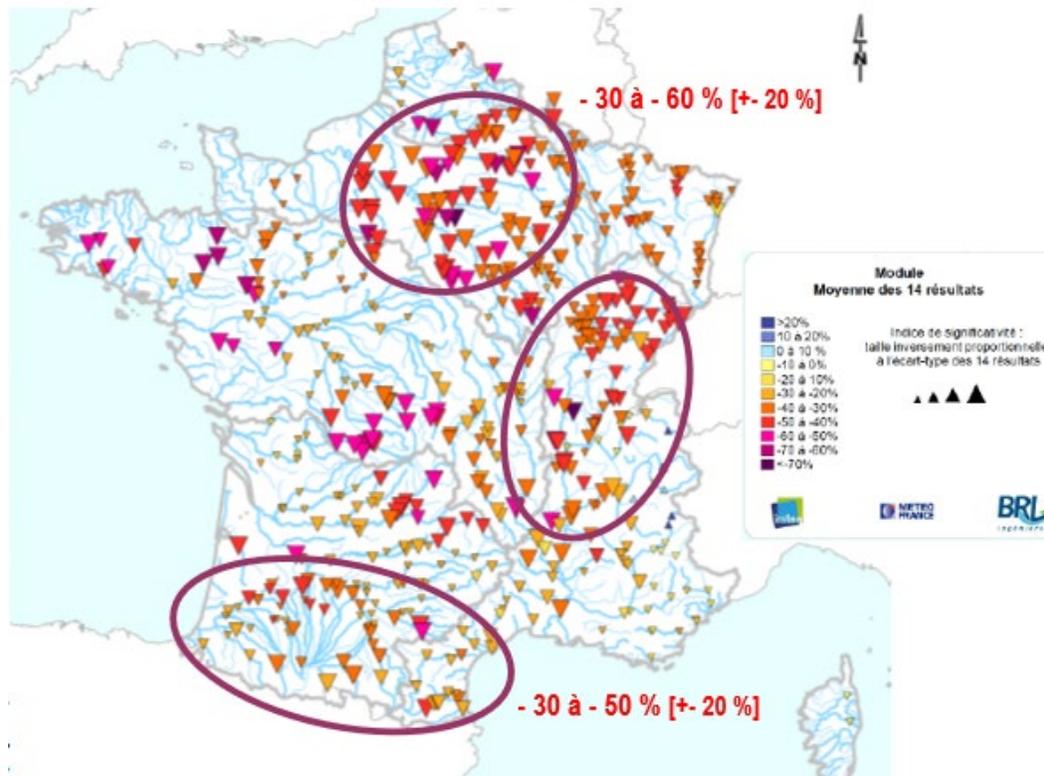
*Jaune : augmentation*

*Gris : données insuffisantes*

