

PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur



**WEBINAIRE « Économiser l'eau dans les structures touristiques :  
comprendre les enjeux et agir »**

**jeudi 25 mai 2023 de 10h à 12h en visio-conférence**



PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur



# WEBINAIRE « *Économiser l'eau dans les structures touristiques : comprendre les enjeux et agir* »

*jeudi 25 mai 2023 de 10h à 12h en visio-conférence*

Déroulé :

- **10h- Accueil**
- **10h05- Introduction : L'alimentation de l'eau en Provence-Alpes-Côte d'Azur**  
*Karine VICIANA, Directrice de la Maison régionale de l'eau*
- **10h20- Les effets du changement climatique sur l'eau et les activités**  
*Antoine NICAULT, Coordinateur et animateur du GREC-SUD*
- **11h00- Les impacts changement climatique sur les milieux**  
*Karine VICIANA, Directrice de la Maison régionale de l'eau*
- **11h25- Recueil d'actions inspirantes pour économiser l'eau en place chez les professionnels du tourisme en Région**  
*Stéphane CRANDAL, Accompagnement des pros du tourisme dans leur transition écologique, PNR Région Sud*



PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur





# L'ALIMENTATION EN EAU EN PROVENCE-ALPES- CÔTE D'AZUR

Karine VICIANA

Directrice de la Maison régionale de l'eau

---





# PALMARÈS DE LA RÉGION

---

## 2ème région touristique de France

- 213 millions de nuitées en 2019
- 19,8 milliards d'€ de CA

1ère région horticole de France

1ère région productrice de fruits et légumes

1ère région productrice de riz



# DES BESOINS EN EAU IMPORTANTS

## PLUS DE 2,7 MILLIARDS DE M<sup>3</sup> / AN



**Industrie**  
175 millions m<sup>3</sup> (2%)

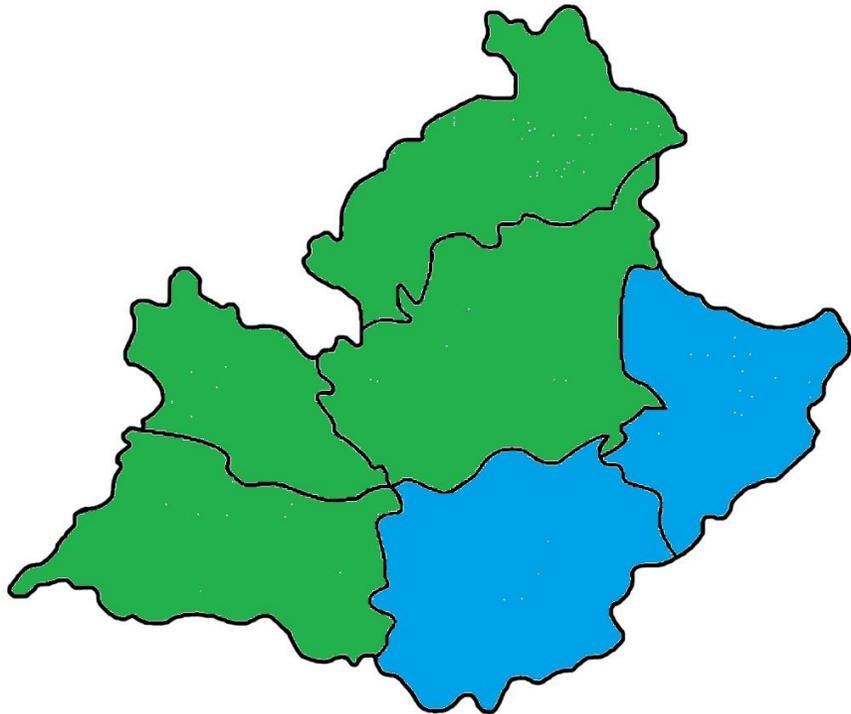
**Irrigation**  
1,74 milliards m<sup>3</sup> (68%)



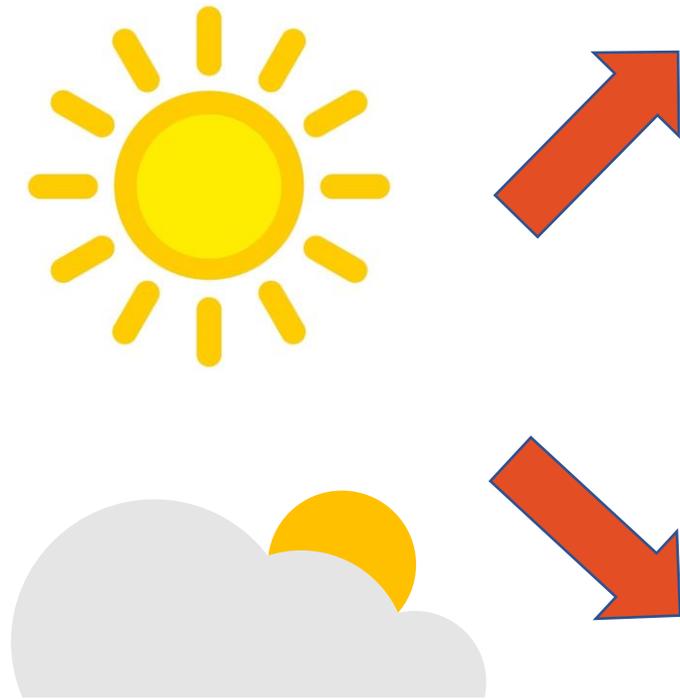
**AEP**  
807 millions m<sup>3</sup> (30%)

# AVEC DES DISPARITÉS

**TERRITORIALES**



**SAISONNIÈRES**

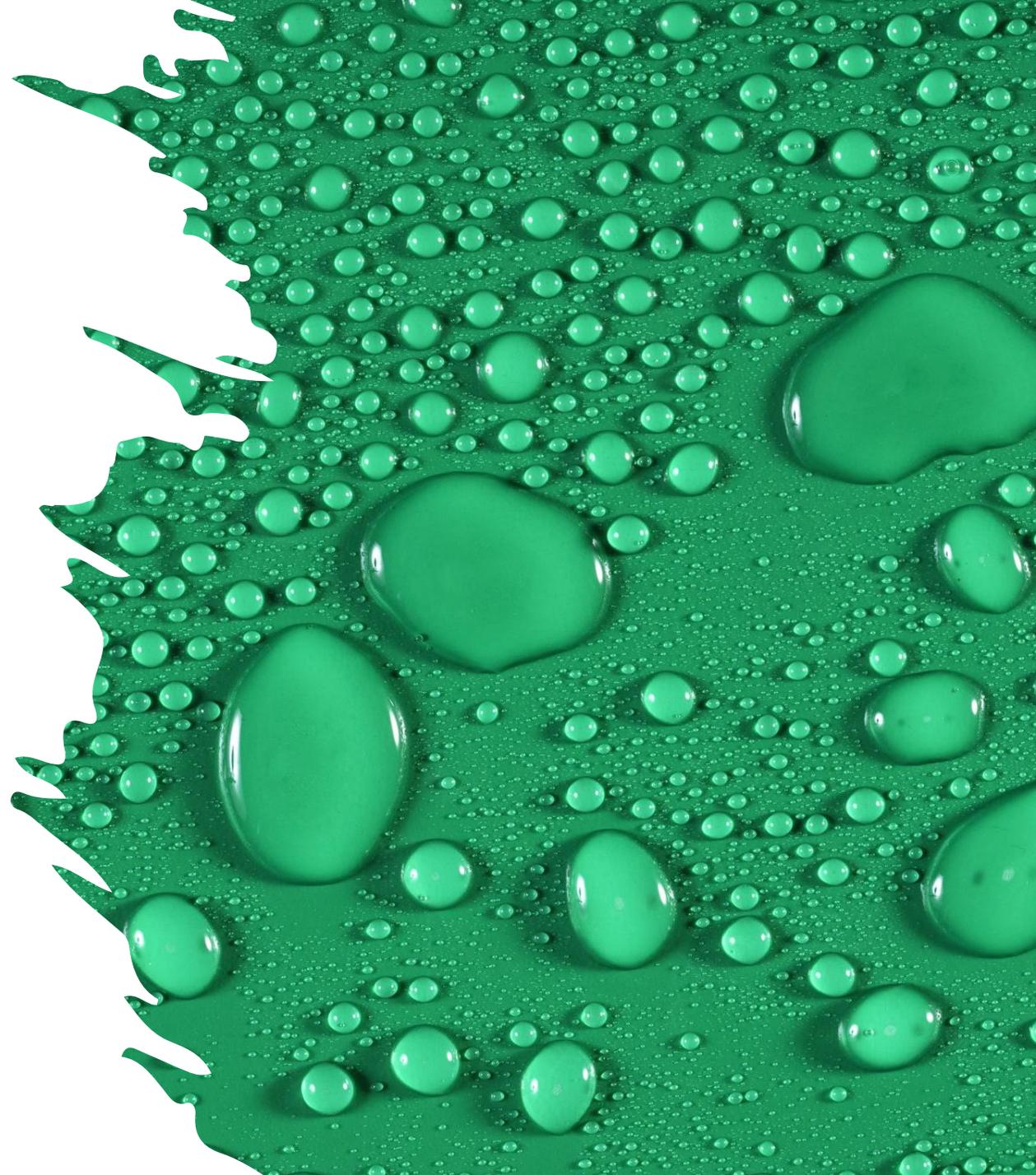


# **AVEC DES DISPARITÉS... D'INTERPRÉTATION**

**EAU POTABLE**

**EAU D'IRRIGATION**

**COMMENT SATISFAIRE  
LES BESOINS EN EAU  
EN CONTEXTE  
MÉDITERRANÉEN ?**

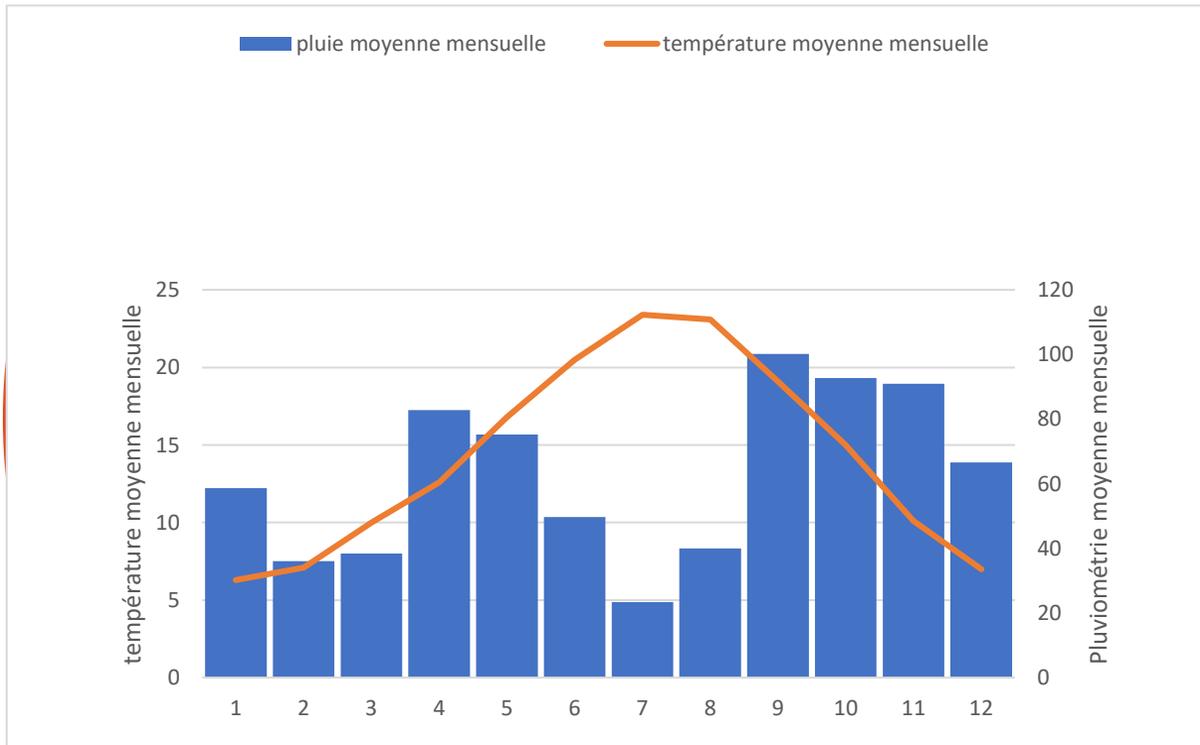


# **LES RESSOURCES EN EAU**

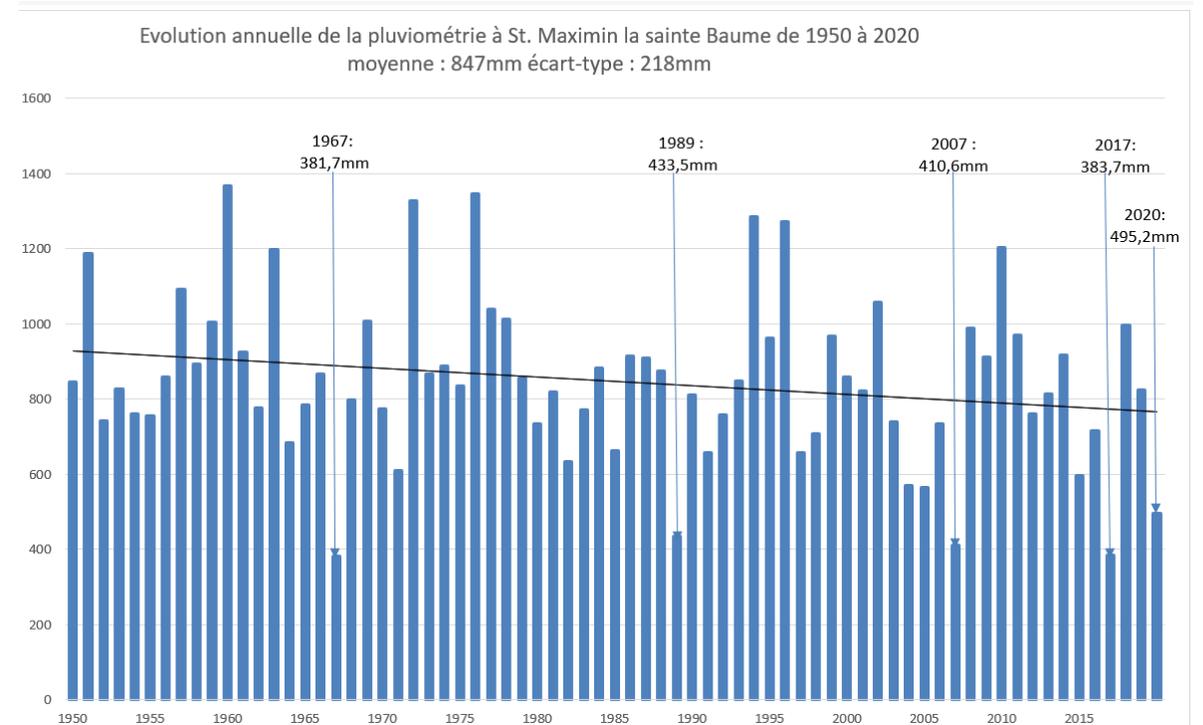
---

- **LES EAUX DE  
SURFACE**
- **LES EAUX  
SOUTERRAINES**

# EN CONTEXTE MÉDITERRANÉEN

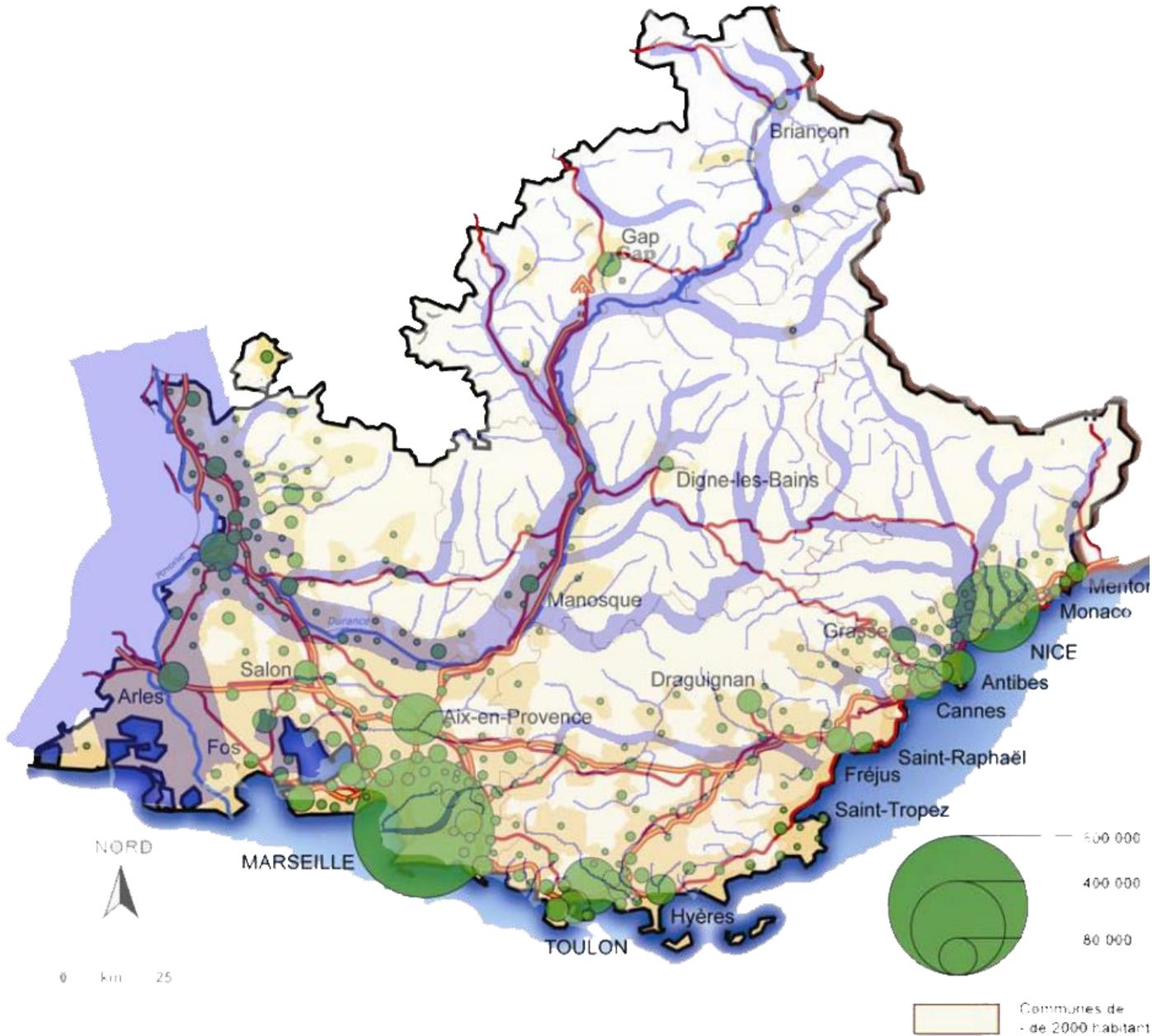


**DES PRECIPITATIONS TRÈS VARIABLES  
DANS L'ANNÉE**



**DES PRECIPITATIONS TRÈS VARIABLES  
D'UNE ANNÉE À L'AUTRE**

# UNE INADÉQUATION TEMPORELLE MAIS AUSSI SPATIALE ENTRE LA DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE ET LES BESOINS





# **UNE RÉPONSE : LES TRANSFERTS D'EAU**

---

**D'ABORD DES  
TRANSFERTS  
D'EAU À DES FINS  
INDUSTRIELLES  
ET AGRICOLES**



**XIX<sup>ÈME</sup> SIÈCLE**

**PUIS POUR LES VILLES**

# ET LES PREMIERS GRANDS CONFLITS ... ET DROITS D'EAU

**1907: « commission de prise d'eau de la Basse Provence »**

**Loi du 5 avril 1923 :**

- affectation des dotations aux Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse et à la ville de Marseille
- tout droit d'eau dans le Verdon n'était accordé que si des réserves étaient réalisées (respect des droits des avaliers de Basse Durance)

Des projets locaux...