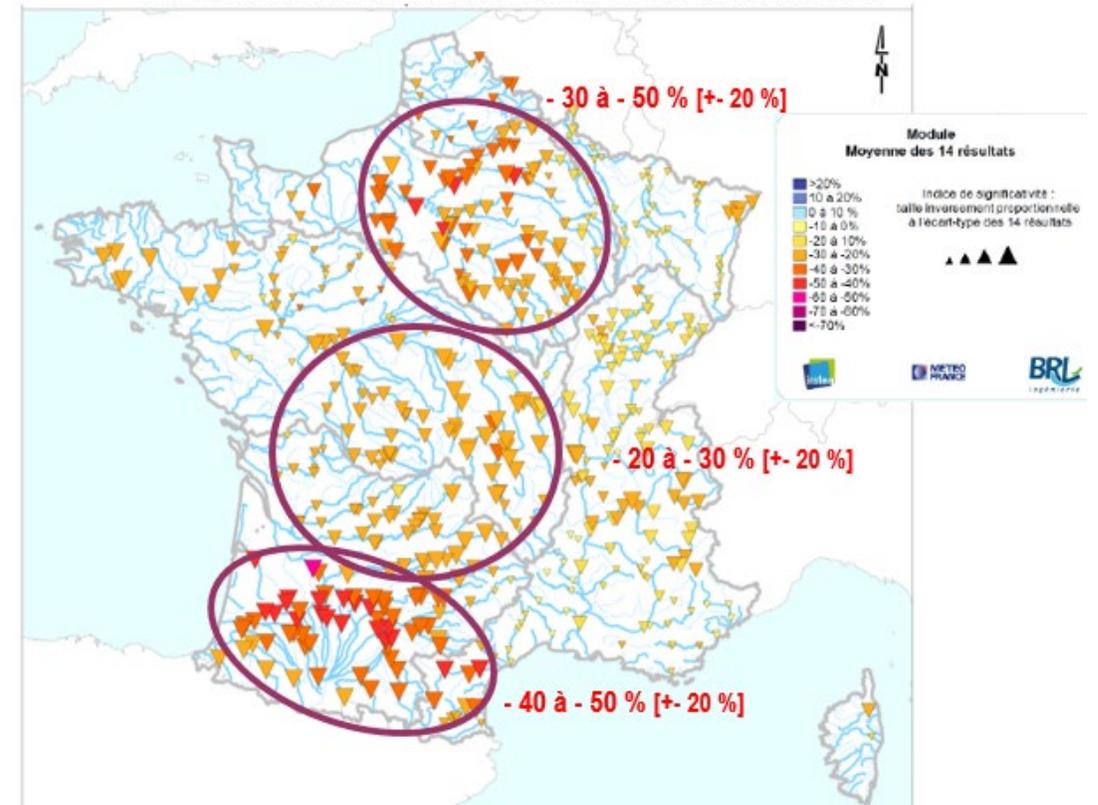
*Points : degré de confiance dans l'attribution*

# Simulations France – explore 2070