---

**UNE LOI VA TOUT  
CHANGER :  
5 JANVIER 1955**

---

**UN PROJET GLOBAL  
D'AMÉNAGEMENT RÉGIONAL À  
BUTS MULTIPLES ENFIN  
RENDU POSSIBLE**

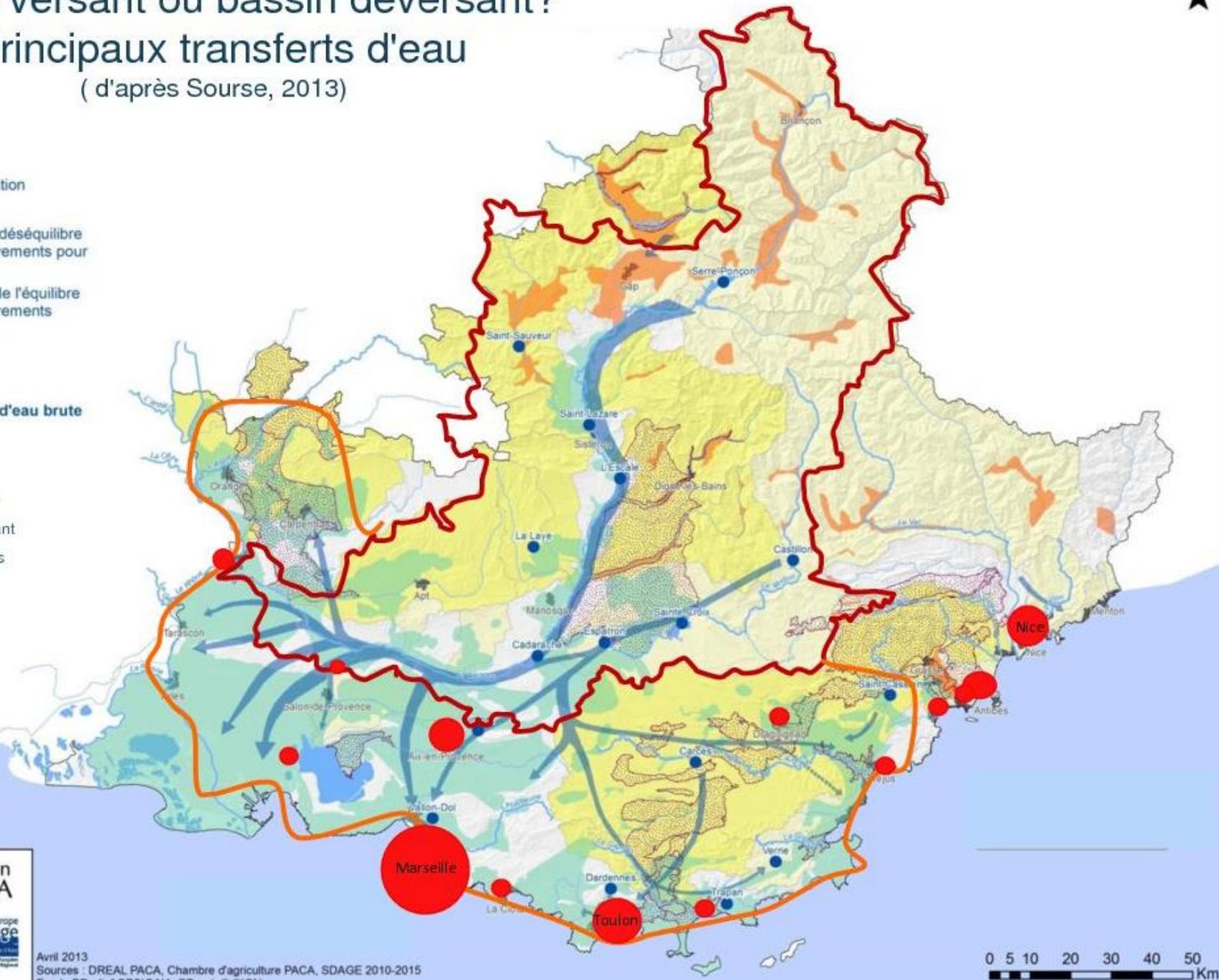
# Bassin versant ou bassin déversant?

## Principaux transferts d'eau

( d'après Sourse, 2013)

### LEGENDE

- Espace urbanisé
- Aquifères**
  - Aquifères en limite d'exploitation
- Sous-bassins nécessitant ...**
  - Une action de résorption du déséquilibre quantitatif relative aux prélèvements pour l'atteinte du bon état
  - Une action de préservation de l'équilibre quantitatif relative aux prélèvements
- Ressource en eau**
  - Principaux réservoirs
  - ➔ Principaux transferts
- Zone d'influence des transports d'eau brute**
  - Sécurisée
  - Non sécurisée
- ▭ Limites du bassin versant
- ▭ Limites du bassin déversant
- Principaux centres urbains



# Les ressources en eau en PACA



**LA RESSOURCE  
DURANCE VERDON,  
RESSOURCE  
MAJEURE DE NOTRE  
RÉGION**

- **65 % DES BESOINS EN EAU POTABLE**
- **80 % DES BESOINS D'IRRIGATION**
- **90% DES BESOINS POUR L'INDUSTRIE**



# Les effets du changement climatique sur l'eau et les activités touristiques

*Antoine NICAULT, Coordinateur et animateur du GREC-SUD*

[antoine.nicault@grec-sud.fr](mailto:antoine.nicault@grec-sud.fr)



PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

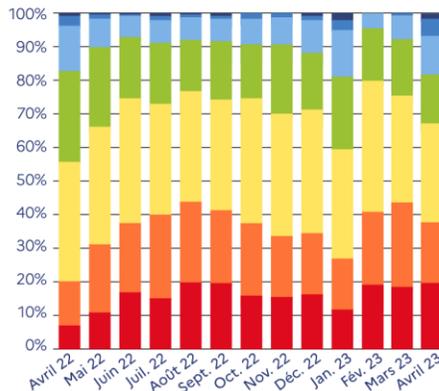




Une année  
2023 déjà  
sous tension

# État des nappes d'eau souterraine

au 1<sup>er</sup> mai 2023 (source : BRGM)



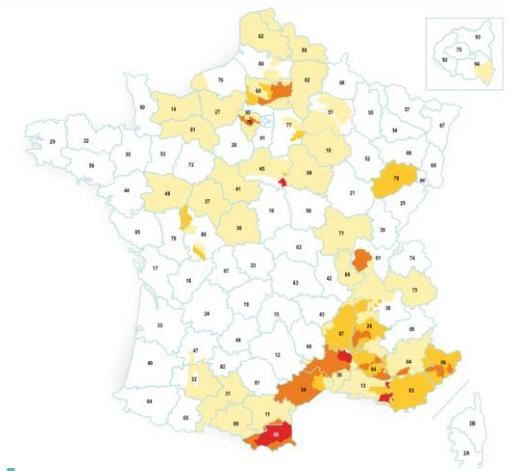
NIVEAU DES NAPPES



ÉVOLUTION DES NIVEAUX



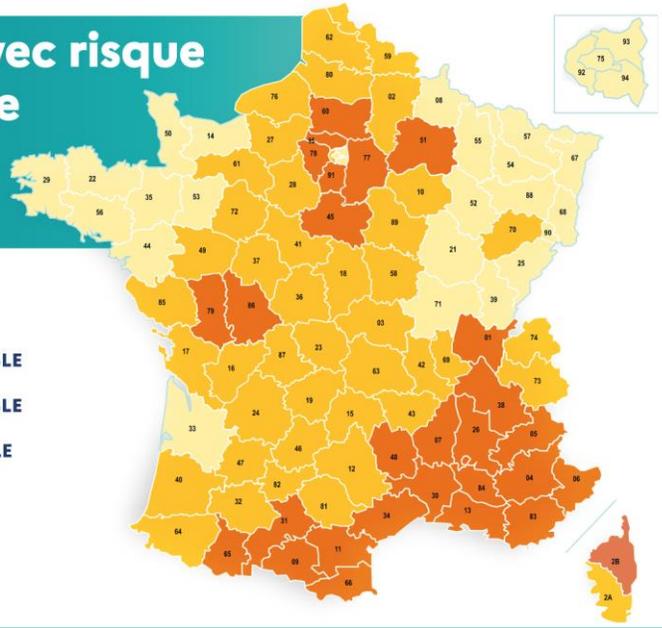
## Carte des arrêtés de restriction d'eau par département au 16 mai 2023



- VIGILANCE**  
Information et incitation des particuliers et des professionnels à faire des économies d'eau
- ALERTE**  
Réduction des prélèvements à des fins agricoles inférieure à 50% (ou interdiction jusqu'à 3 jours par semaine), mesures d'interdiction de manœuvre de vaine, d'activité nautique, interdiction à certaines heures d'arroser les jardins, espaces verts, golfs, de laver sa voiture
- ALERTE RENFORCÉE**  
Réduction des prélèvements à des fins agricoles supérieure ou égale à 50% (ou interdiction supérieure ou égale à 3,5 jours par semaine), limitation plus forte des prélèvements pour l'arrosage des jardins, espaces verts, golfs, lavage des voitures. Jusqu'à l'interdiction de certains prélèvements
- CRISE**  
Arrêt des prélèvements non prioritaires y compris des prélèvements à des fins agricoles. Seuls les prélèvements permettant d'assurer l'exercice des usages prioritaires sont autorisés (santé, sécurité civile, eau potable, salubrité)
- Données insuffisantes**

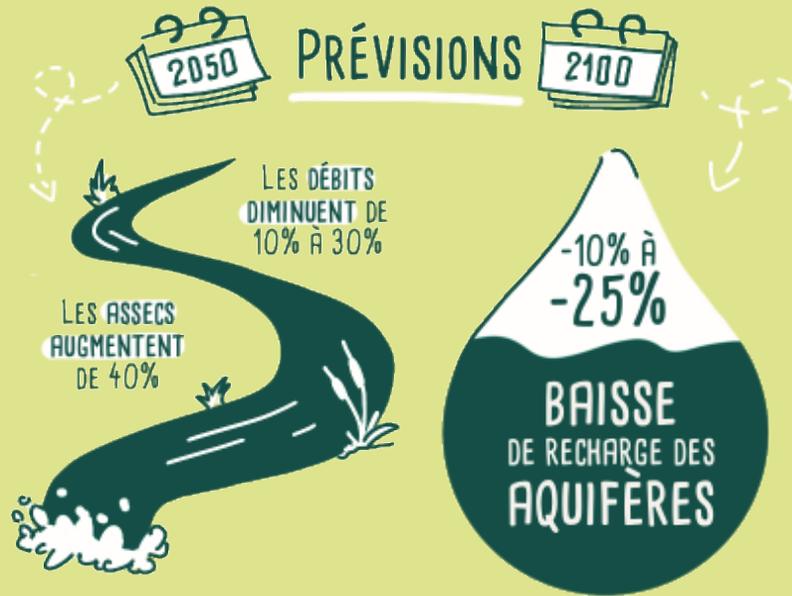
## Territoires avec risque de sécheresse d'ici à la fin de l'été 2023

- TRÈS PROBABLE**
- PROBABLE**
- POSSIBLE**

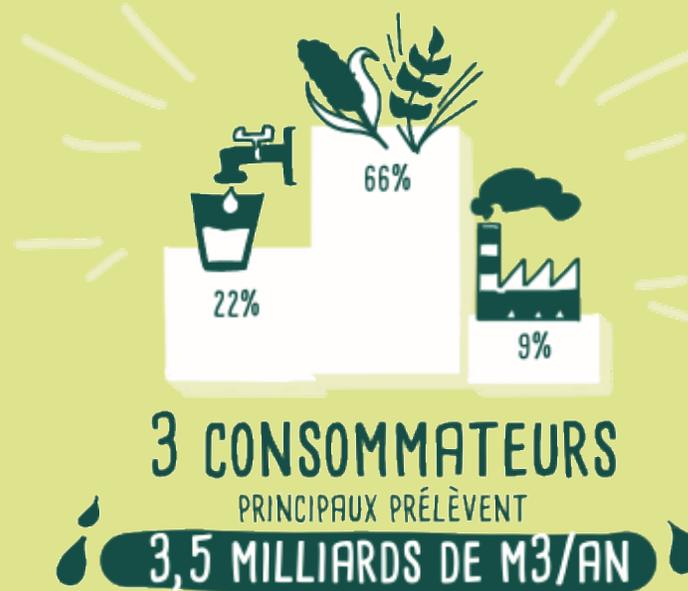


# La ressource en eau est en tension ... et ça va s'aggraver !

## RESSOURCES EN EAU



C'est le plus gros défi auquel est confrontée la région, car quelque soit le scénario climatique, un assèchement général est attendu, particulièrement critique en été. L'accès à l'eau étant un besoin vital, il est urgent de le sécuriser.



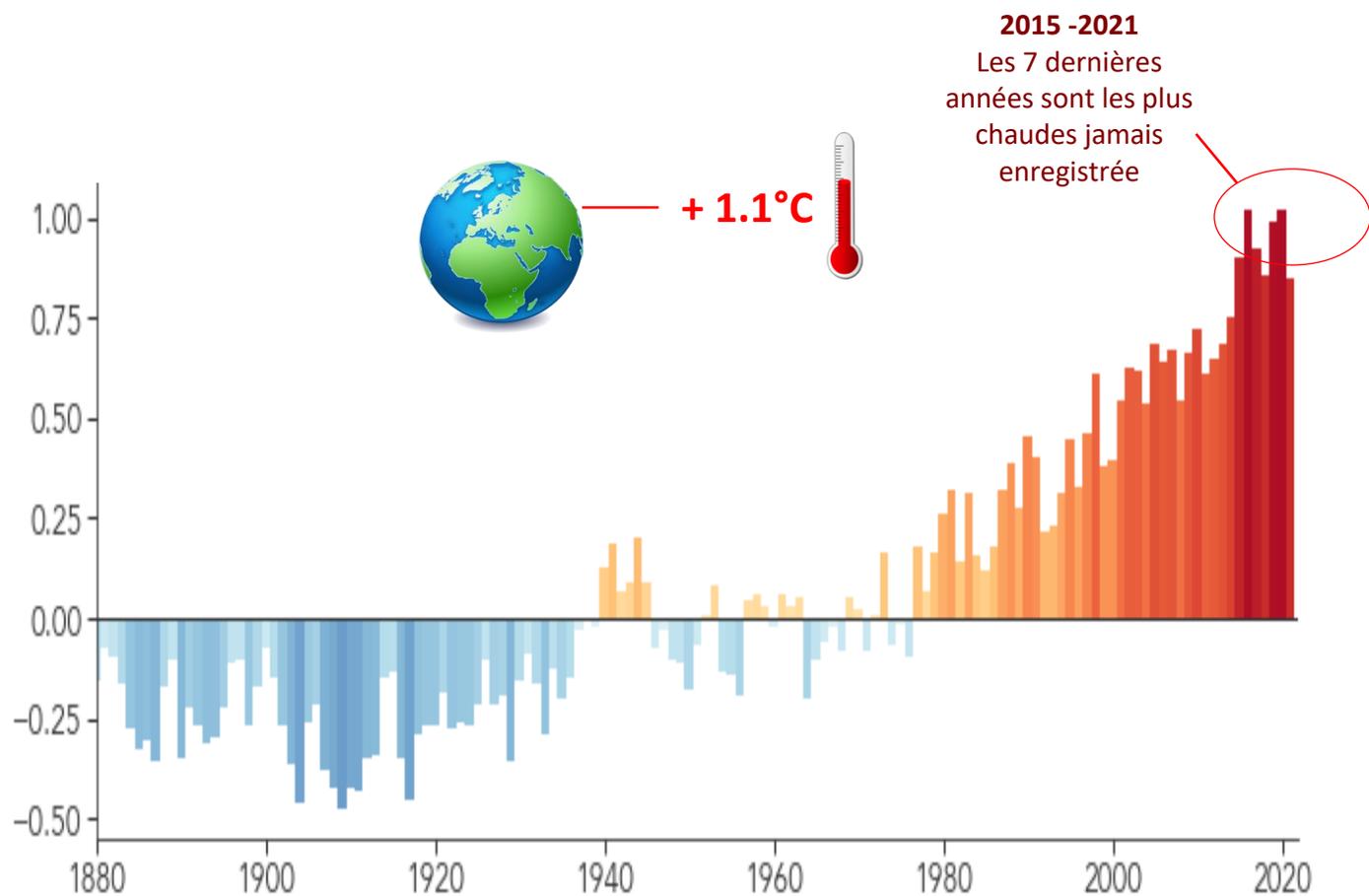
IL FAUT ABSOLUMENT **SÉCURISER LA RESSOURCE**

- MIEUX RECYCLER LES EAUX USÉES
- LIMITER LE GASPILLAGE
- MODERNISER LE RÉSEAU
- PARTAGE PLUS ÉQUITABLE
- USAGES PLUS SOBRES
- ÉVOLUER AVEC LES USAGERS

## Le rôle du changement climatique

# LE RECHAUFFEMENT GLOBAL

## Moteur du changement climatique



## GIEC AR6 Messages Clés Volume 1

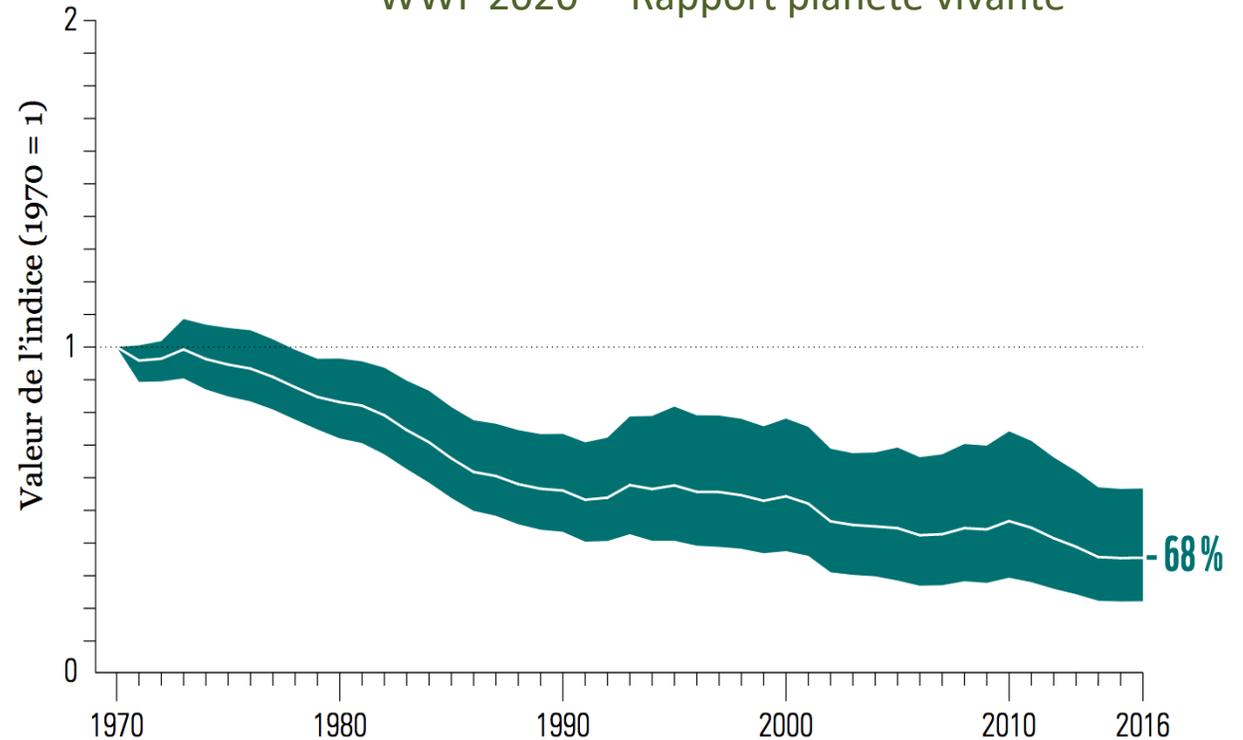
- « Le niveau de réchauffement des dernières décennies est sans précédent depuis au moins 2000 ans. Ce réchauffement est inédit, on rentre en territoire inconnu » GIEC AR6 V1
- « L'origine anthropique de cette hausse des températures fait aujourd'hui consensus dans le monde scientifique ». GIEC AR6 V1
- Causes** : « l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre : énergies fossiles, élevage, ciment, destruction des milieux naturels et notamment déforestation des zones tropicales ». GIEC AR6 V1
- Conséquences** : modification du régime des précipitations et d'une grande partie des composantes du cycle de l'eau ; augmentation en fréquence et en intensité des événements extrêmes ...etc.