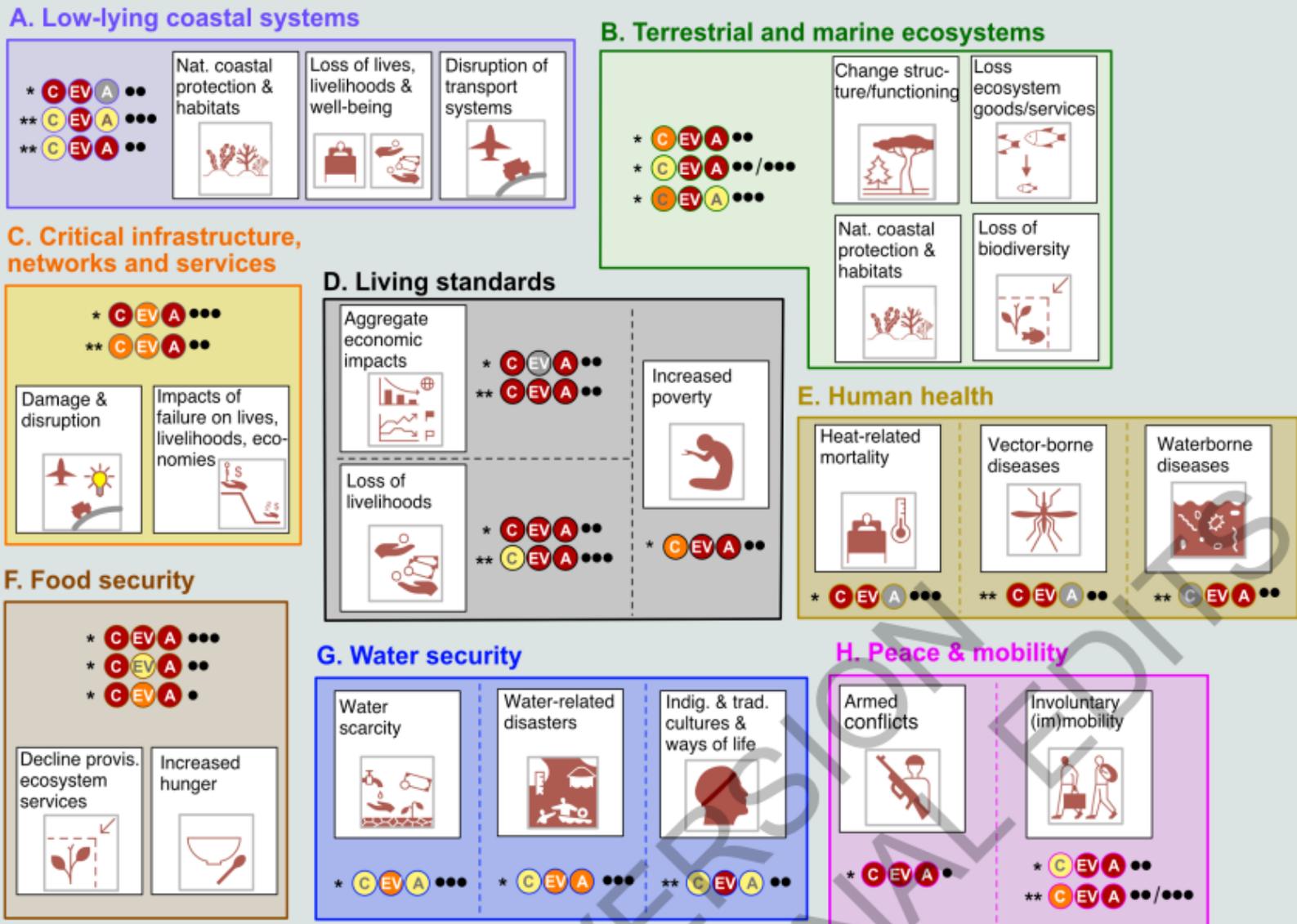
Débit mensuel minimal annuel (QMNA5) : Evolution possible entre 1961-90 et 2046-65