## UN DECLIN DE LA BIODIVERSITÉ SANS PRECEDENT

*En 2019, le rapport de l'IPBES tire la sonnette d'alarme : il met en évidence « un effondrement de la biodiversité terrestre et marine, et une dégradation sans précédent des services rendus par les écosystèmes ».*

Chute moyenne de 68 % (fourchette : de -73 % à -62 %) des populations suivies de mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles et poissons entre 1970 et 2016.

WWF 2020 – Rapport planète vivante



# Les espèces associées aux écosystèmes d'eau douce particulièrement sensibles

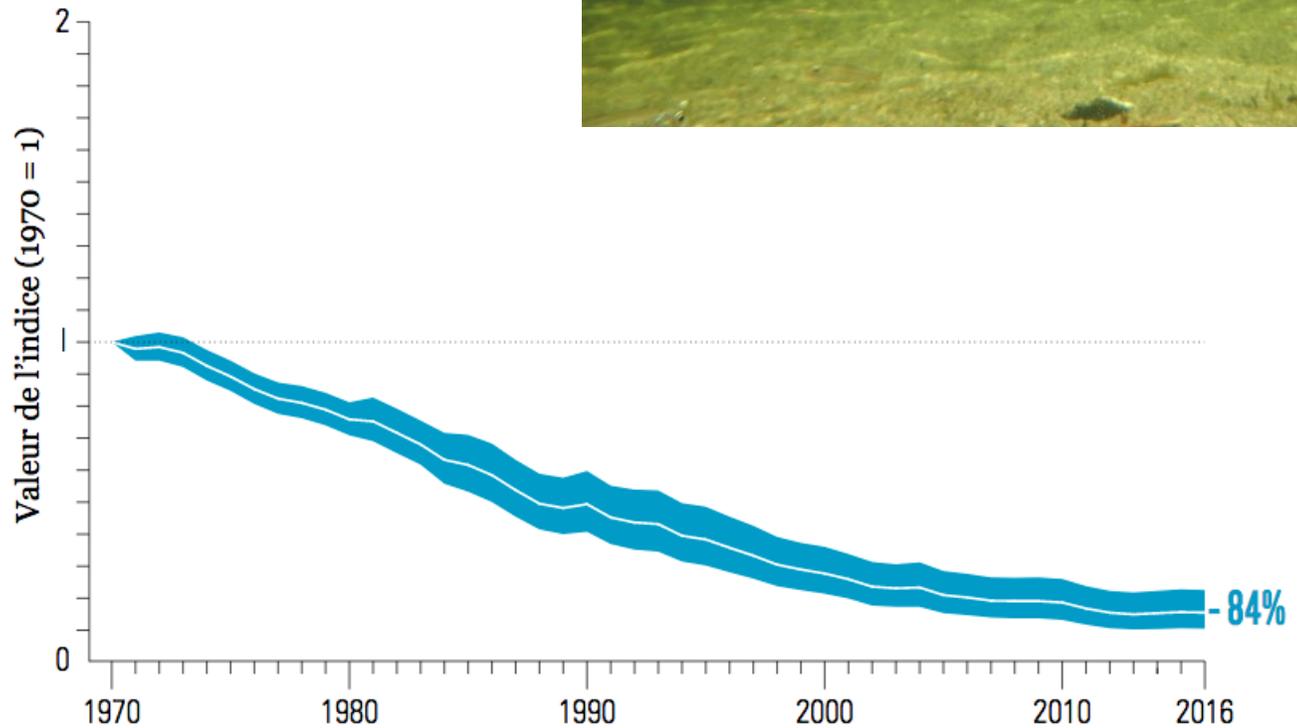


## **Figure 6 : L'Indice Planète Vivante Eau Douce : de 1970 à 2016**

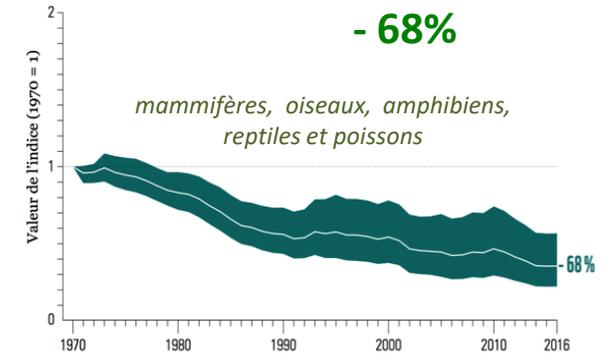
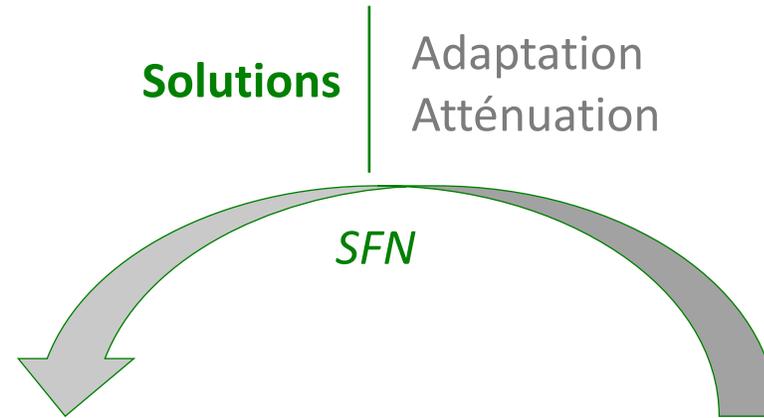
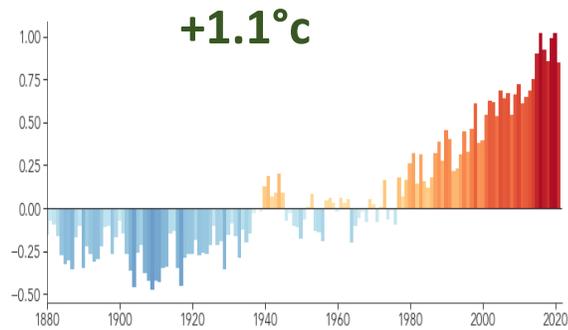
L'abondance moyenne de 3 741 populations d'eau douce, représentant 944 espèces suivies dans le monde, a diminué en moyenne de 84 %. La ligne blanche indique les valeurs de l'indice et les zones colorées l'intervalle de confiance entourant la tendance (écart : de -89 % à -77 %).  
Source : WWF/ZSL (2020)<sup>107</sup>.

### Légende

-  Indice Planète Vivante Eau Douce
-  Intervalle de confiance



# Changement climatique et érosion de la biodiversité des enjeux intrinsèquement liés



**CLIMAT**

**BIODIVERSITÉ**

*Energie fossile*  
*Agriculture intensive*  
*Déforestation*

*Pollutions, pesticides et herbicides*  
*Artificialisation*  
*Surexploitation des ressources*

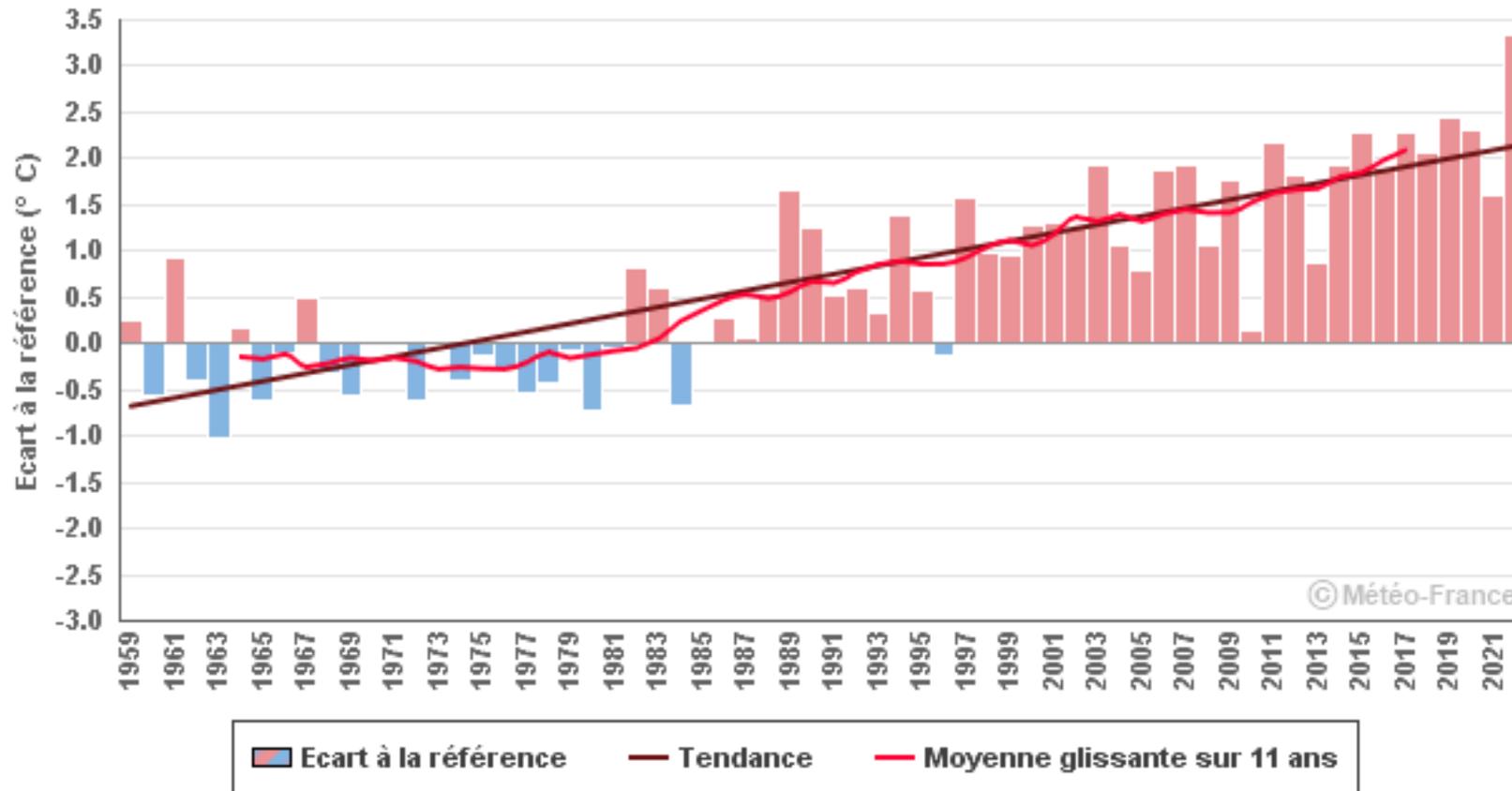
**Impacts**  
Direct  
Indirect



# Evolution des températures en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Température maximale annuelle : écart à la référence 1961-1990

Paca



**2022**

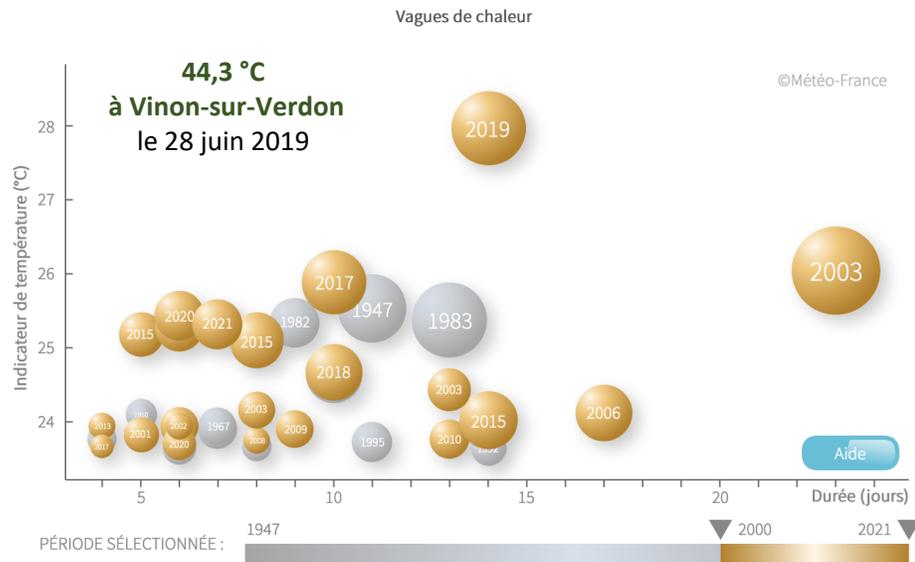
**Année la plus chaude jamais enregistrée en France et pour la région**

**Depuis 1960, la hausse des températures moyenne est de +0,3 °C par décennie pour la région**

**Soit 1,8°C depuis les années 1960 ou 2.1°C depuis le début du XX siècle**

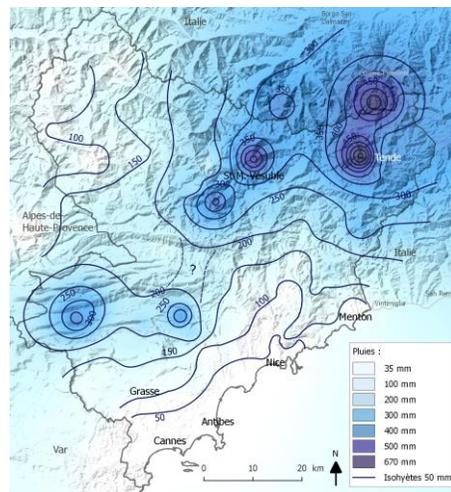
## VAGUES DE CHALEUR

Plus fréquentes, plus longues et plus intenses



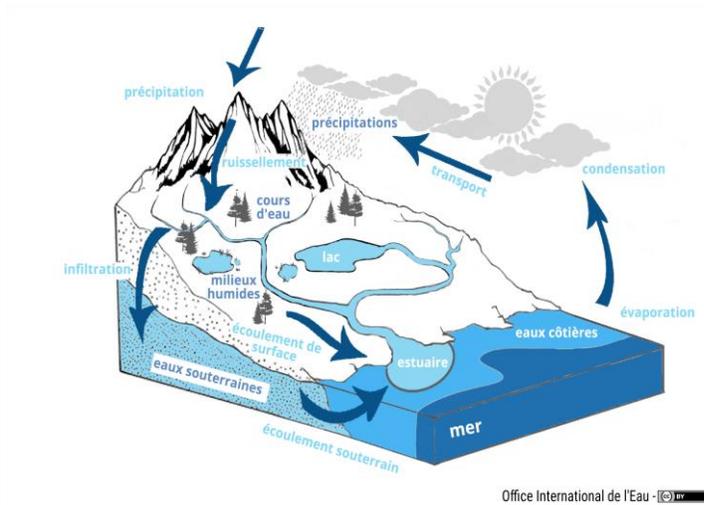
## PLUIES INTENSES

Plus intenses (+22%)