Débit moyen annuel (Module) : Evolution possible entre 1961-90 et 2046-65



# Risques majeurs pour la fin du 21eme siecle



*Il n'y a pas de retour en arrière possible pour certains changements dans le système climatique...*

## Océan et calottes de glace



**Température de l'océan**

Augmentation



**Calotte du Groenland**

Fonte

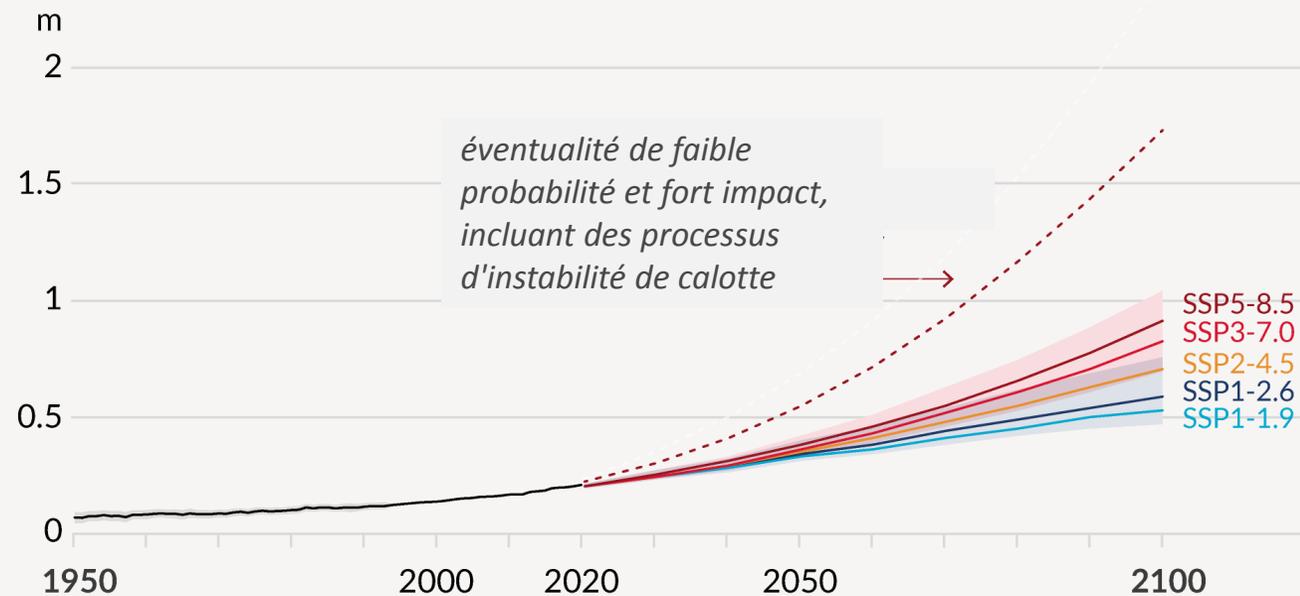


**Niveau des mers**

Augmentation

# Le niveau des mers va inéluctablement continuer à monter à l'échelle de siècles et millénaires

Changements de niveau moyen des mers par rapport à 1900



## Emissions

très élevées  
élevées  
intermédiaires  
basses  
très basses

Dans 2000 ans :

+ 2-3 m (1.5°C)

+ 4-10 m (3°C)

2100 :

+ 28 cm à + 102 cm

2050 :

+ 15 cm à 23 cm

# Si les glaces continentales fondaient...



# GT Risques et Climat – Réunion du 25 novembre 2021

## Été 2021 : une actualité marquée par des événements catastrophiques

### Événements en France



Source : Le Monde

Vesubie-alpes maritimes  
Octobre 2020

Plus de 1 milliards de dégâts



Source : SudInfo

Gard – Inondations  
Septembre 2021

60 communes sinistrées, 244mm en 3 heures



Source : Météo France

Bretagne - dépression Zyprian  
Juillet 2021

Rafales de plus de 140km/h dans le Finistère  
(record pour la saison)

*GT Risques et Climat – Réunion du 25 novembre 2021*

## Été 2021 : une actualité marquée par des événements catastrophiques

### Crués et tempêtes



Californie- été 2021  
Plus de 90 000 ha brûlés  
des milliers de personnes «éplzcées»



Europe de l'Ouest + de 200 morts  
juillet 2021

de 100 à 200 mm en 24 heures  
nombreux records locaux



Chine (Héнан) + de 300 morts  
juillet 2021

552 mm en 24 heures (Zhengzhou) et  
record local avec 200 mm en 1 heure

# Quelques secteurs sensibles

- sécurité alimentaire : irrigations, gestion des sols, agronomie et agro-écologie
- sécurité population grandes villes : services essentiels, inondations pluviales et côtières, santé, îlots de chaleur
- biodiversité et puits de carbone