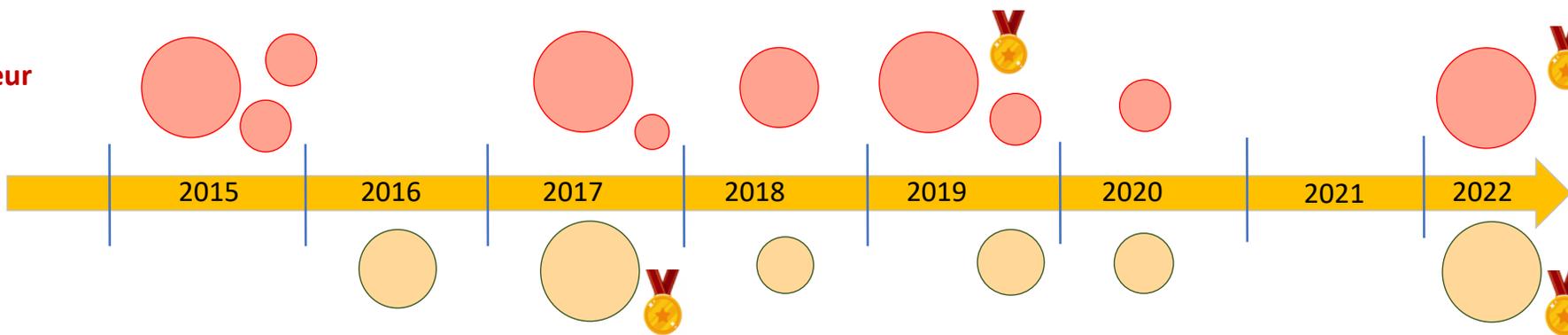
## CYCLE DE L'EAU

Vers une tension plus forte sur la ressource



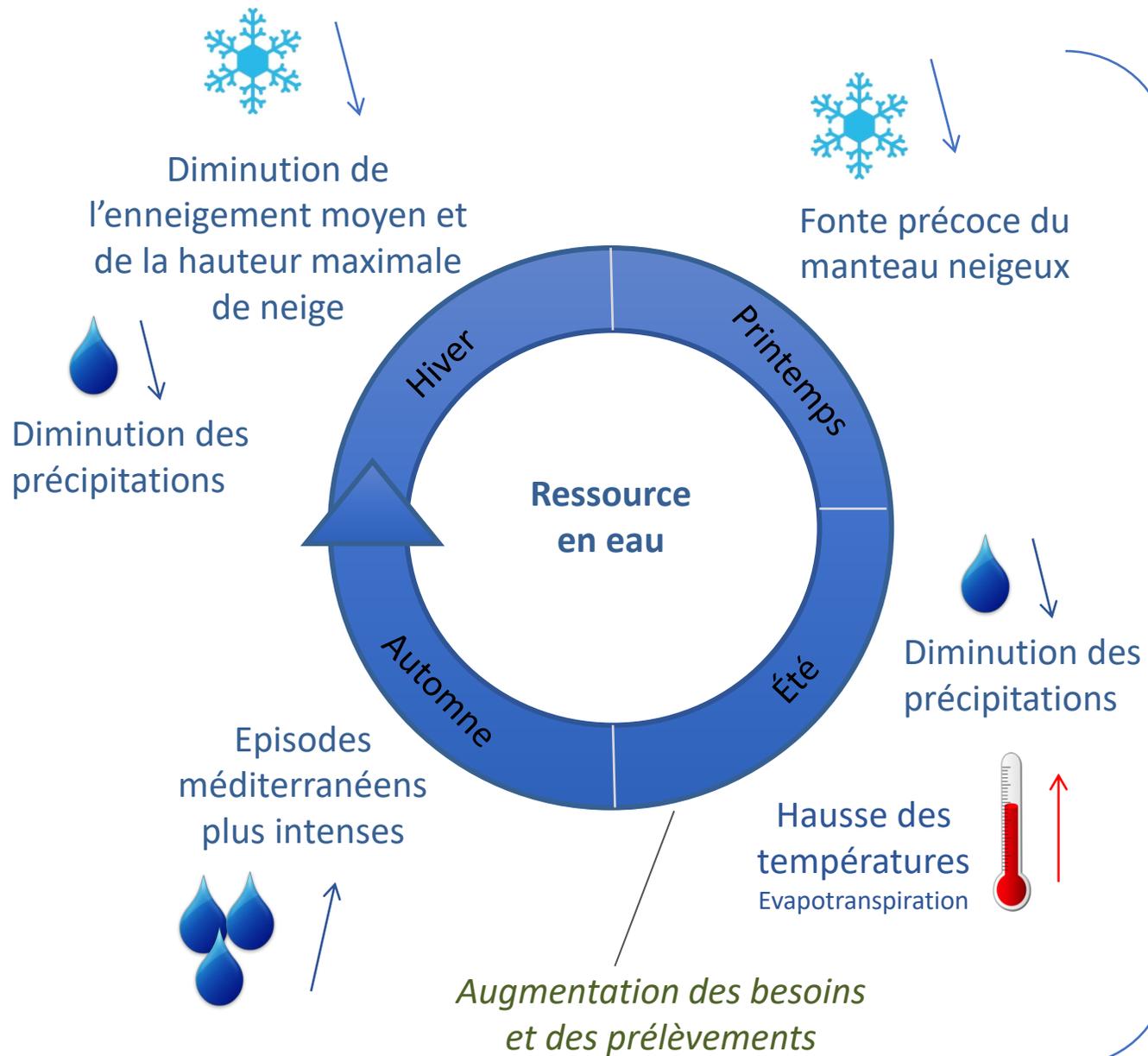
Vagues de chaleur

Sécheresses



« Les événements extrêmes deviennent plus fréquents, plus intenses » GIEC AR6 V1

# Quasiment toutes les composantes du cycle de l'eau sont et seront affectées



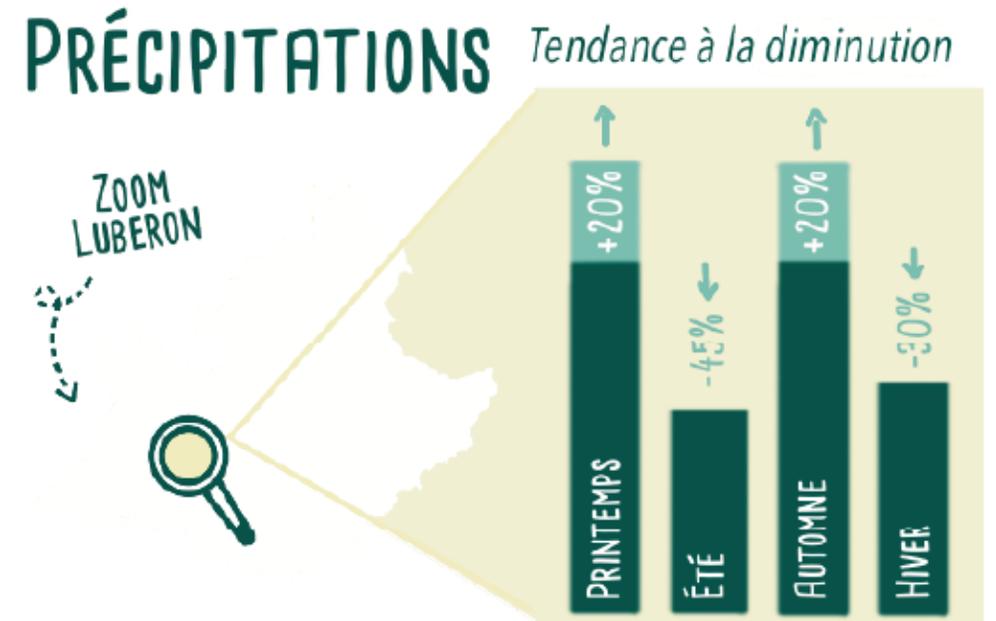
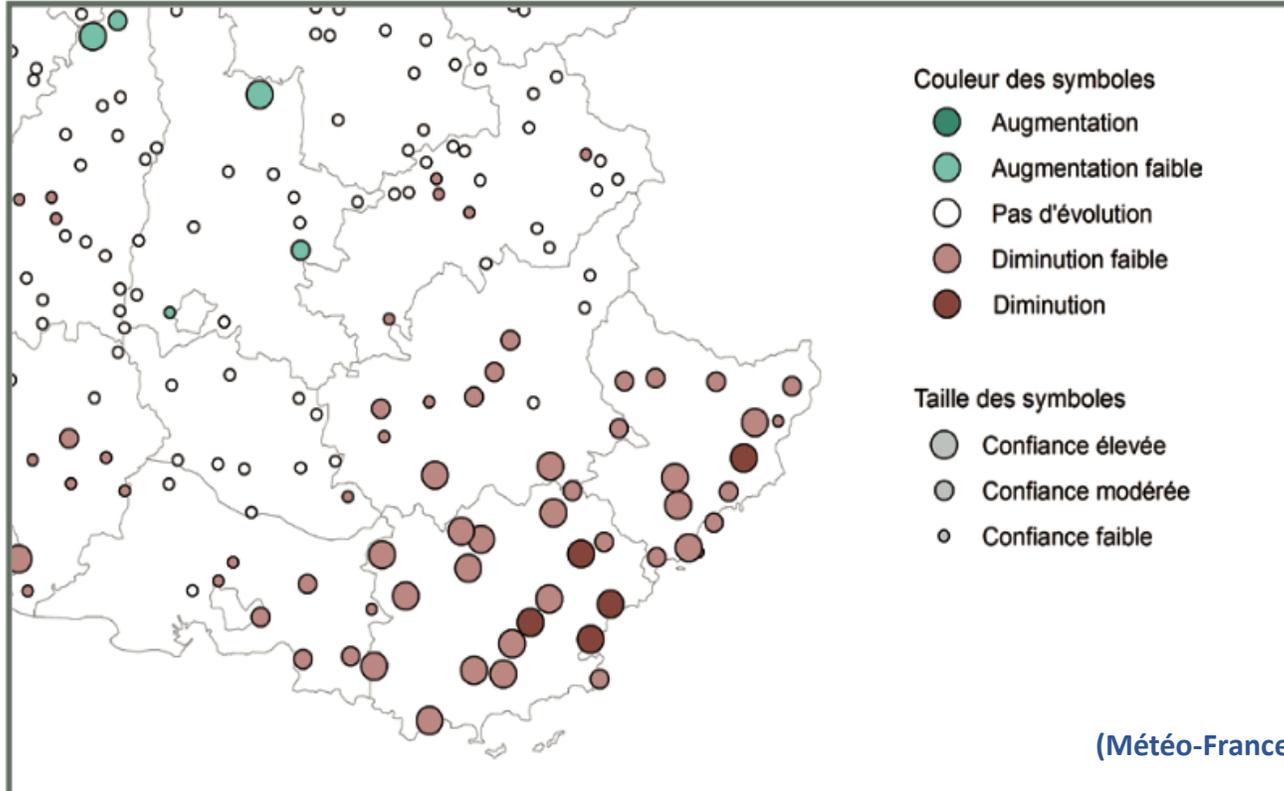
- Sécheresse estivale plus sévère
- Diminution des débits de surface
- Augmentation du nombre de jours d'assec
- Augmentation de la température de l'eau
- Diminution du niveau des eaux souterraines
- Augmentation du risque de crues



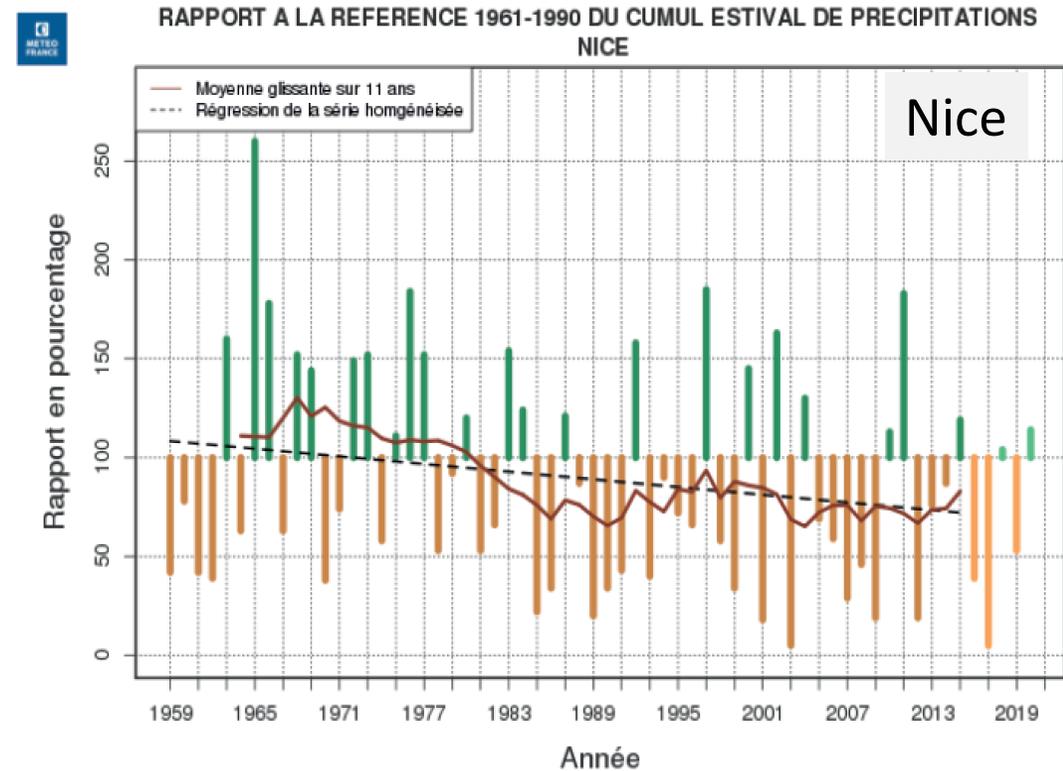
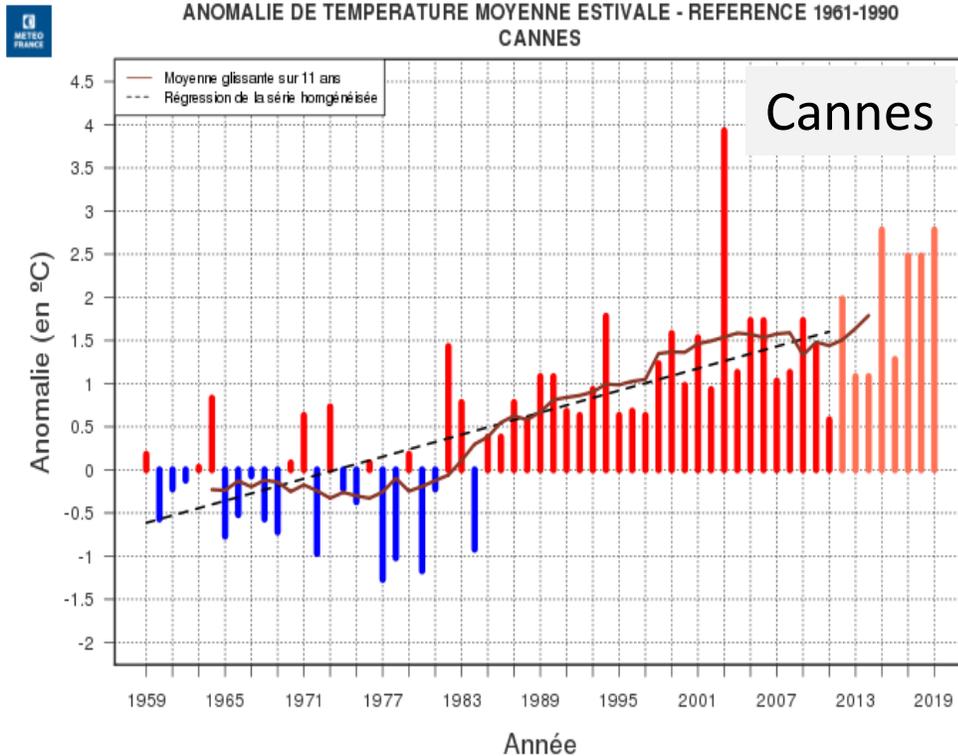
- **Tension sur la ressource**
- **Conflits d'usages**
- **Dégradation de la qualité des milieux aquatiques**

# Évolution des précipitations annuelles régionales sur la période 1959-2020

- plus sec au sud-est de la région
- stable dans les Alpes et à l'ouest

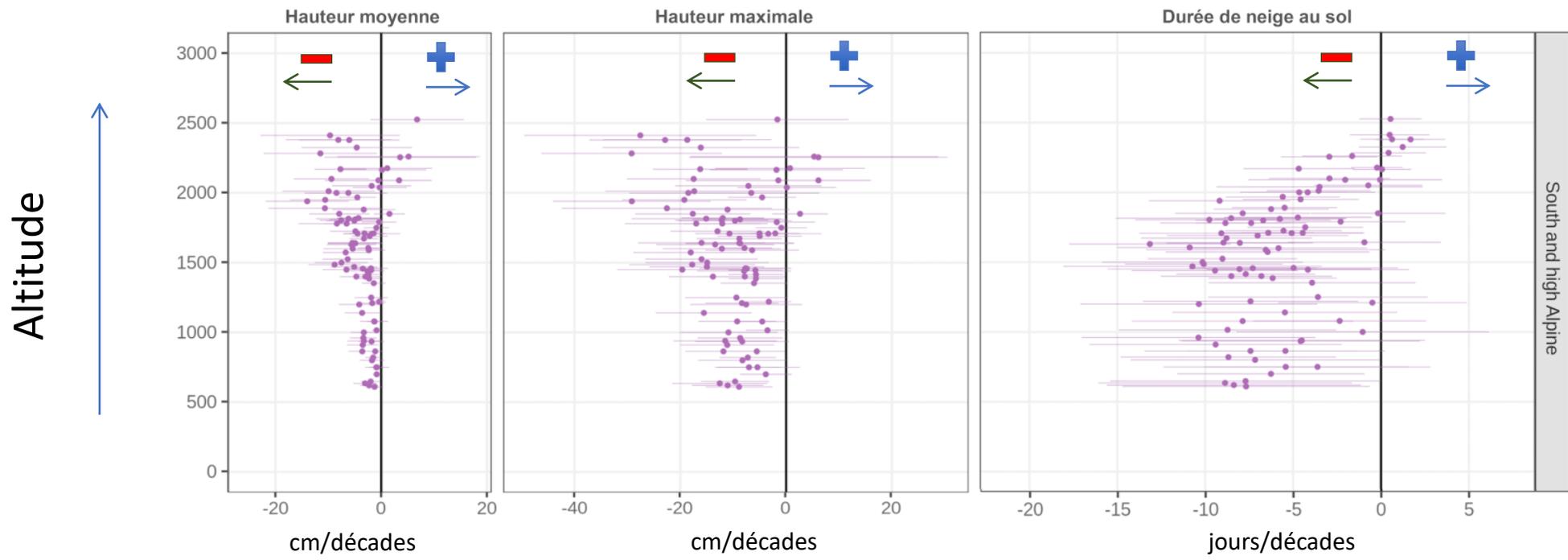
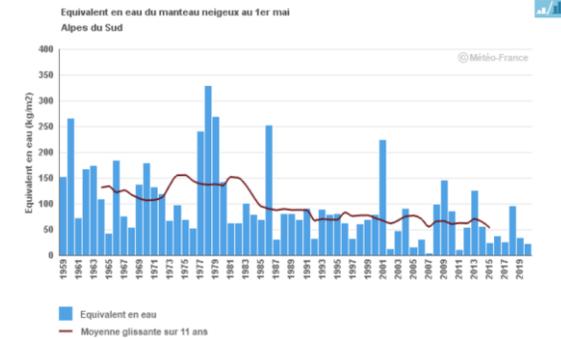


# Une hausse des températures estivales associée à une baisse du cumul de précipitations



Augmentation de la de la période de sécheresse estivale  
Diminution de la teneur en eau des sols

# Alpes du Sud : Tendances, sur l'ensemble de la saison (de novembre à mai), des hauteurs moyenne et maximale de neige, et de la durée de neige au sol entre 1971 et 2019

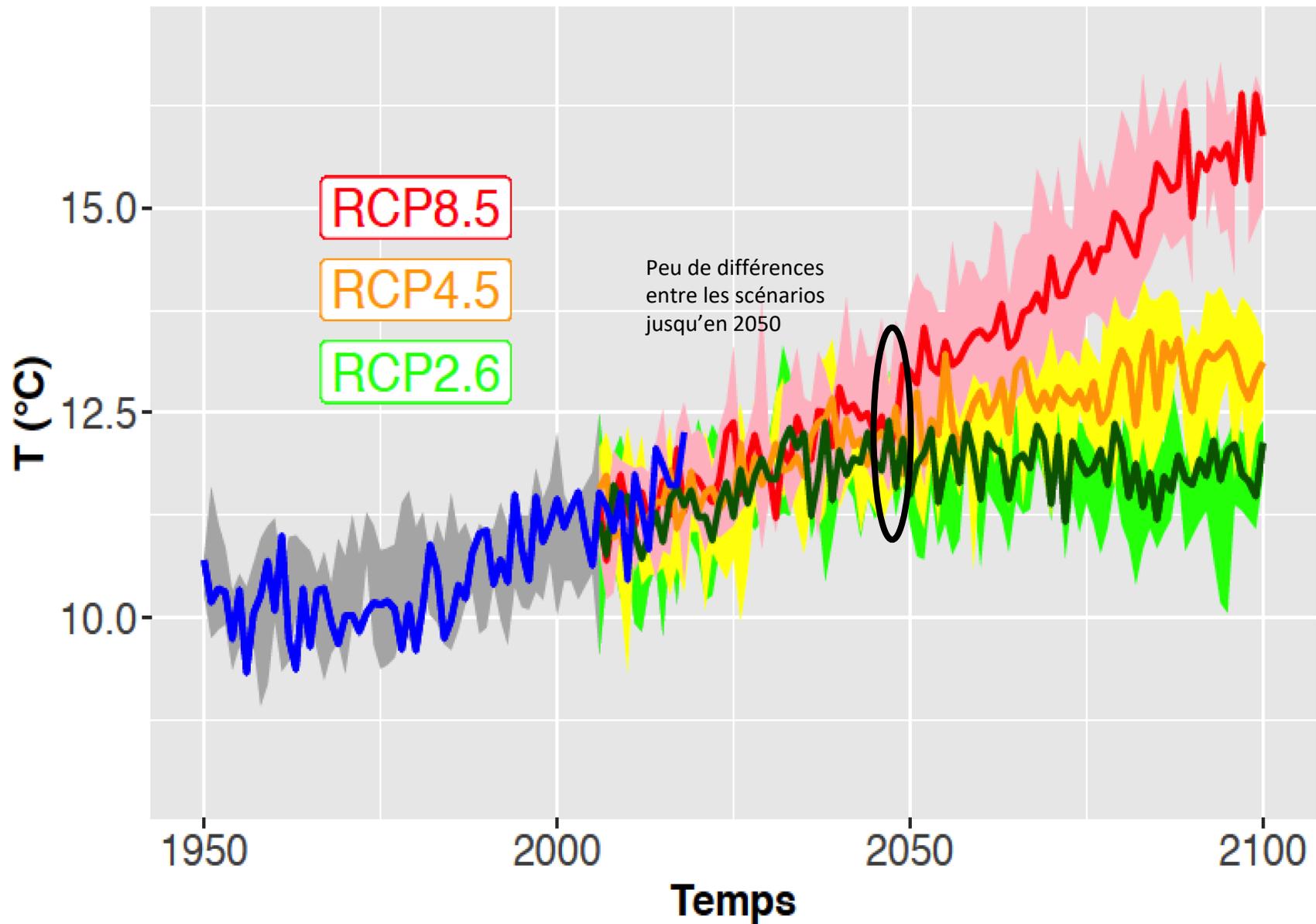


**Tendances particulièrement marquées sur la période mars-avril**  
*entre 1000 et 2000 m, le déficit de hauteur de neige atteint 35 cm en mars-avril*