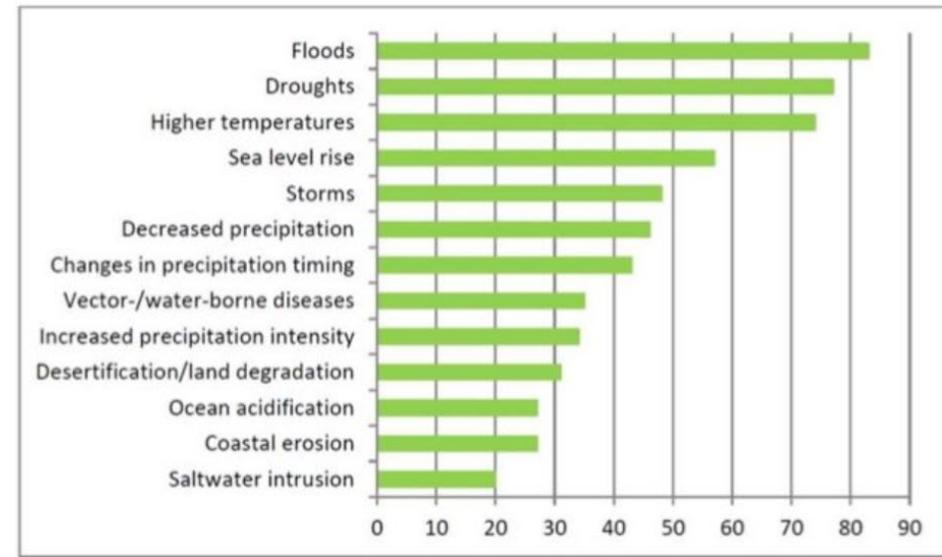
**les limites de l'adaptation**

# Priorités adaptation dans les NDCs

source rapport comite adaptation COP25

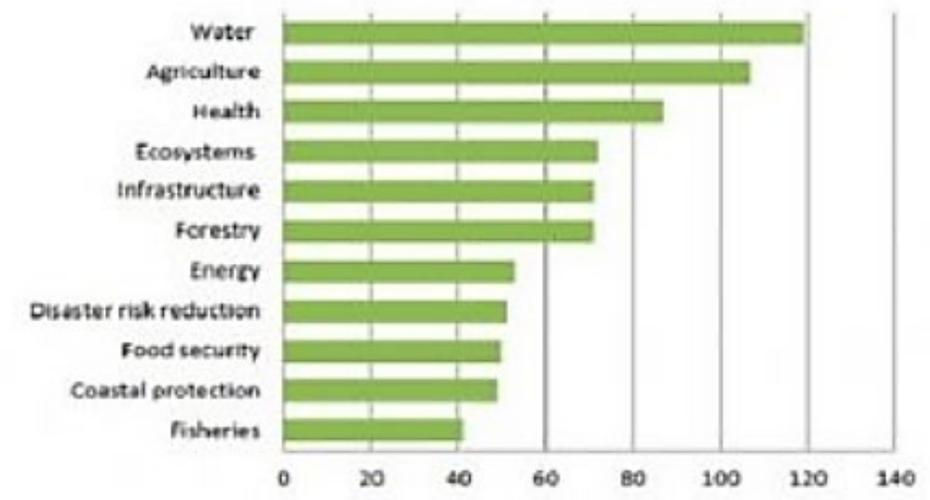
## Risques climatiques

Figure 1. Key climate hazards identified in the adaptation component of the intended nationally determined contributions (number of Parties referring to a hazard)



## Secteurs activités concernés

FIGURE 2. Priority areas and sectors for adaptation actions identified in INDCs' adaptation components



# Solutions pour l'eau

| Améliorer les connaissances et prévisions                 | Économies d'eau et d'énergie                          | Améliorer l'infiltration / Réflexion sur l'Urbanisation            | Réponse au besoin humain                                      | Modification milieu naturel en respectant la biodiversité              | Geo-ingenierie                                   |
|---|---|--|---|--|--|
| NDCs<br>NPAAC<br>Réseaux données<br>Planification<br>IWRM | Recyclage et production d'énergie NC (ex: méthane)    | Préservation des sols  | Accès aux services eau potable, énergie / AE                  | Préservation zones humides, prairies, forêts, champ expansion de crues | Désalinisation<br>Re-use<br>Barrages, transferts |
| Renforcement des capacités (gouvernance, formation, etc.) | Agro-écologie<br>Solutions fondée sur la Nature (SfN) | Recharge des aquifères<br>Inondations urbaines<br>ville climatique | Irrigation<br>alertes crues<br>Protection contre catastrophes |  | BECCS  |

-
+

Sans regret
Risques et incertitudes

# Des solutions pour l'adaptation

- Privilégier les solutions sans regret
- Atténuation et adaptation sont liées : économie d'eau et d'énergie
- Accompagner la nature : les Solutions fondées sur la nature
- Valoriser potentiel des nouvelles technologies
- Attention aux risque de mal adaptation : irrigations, BECSS, digues
- Etre inclusif : planification en avenir incertain, GIRE, sortir des silos (DCE, PAC, etc.)
- Besoin accompagner initiatives acteurs locaux moteurs de l'action
- Mobilisation citoyenne court terme/moyen terme

## Réduire les GES des services d'eau et d'assainissement



## Réduire l'empreinte carbone des services d'eau et d'assainissement

### Risques

 CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, Co<sub>2</sub> non liés à l'énergie
  Co<sub>2</sub> lié à l'énergie
  Risques liés au dérèglement climatique

### Liste des actions d'atténuation

#### Sobriété

- Réduire les pertes et fuites
- Efficience du fonctionnement des services
- Réduire la consommation des usagers en eau et en énergie liée à l'eau
- Traitement écologique des eaux usées et pluviales
- Gestion différenciée des eaux pluviales
- Restaurer et préserver la qualité et la quantité de la ressource

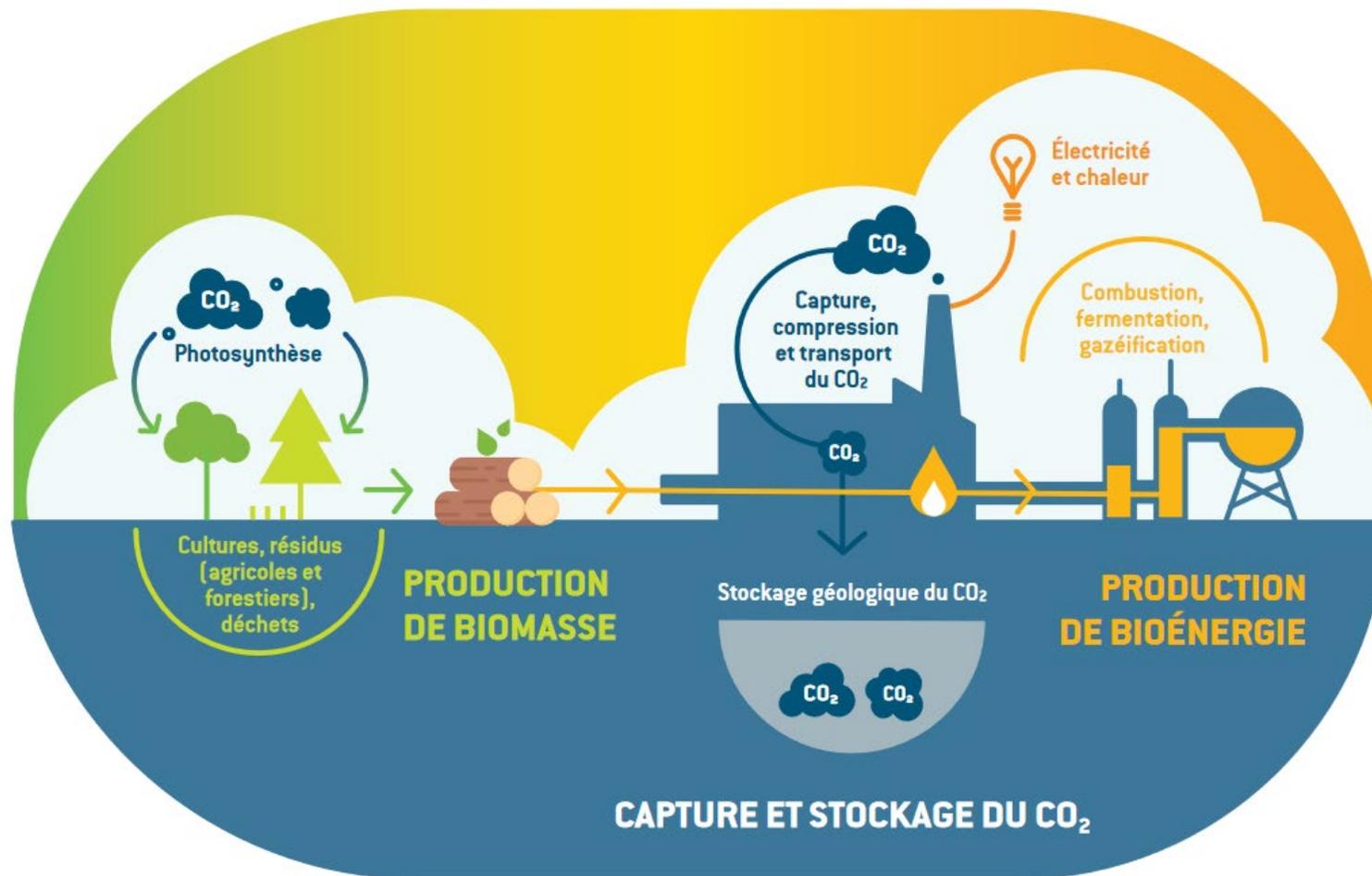
#### Économie Circulaire

- Valorisation ressources (eau, matière, nutriments)
- Valoriser le foncier des services d'eau et d'assainissement pour la production d'énergie solaire ou éolienne
- Valorisation de la chaleur