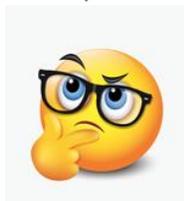


**Conséquences sur régimes hydrologiques**

Source Mاتي, et al.(2021).  
<http://www.grec-sud.fr/article/evolution-de-lenneigement-dans-les-alpes-du-sud-entre-1971-et-2019/>

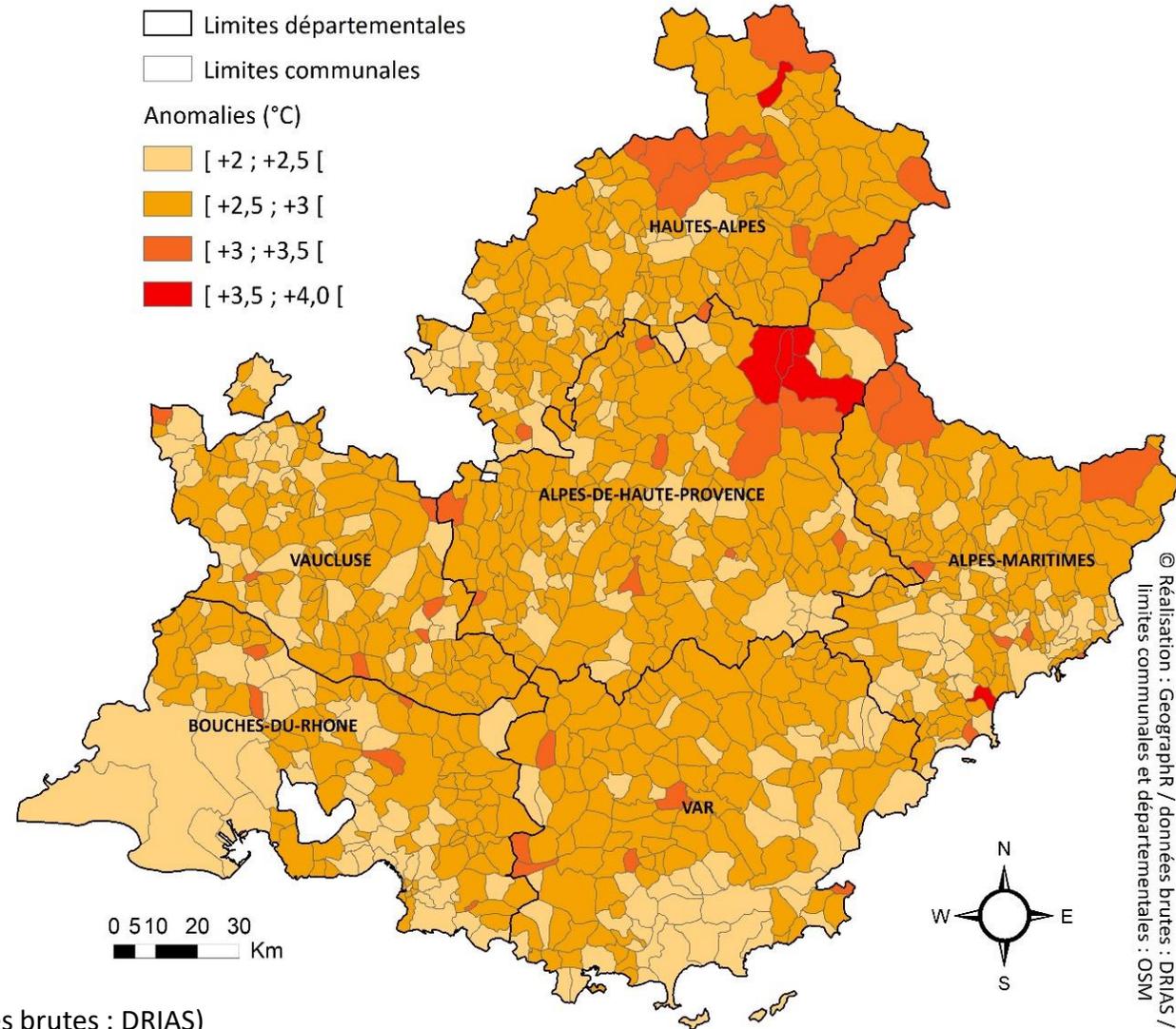


***Les futurs possibles***



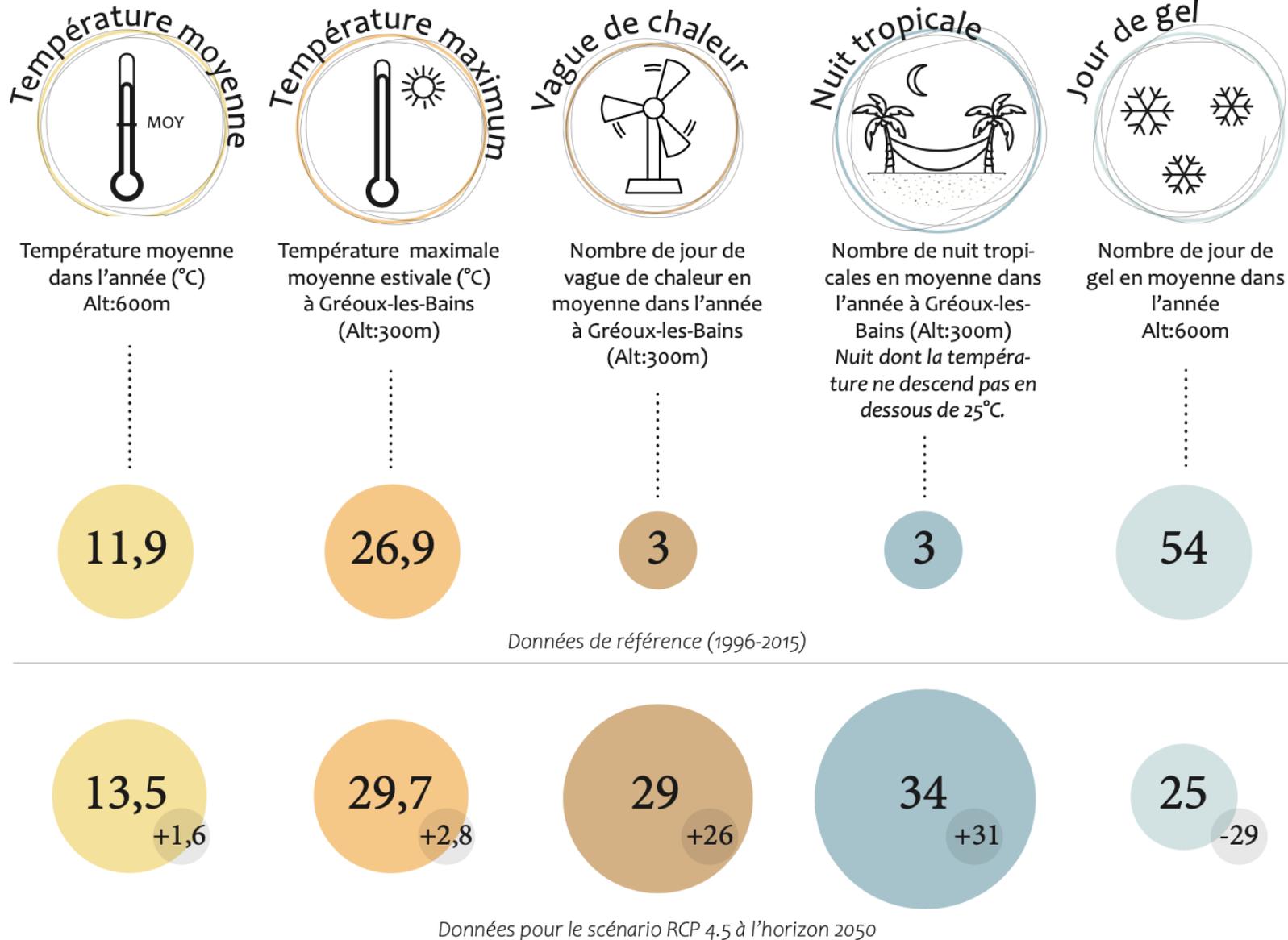
*Ils dépendront de notre capacité à réduire nos émissions de gaz à effet de serre et à anticiper les effets*

# Anomalies de température maximale en été à l'échelle communale en 2055 (RCP 8.5) par rapport à la période de référence 1996-2015.

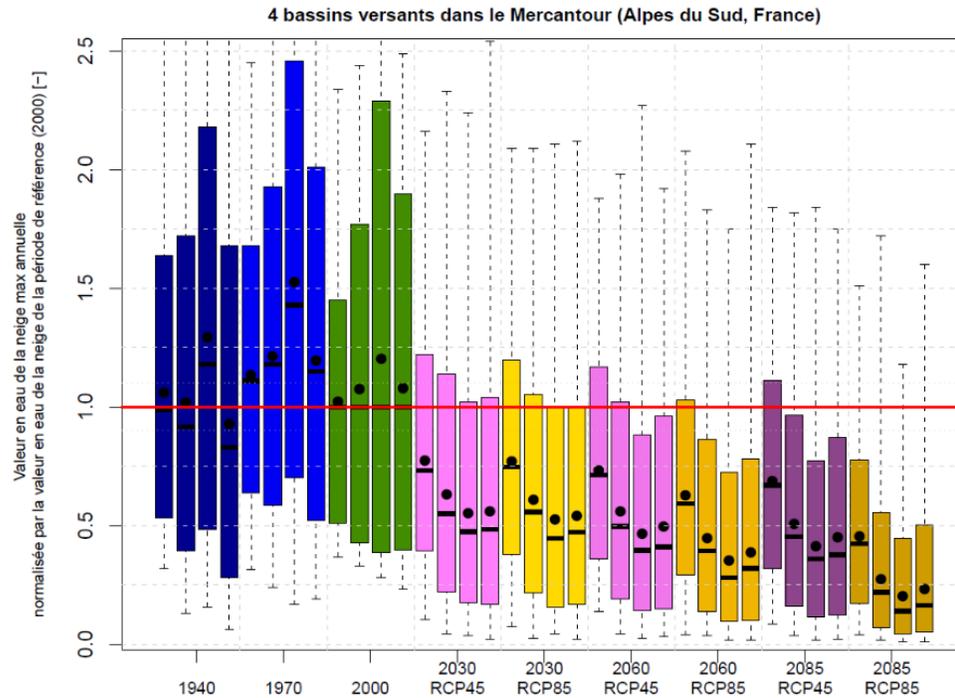


(réalisation : GeographR / données brutes : DRIAS)

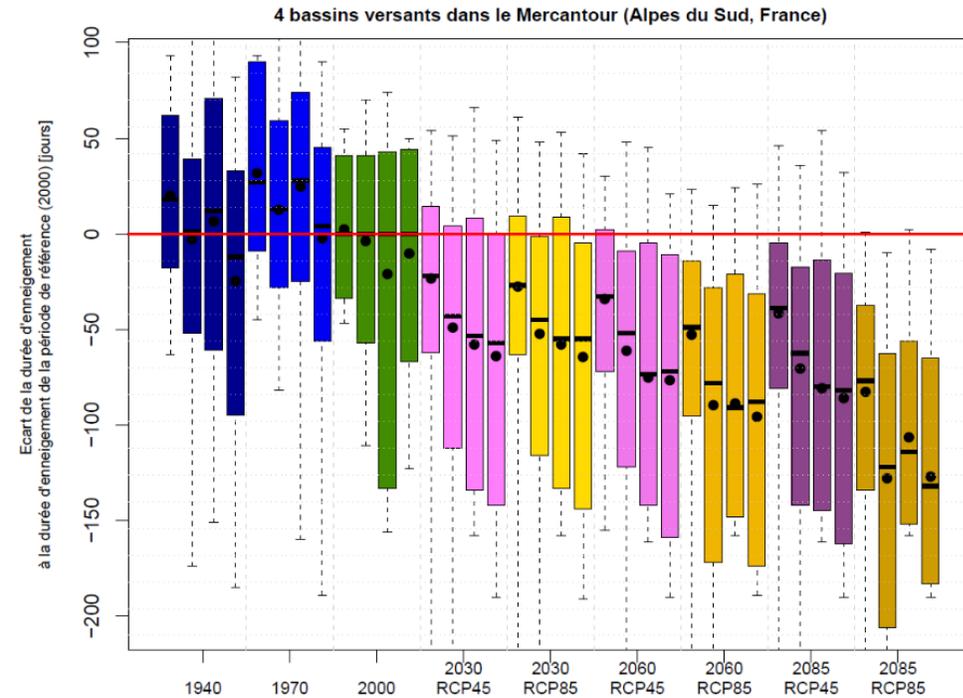
## EVOLUTION DE QUEQUES VARIABLES SUR LE TERRITOIRE DU PARC DU VERDON



# EVOLUTION DE L'ENNEIGEMENT POUR LES BASSINS VERSANTS DU MERCANTOUR



**Quantité**  
(Valeur en eau max mm/an)



**Durée**  
(jours/an)

# EVOLUTIONS POUR 2050 EN REGION PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

- Réduction des débits annuels des rivières et des masses d'eaux souterraines de 10 à 20 %

Les débits d'étiage du Rhône ont déjà baissé de 13% à Beaucaire et les projections des écoulements superficiels laissent prévoir "une baisse de 20% supplémentaires des débits moyens d'été dans les trente prochaines années.

- Augmentation de la sévérité des étiages estivaux (durée et intensité) et des assecs

Augmentation de l'intermittence et de 40% des assecs d'ici 2050

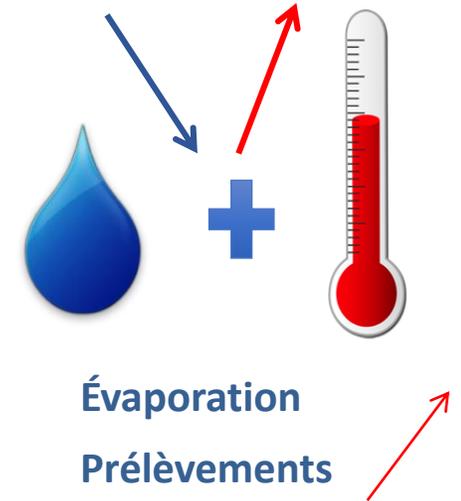
- Diminution du niveau des nappes phréatiques de 10 à 20 %

Une étude de la recharge potentielle future, à court (2021-2040) et moyen (2041-2060) termes, montre une évolution relativement similaire pour les deux scénarios envisagés (RCP 2.6 « optimiste » et RCP 8.5 « pessimiste ») avec une évolution à la baisse de l'ordre de -10 à -20 % d'ici 2050.

**Pour la fin du siècle la baisse relative pourrait atteindre - 50 %.**

**Informations sur page web Journée Eau GREC-SUD (2021)**

<http://www.grec-sud.fr/nouvelles/journee-ressources-en-eau-et-changement-climatique-2-2/>



Assec sur l'Artuby (@PNR Verdon)

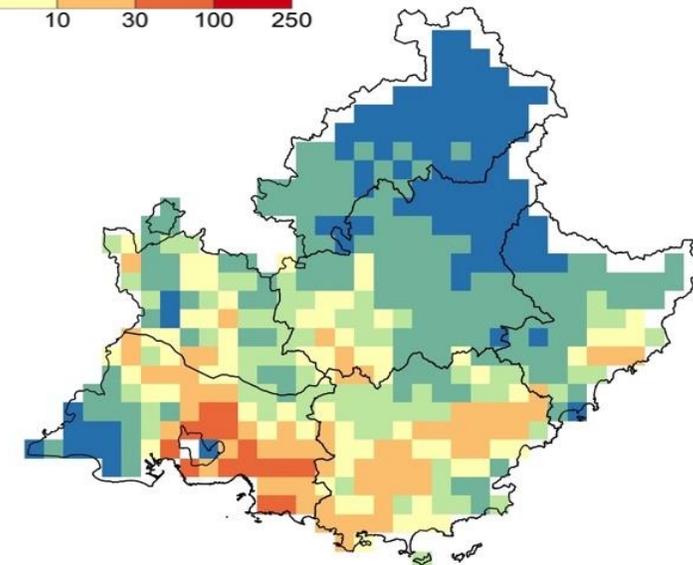
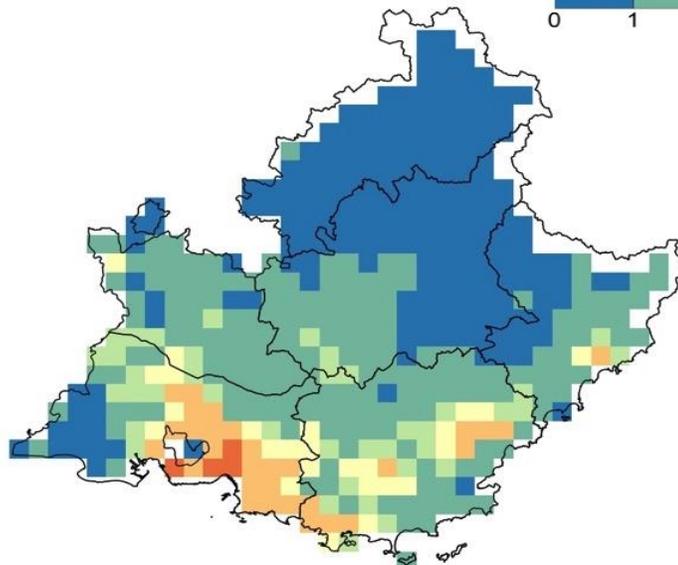
# EVOLUTION DU RISQUE INCENDIE

**Evolution des surfaces brûlées**  
prédites par le modèle *Firelihood*  
©INRAE Pimont et al. 2021

Période récente (2000-2019)

Fin de siècle (2079-2098)

Surfaces brûlées estivales (ha/an)

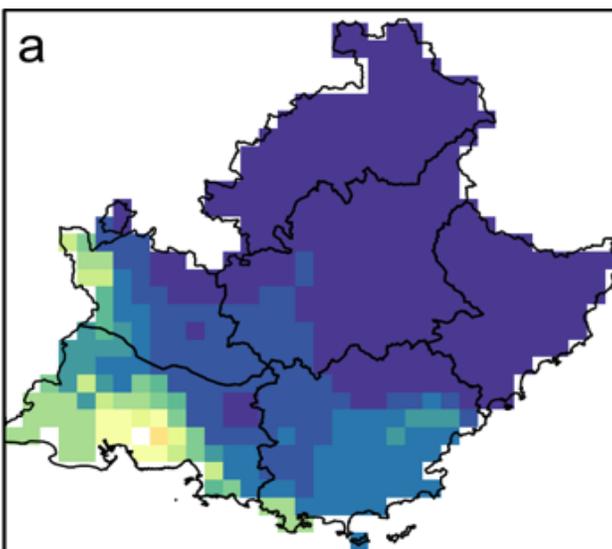


**Evolution du risque de Méga Feux**

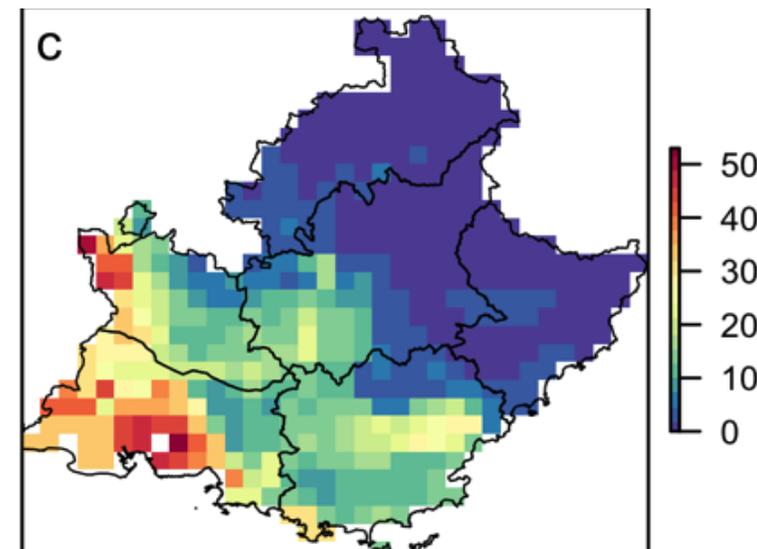
L'indice Forêt Météo (IFM) estime le niveau d'humidité de la végétation et d'intensité potentielle du feu

IFM > 40 : danger élevé (conditions propices aux incendies extrêmes = Méga-Feux)

©INRAE Fargeon et al. 2020



Nombre de jours avec IFM > 40 (période 1995-2015)



Nombre de jours avec IFM > 40 (scénario rcp8.5, 2078-2098)

**Des conséquences multiples  
concernant tous les secteurs ou presque**

## **ACCES À L'EAU**

**SANTÉ et BIEN-ÊTRE**

**BIODIVERSITÉ**

**MOBILITÉ**

**AGRICULTURE**

**FORÊT**

**TOURISME**

**INFRASTRUCTURES**

**ENERGIE**

# ATTENUATION ET ADAPTATION

S'attaquer à la source / Réduire les émissions

**Sobriété**  
**Mixte énergétique**  
**Séquestration du Carbone**

-55% en 2030 et neutralité carbone en 2050

Et  
~~Ou~~

Faire face aux changements /  
Augmenter la résilience des territoires

**Culture du risque**  
**Système d'alerte**  
**Aménagement du territoire**  
**Evolution des pratiques**

- *Des solutions existent d'autres restent à inventer. Elles doivent être mises en œuvre et articulées selon la vulnérabilité des territoires et les secteurs socio-économiques concernés*

- *« Les solutions intégrées, multisectorielles, qui s'attaquent aux inégalités sociales et préservent la biodiversité augmentent leur faisabilité et leur efficacité dans de multiples secteurs et sur le long terme »*

GIEC AR6 V2 2022

# TOURISME

ACTIVITÉ  
ÉCONOMIQUE  
PRINCIPALE  
EN RÉGION SUD



SECTEUR  
MENACÉ

PAR



MÉGA-FEUX



POLLUTION  
MARINE



RISQUES  
NATURELS



RECU  
DES PLAGES

-35CM DE NEIGE  
ENTRE 1000 ET 2000M

20% DES  
STATIONS  
DE SKI  
SERONT MENACÉES



Chaque année, plus de 110 000 touristes sont susceptibles d'être hébergés dans des zones exposées aux risques de crues. A l'inverse, le stress hydrique estival de la région menace l'accès à l'eau dans les villes et villages vivants du tourisme...