- Valorisation de l'énergie potentielle du réseau
- Valorisation énergétique des boues d'épuration

#### Choix stratégiques

- Formation et sensibilisation
- Gouvernance et gestion intégrée de la ressource en eau
- Incitation économique à la consommation responsable
- Choix d'utiliser des intrants et de l'énergie bas carbone

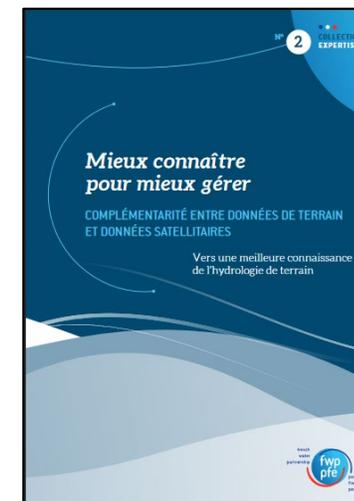
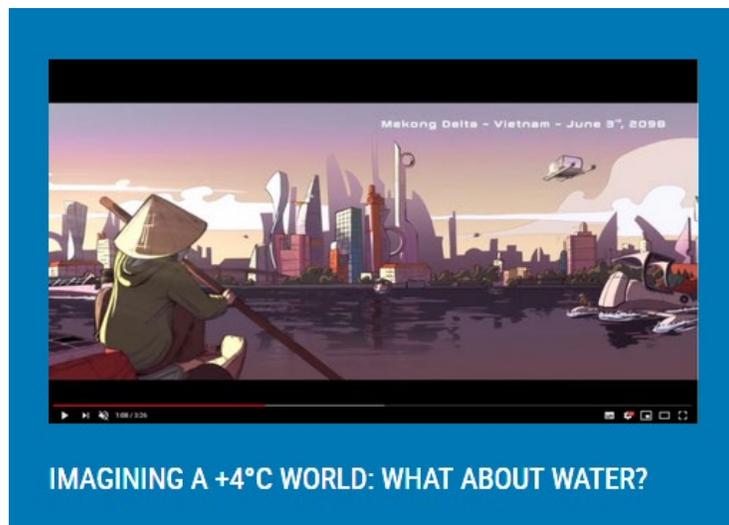
# Bioénergie avec capture et stockage géologique du carbone (BECCS)



l'adaptation aux changements climatiques  
un enjeu dont nos sociétés peinent à prendre la  
dimension

# Quelques publications récentes

disponibles sur le site : [www.partenariat-français-eau.fr](http://www.partenariat-français-eau.fr)



*Les changements climatiques sont des facteurs accélérateurs des injustices et génèrent des tensions sociales et géopolitiques*

Merci de votre attention,  
Jean Luc Redaud  
Partenariat Français pour l'Eau