BONNES  
PRATIQUES  
D'ADAPTATION

TOURISME  
4 SAISONS

ACTIVITÉS  
DIVERSIFIÉES



SCIENCES



CULTURE

PATRIMOINE



LABELS

MOBILITÉ



+ EFFORTS DE SOBRIÉTÉ (Energie, eau, sols)

# Une transition écologique urgente mais acceptable pour tous!

Après 2050, sans actions d'envergure, sans politiques ni stratégies environnementales et sociales encourageant la transition énergétique et écologique, la situation deviendrait critique :



Ces 30 prochaines années, quels que soient les scénarios socioéconomiques, les acteurs régionaux vont à la fois devoir mettre en place des actions d'adaptation aux changements et d'atténuation des émissions de GES, pour protéger la biodiversité, garantir la santé publique et favoriser la justice sociale.

## POUR CELA, LES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES ONT UN RÔLE DÉTERMINANT

- construire des passerelles entre les *disciplines*,
- limiter les *inégalités sociales*,
- changer la *perception* du changement climatique,
- améliorer *l'écoute*,
- rétablir la *confiance* entre les acteurs territoriaux,
- valoriser les *co-bénéfices*...



# L'adaptation : une mise en œuvre complexe dans un contexte incertain



Anticiper les changements  
futurs pour une pertinence des  
actions sur le long terme



Orienter et mettre en  
cohérence les actions



S'appuyer sur un  
partenariat large, concerter  
coopérer et coconstruire



Renforcer la recherche et les  
connaissances scientifiques au niveau  
territorial et la culture commune des  
enjeux climatiques

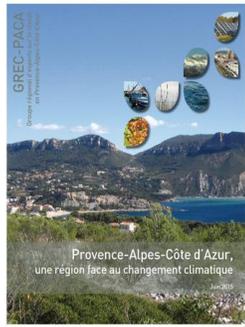


Favoriser  
l'acceptabilité  
des actions



# Les cahiers du GREC-SUD

<http://www.grec-sud.fr/>



Panorama général



Évolution du climat



Agriculture et forêt



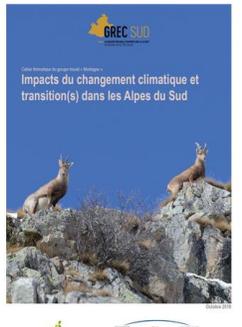
Mer et littoral



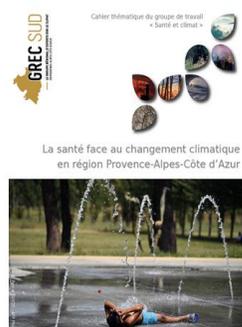
Ville



Ressources en eau



Montagne



Santé



Solutions concrètes pour s'engager dans les transitions en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Face au changement climatique, quels systèmes alimentaires et agricoles privilégier en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ?

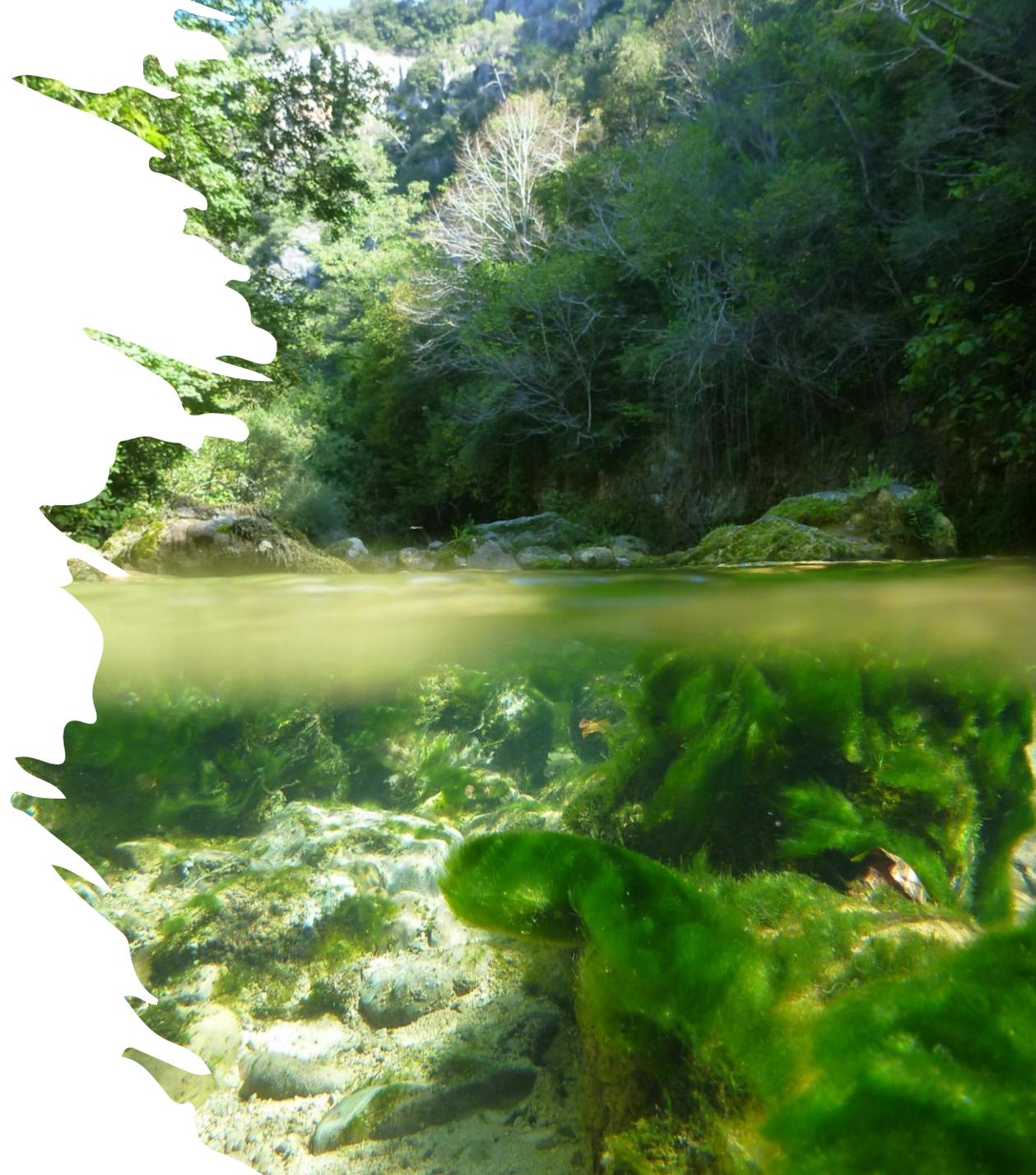


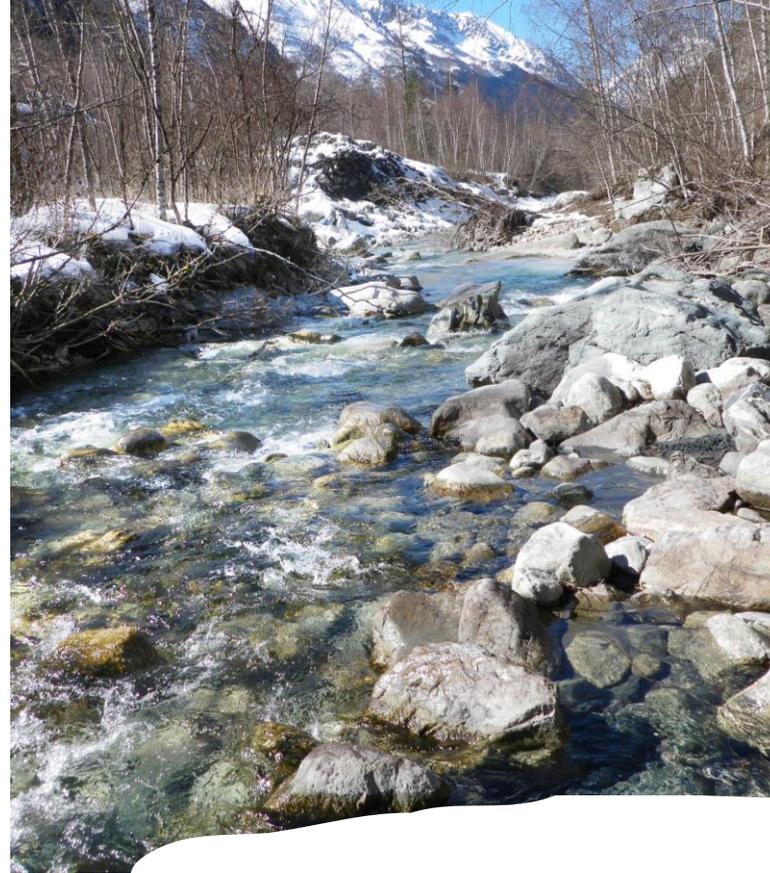
- National Park
- Regional Natural Park
- Cities / urban area

# LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

Karine VICIANA

Directrice de la Maison régionale de l'eau



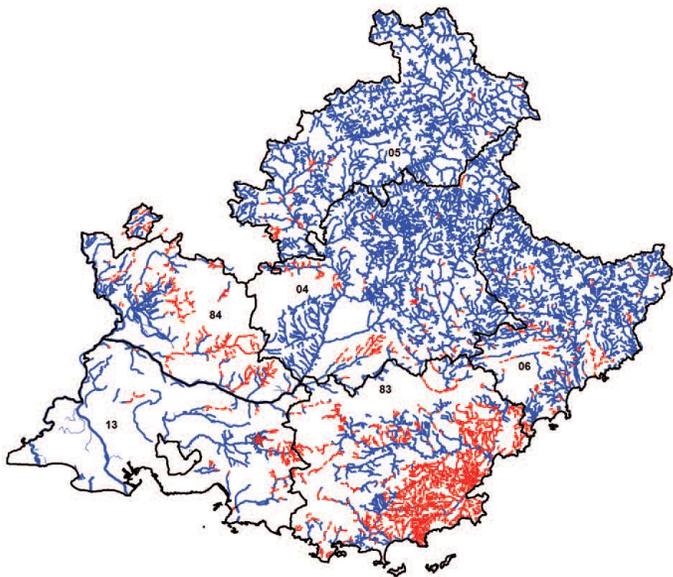
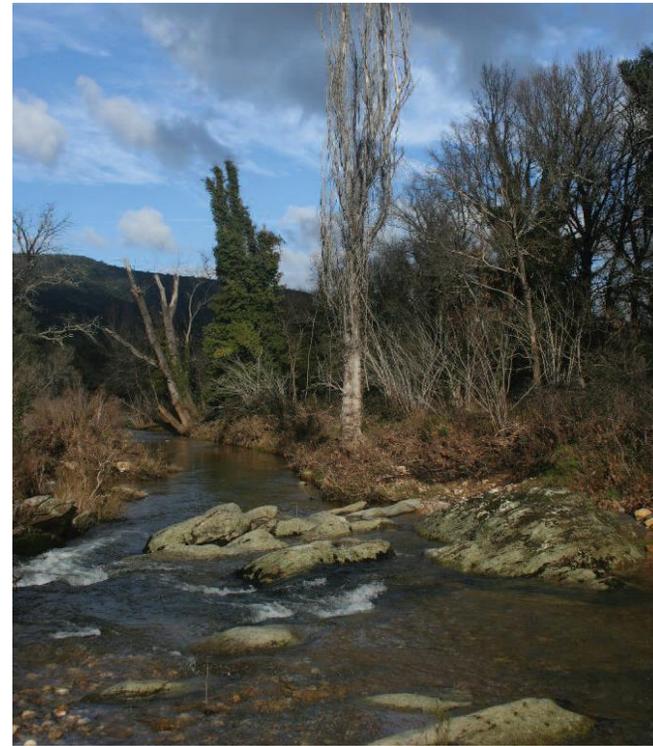


## **LES MILIEUX AQUATIQUES PACA**

- **MOSAÏQUE DE PAYSAGES ET DE MILIEUX AQUATIQUES (46 000 KM DE COURS D'EAU)**
- **50% DES COURS D'EAU SONT CLASSÉS COMME RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ**

# CAS PARTICULIER : LES COURS D'EAU TEMPORAIRES

- Milieux originaux
- Cycle rythmé par une phase d'assèchement
- Très vulnérables aux modifications hydrologiques
- Milieux très fragilisés





**DES ESPÈCES  
AUX STRATÉGIES  
D'ADAPTATION  
REMARQUABLES**





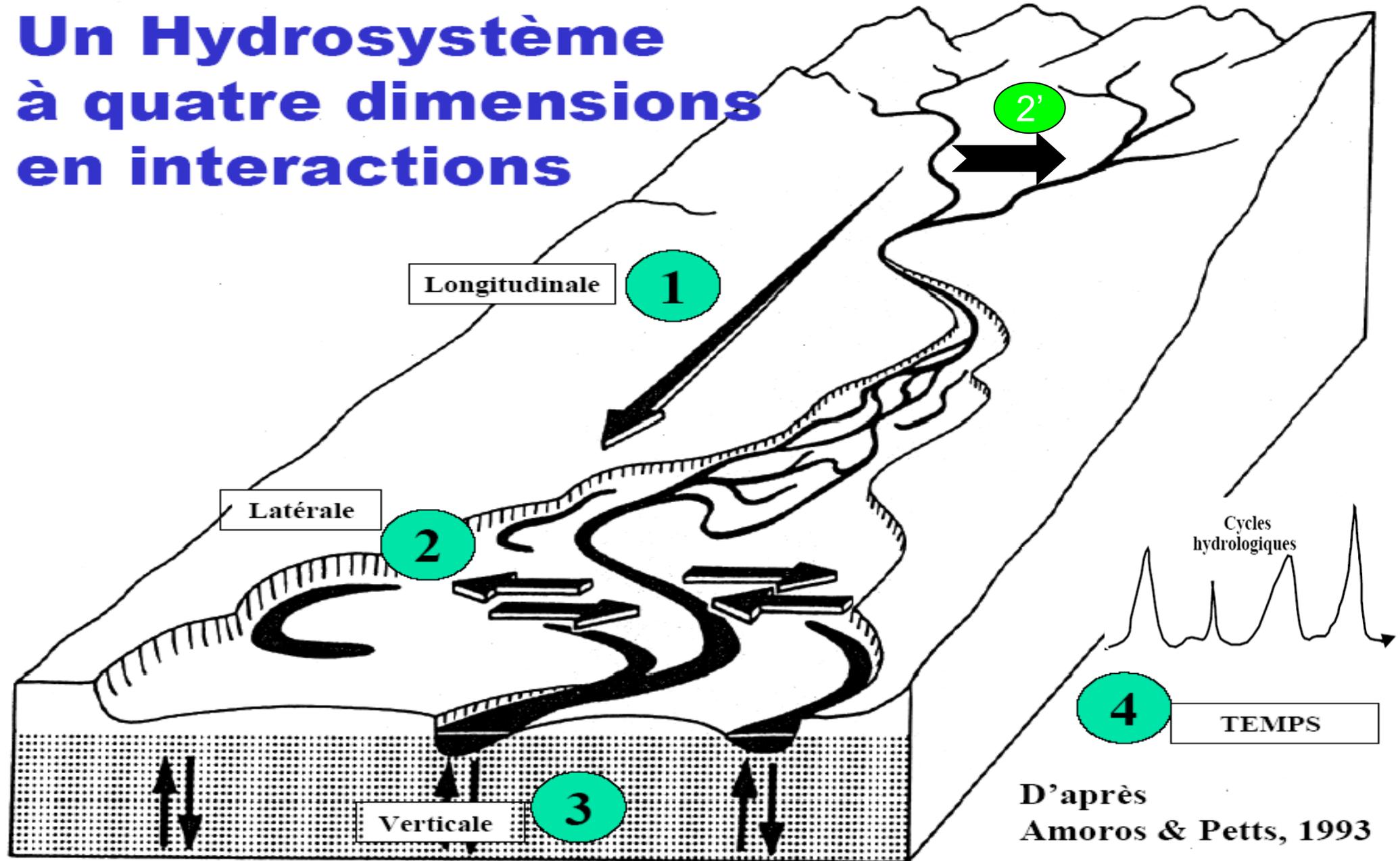
# LES MILIEUX AQUATIQUES, SUPPORTS DE BIODIVERSITÉ





**DES  
ESPÈCES  
PROTÉGÉES**

# Un Hydrosystème à quatre dimensions en interactions



D'après  
Amoros & Petts, 1993

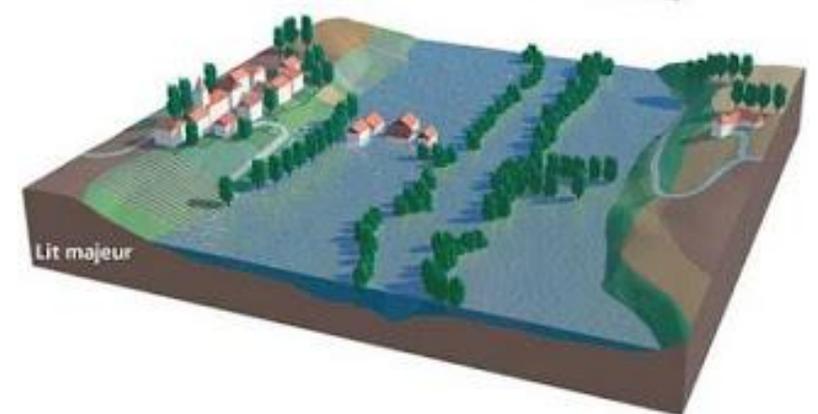
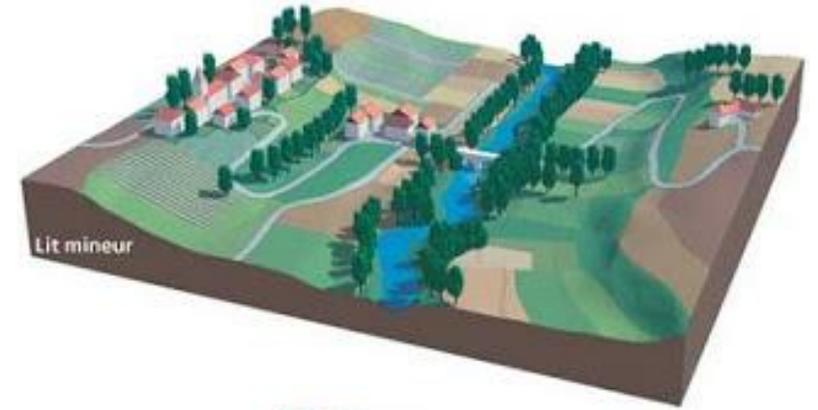
LES  
ENTRAVES  
AUX  
CONTINUITÉS

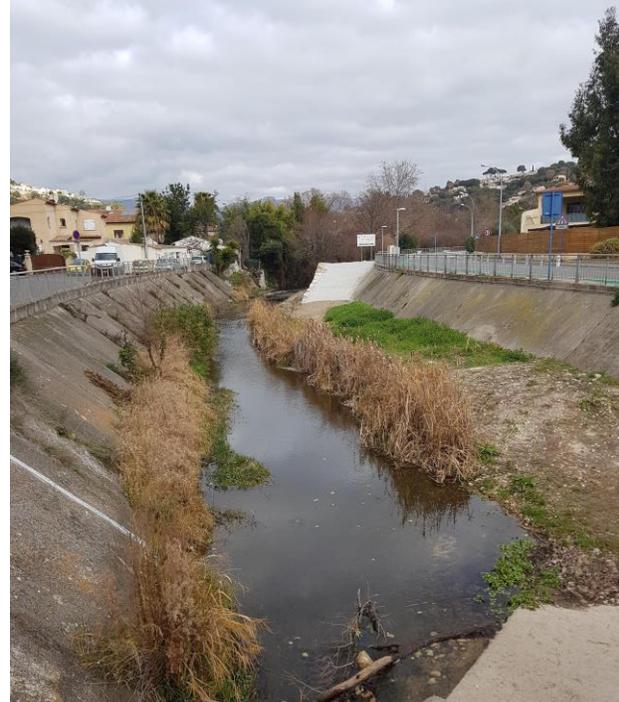
---



# MOBILITÉ DU LIT

---





**+50% des cours d'eau de PACA  
présentent des perturbations  
hydromorphologiques**

# LE COURANT

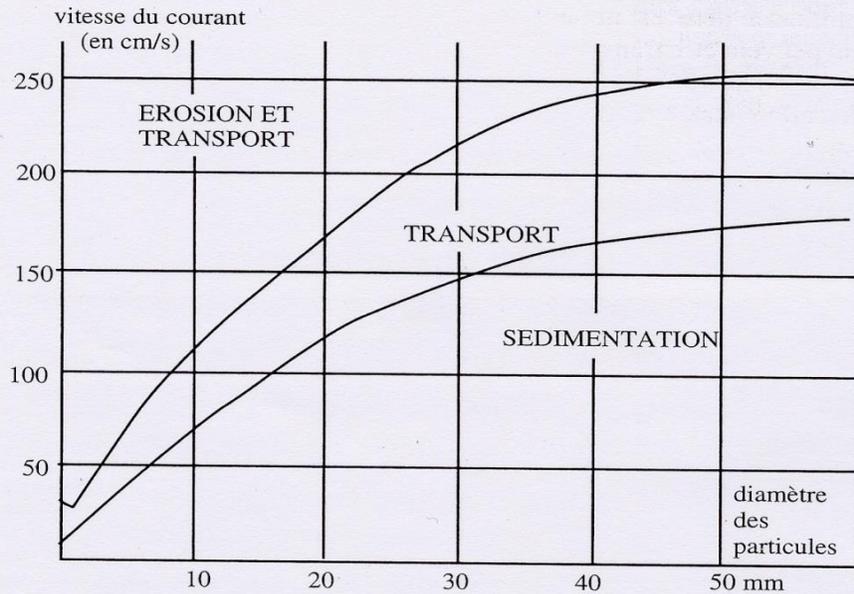


Figure 4 ■ Courbes de Hjulström : relations entre la vitesse du courant, l'érosion, le transport en suspension et la sédimentation des matériaux.



**Il structure les peuplements** par son action d'arrachement, qui pousse les organismes à développer des adaptations particulières pour résister à l'entraînement.

**Il structure les habitats** par son action d'érosion, de transports des éléments solides, de redistribution des matériaux...

**Il transporte les substances dissoutes et les nutriments** qui séjournent - et donc sont disponibles - plus ou moins longtemps suivant sa vitesse.

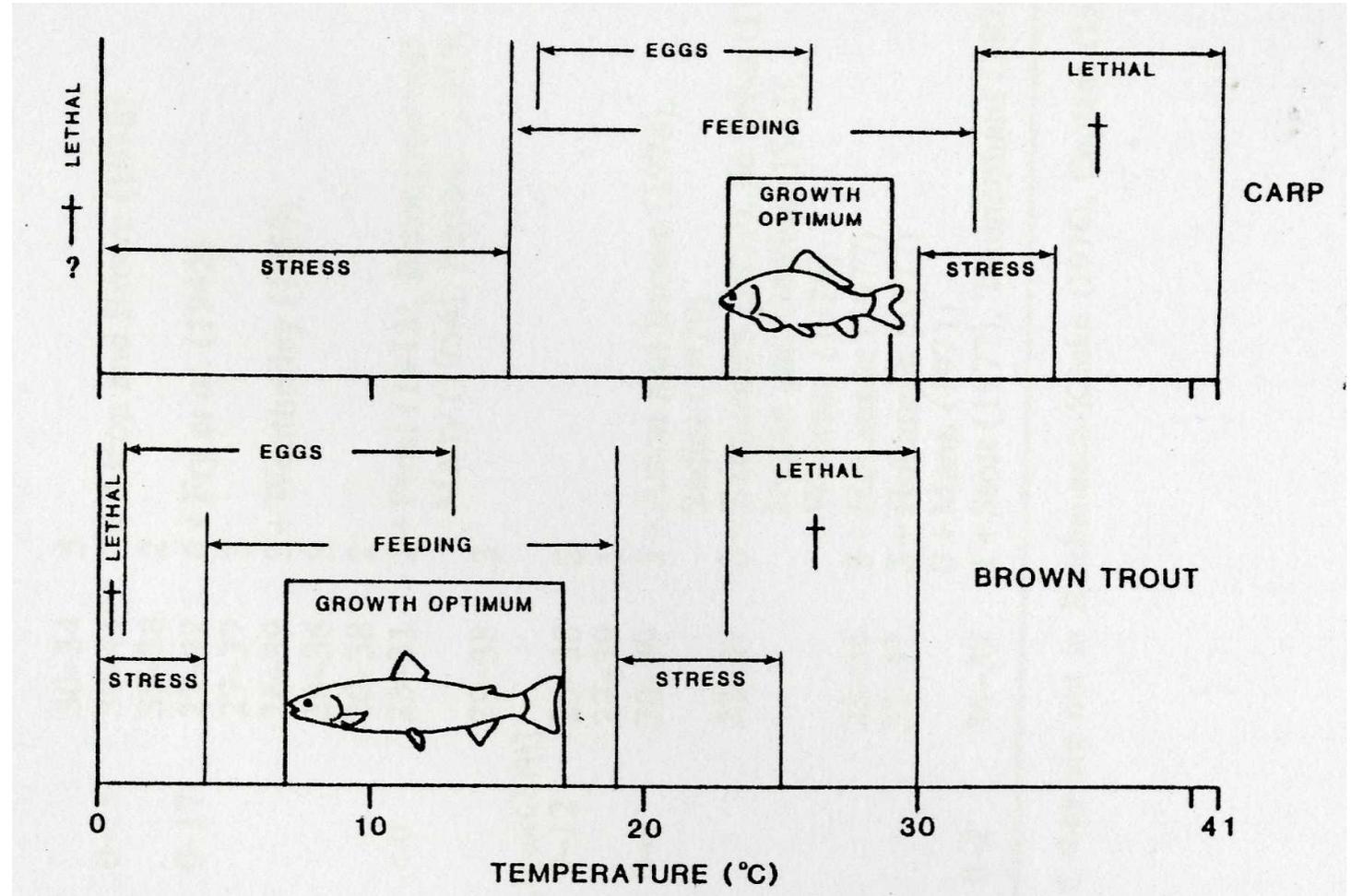
# LA TEMPÉRATURE

Elle structure les peuplements car elle est le régulateur essentiel de l'activité cellulaire.

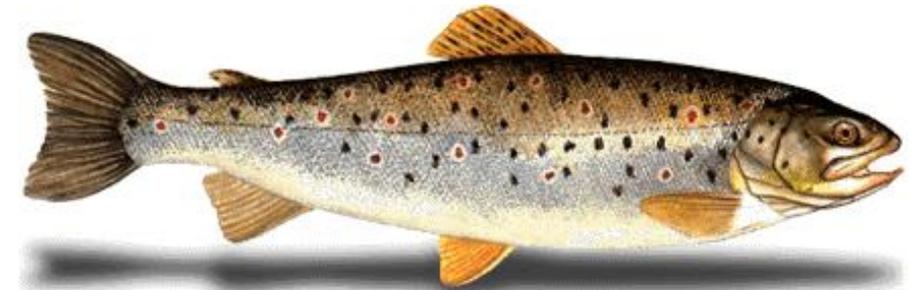
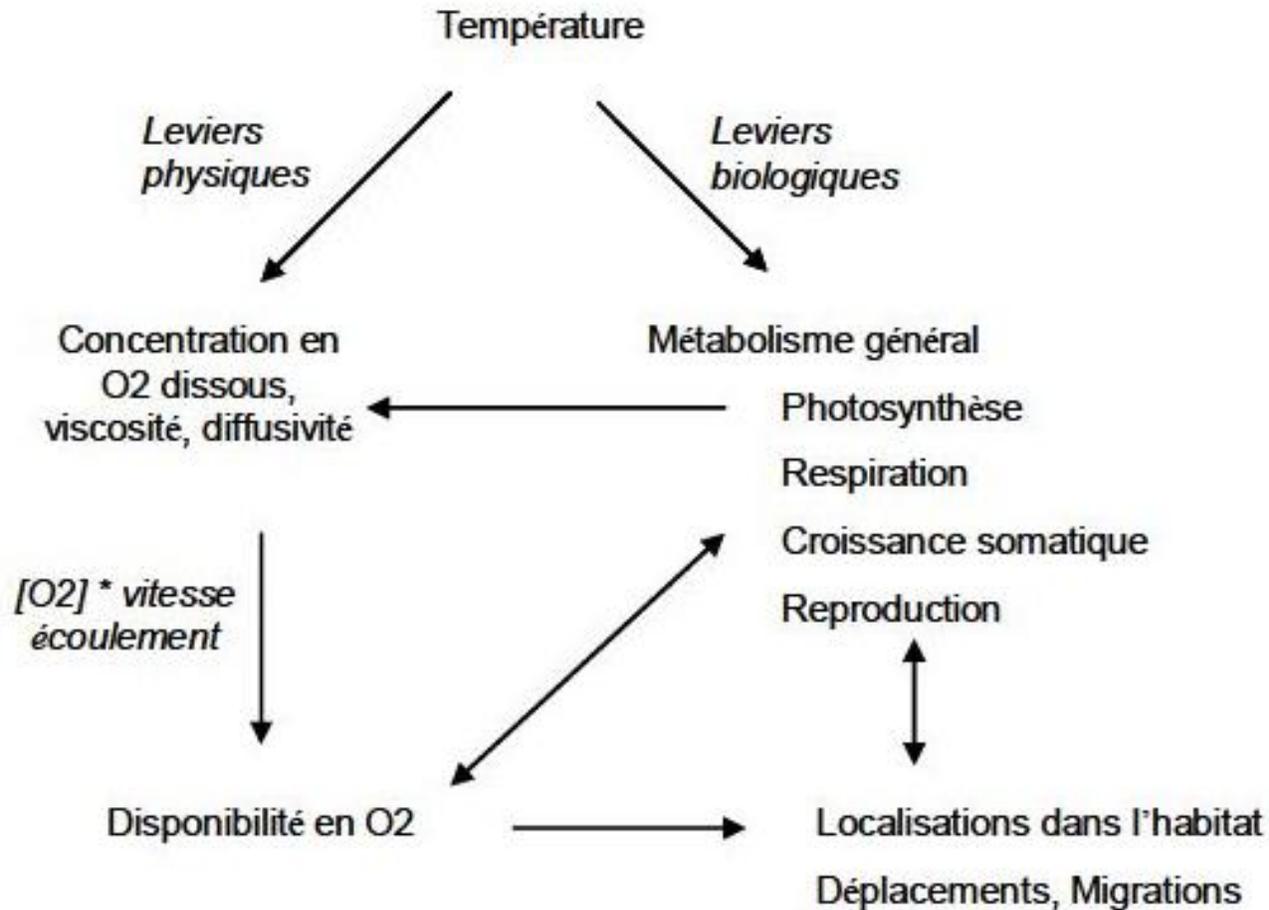
A noter : les organismes aquatiques sont plus sensibles aux augmentations de température qu'aux diminutions.

Elle influence la durée des cycles biologiques : pour une même espèce, le développement est plus rapide à basse altitude où la température est plus élevée.

Elle conditionne le taux d'oxygène dans l'eau : plus la température est basse, plus la concentration d'oxygène dans l'eau augmente.

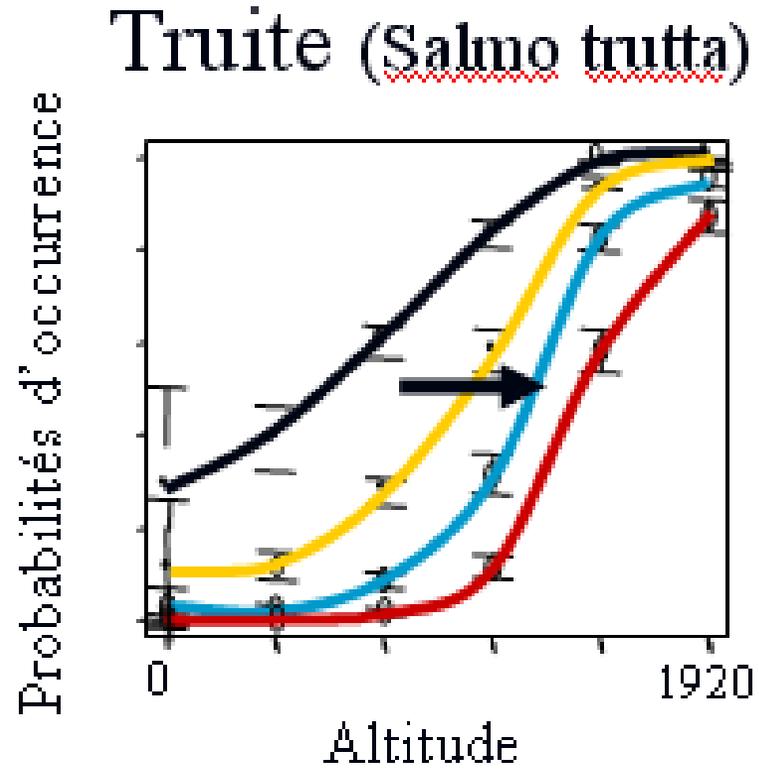


# LA TEMPÉRATURE



- **Activité maximale Une truite :**
  - à 6°C: 1 repas par jour
  - À 16°C: 4 repas par jour
- Absorbe :**
  - 2% de son poids par jour à 5°C
  - 5% à 10°C
  - 7% à 15°C
- **Importance des chocs thermiques**

# LES ÉVOLUTIONS ATTENDUES...(PROJETÉES)



**Actuel**

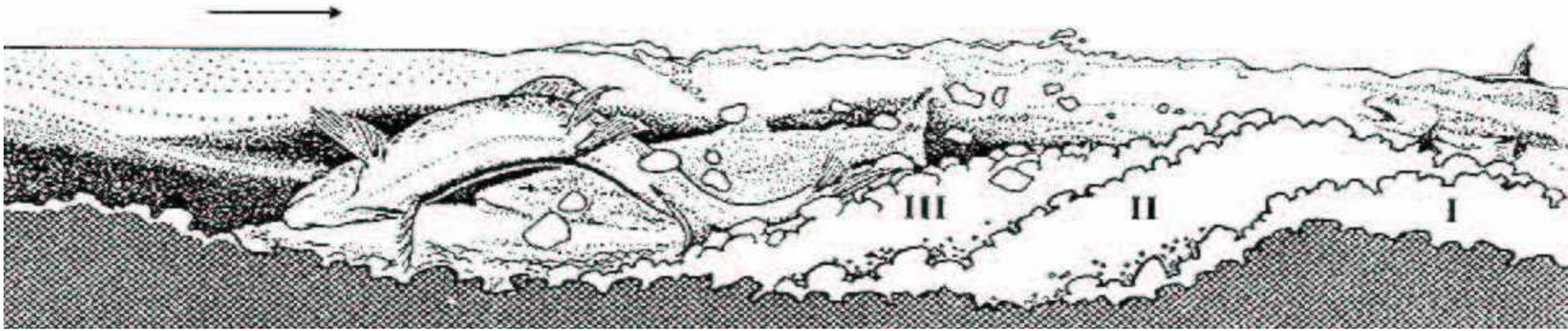
**+1.5 °C**

**+3.0 °C**

**+4.5 °C**

**DIMINUTION AIRES DE BIORÉPARTITION POUR  
LES ESPÈCES AQUATIQUES D'EAUX FROIDES**

---



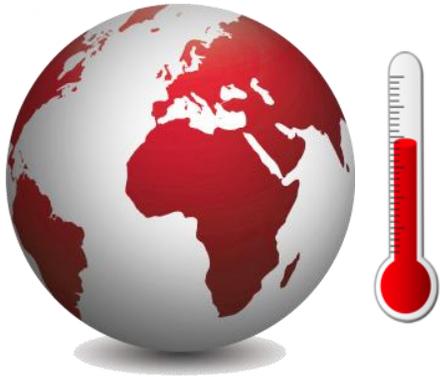


# **ZOOM SUR LA RIPISYLVE**

# Gestion des embâcles



**Eutrophisation**



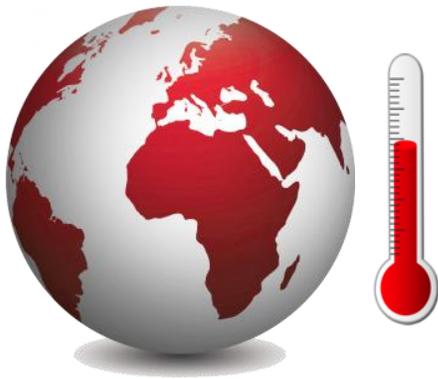
**RÉDUCTION DES DÉBITS ANNUELS DES RIVIÈRES ET DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES DE 10 À 20 % D'ICI 2050**

**IMPORTANTE DIMINUTION DU MANTEAU NEIGEUX ET FONTE PRÉCOCE EN DESSOUS DE 1500 M**

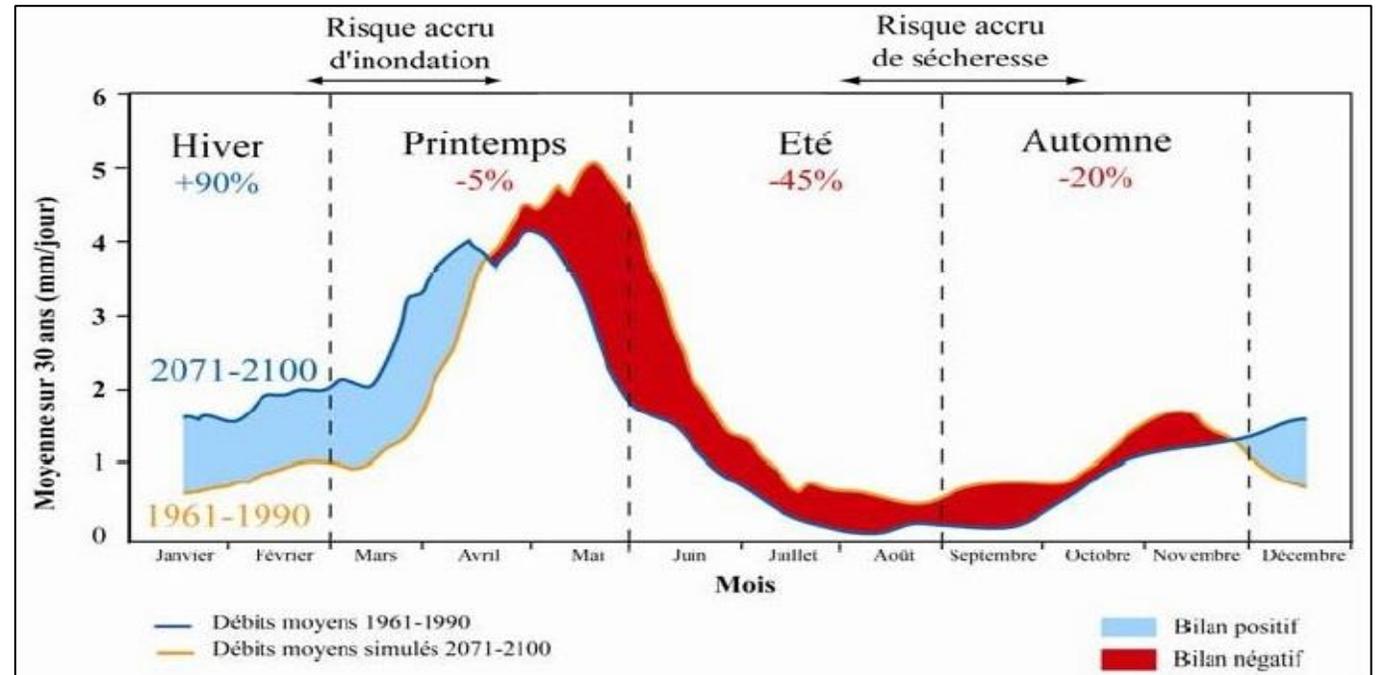
**AUGMENTATION DES SÈCHERESSES ESTIVALES EN DURÉE ET EN INTENSITÉ**

**AUGMENTATION DE LA SÉVÉRITÉ DES ÉTIAGES ESTIVAUX (DURÉE ET INTENSITÉ) ET DES ASSECS (+40% D'ICI 2050)**

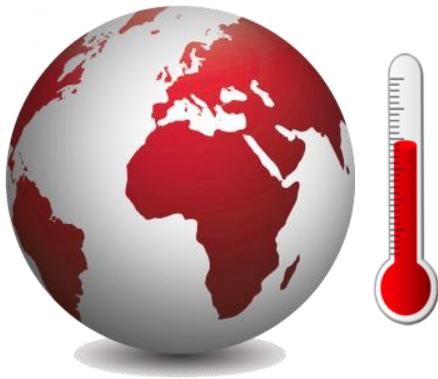
**DIMINUTION DE LA TENEUR EN EAU DES SOLS**



# LA DIMINUTION DU MANTEAU NEIGEUX ET LA FONTE PRÉCOCE CONTRIBUERONT À L'AUGMENTATION DES ÉTIAGES ESTIVAUX



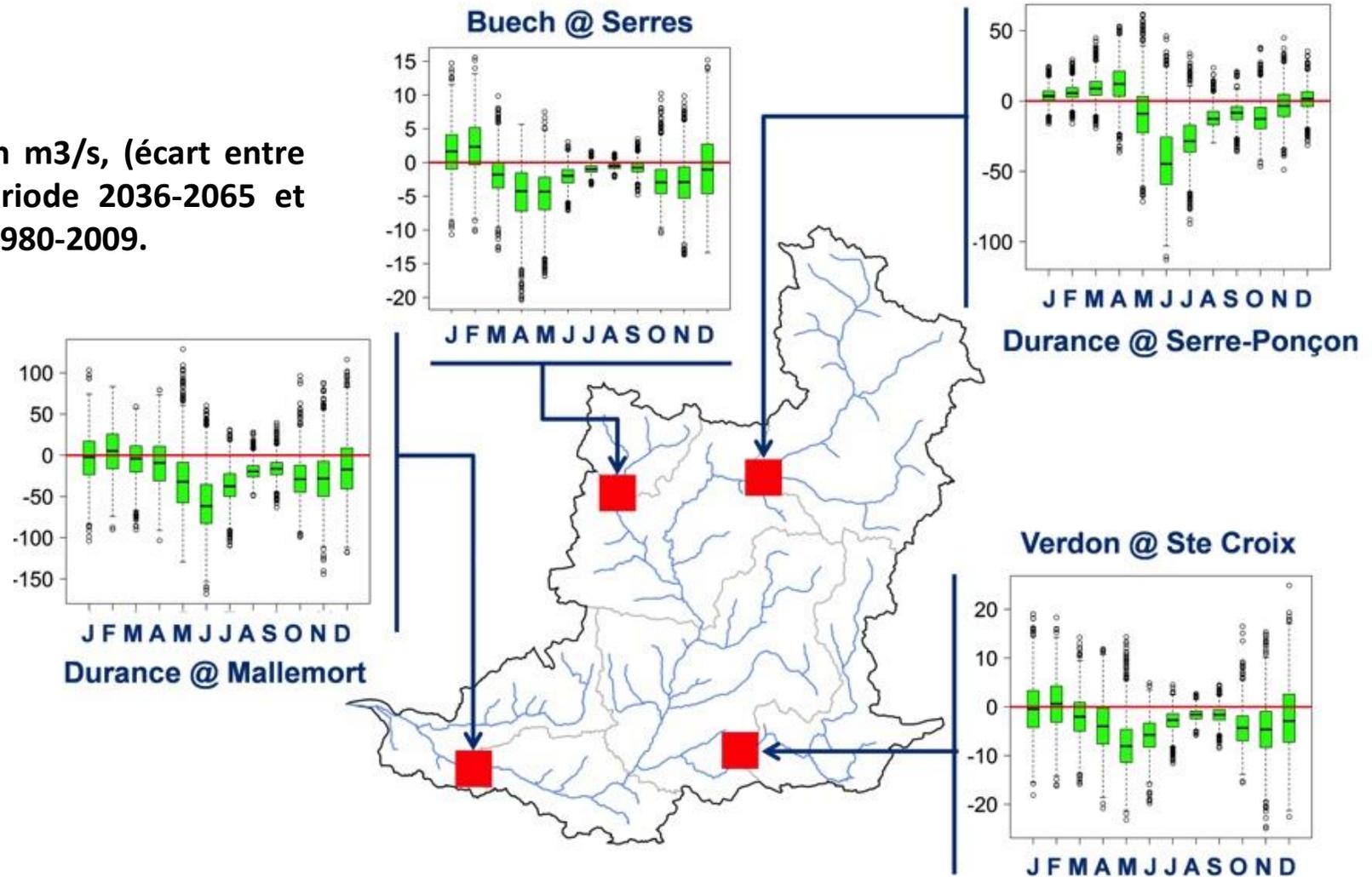
Evolution des écoulements des eaux de surface dans les Alpes et projection (d'après M. Béniston, Université de Fribourg, livre blanc du climat en Savoie)



# L'EXEMPLE DE LA DURANCE

## LE PROJET R2D2 : RISQUE, RESSOURCE EN EAU ET GESTION DURABLE DE LA DURANCE EN 2050

Anomalies de débits mensuels en m<sup>3</sup>/s, (écart entre les valeurs calculées pour la période 2036-2065 et celles de la période de référence 1980-2009).



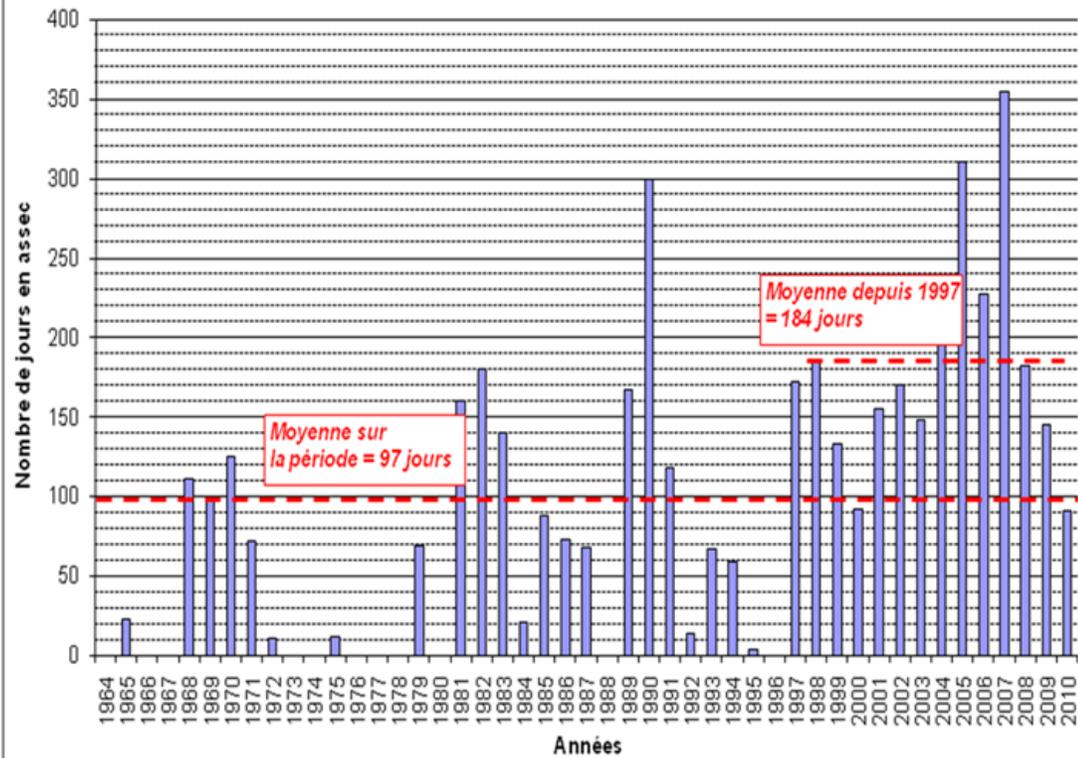
# **AUGMENTATION DE LA FRÉQUENCE DE RÉCURRENCE, PRÉCOCITÉ ET INTENSITÉ DES DÉBITS D'ÉTIAGE**

- **DIMINUTION (QUALITÉ) DES HABITATS**
- **BAISSE DE LA CAPACITÉ D'AUTOÉPURATION**
- **APPARITION CAS MORTALITÉ MASSIVE FAUNE AQUATIQUE**

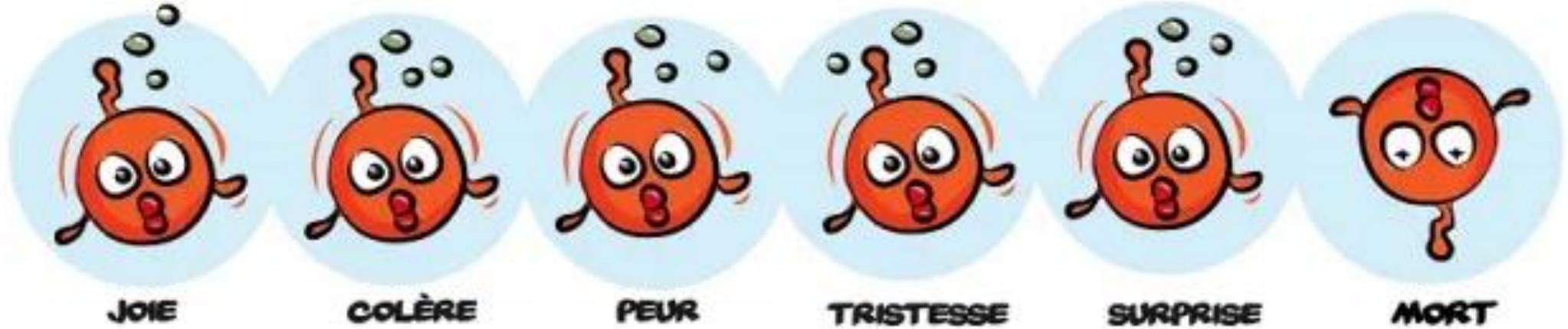
## CALAVON AMONT

### Bilan des assecs entre 1964 et 2010

- Station hydrométrique de Coste Raste à St Martin de Castillon -



**POUR VOUS AIDER À BIEN COMPRENDRE VOTRE POISSON ROUGE:**



**LES PRESSIONS ANTHROPIQUES ET LA  
MODIFICATION DU CLIMAT AGISSENT DE CONCERT  
ET TENDENT À RENFORCER LA VULNÉRABILITÉ DES  
MILIEUX ET DE LEURS ESPÈCES**

# DES PRÉLÈVEMENTS À RÉDUIRE UN PARTAGE DE L'EAU À REPENSER





**UNE OBLIGATION :  
LAISSER DE L'EAU  
DANS LES MILIEUX AQUATIQUES  
POUR LA BIODIVERSITÉ**

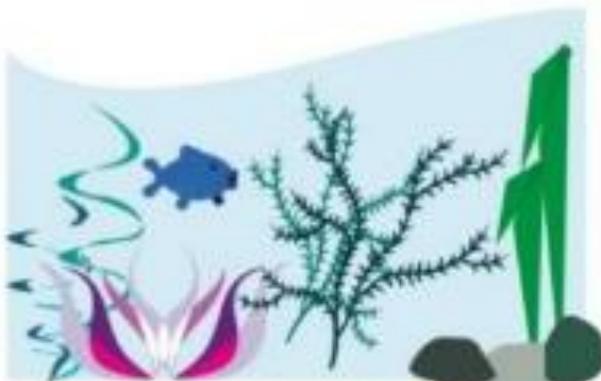


## BON ÉTAT ÉCOLOGIQUE

2019

**48%** DES MILIEUX  
AQUATIQUES

(moyenne française : 43%)



> Objectif  
2027 : **67%**

## BON ÉTAT QUANTITATIF

2019

**88%** DES NAPPES  
SOUTERRAINES

(moyenne française : 88%)



> Objectif  
2027 : **98%**

## BON ÉTAT CHIMIQUE

2019

**96%**  
DES MILIEUX  
AQUATIQUES

(moyenne  
française : 52%)



**85%**  
DES NAPPES  
SOUTERRAINES

(moyenne française :  
71%)

Objectif 2027

**97%**

Objectif 2027

**88%**

PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

*Merci de votre présence!*



PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

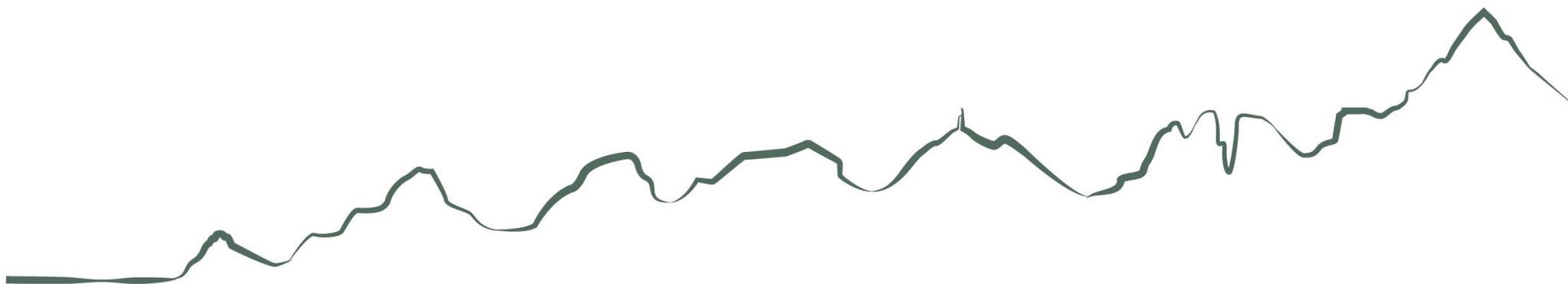


# PARCS NATURELS RÉGIONAUX de Provence-Alpes-Côte d'Azur

## QUELQUES ACTIONS INSPIRANTES POUR ÉCONOMISER L'EAU MISES EN PLACE CHEZ LES PROFESSIONNELLS DU TOURISME EN RÉGION

**Stéphane Crandal,**

*Chargé de mission Accompagnement des professionnels du tourisme dans leur transition écologique  
Réseau des Parcs naturels régionaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur*



## QUELQUES ACTIONS INSPIRANTES MISES EN PLACE CHEZ LES PROFESSIONNELS DU TOURISME

**Constat** : Tandis qu'un Français consomme en moyenne **150** litres d'eau par jour, son utilisation passe à **230** litres d'eau par jour en vacances

- Les solutions existent ! La transformation est déjà amorcée sur le terrain par des acteurs conscients et engagés.
- En plus des données scientifiques du GIEC, les sciences cognitives nous enseignent qu'il nous faut des **futurs inspirants, positifs et enthousiasmants** pour aider au passage à l'action.

**Contexte** : une mission de valorisation et de partage des éco-solutions mises en place par les pros du tourisme de la Région, avec un parcours en ligne qui permettra d'accéder à un vingtaine de **fiches conseils** et à une trentaine de **capsules vidéos de témoignages**.

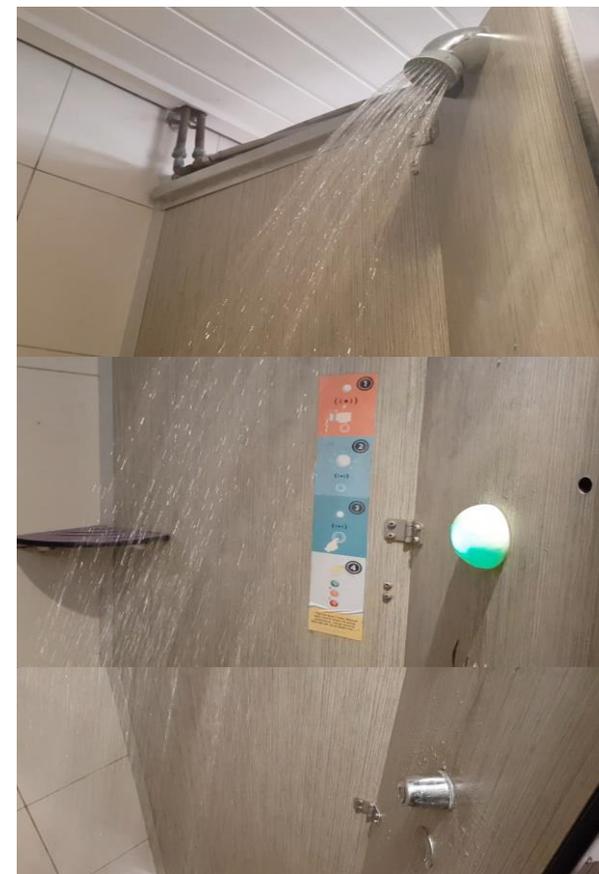
## QUELQUES ACTIONS INSPIRANTES MISES EN PLACE CHEZ LES PROFESSIONNELS DU TOURISME

3 **niveaux d'actions** rencontrés (qui peuvent se conjuguer) :

1. **Réduire** ses besoins à la source
2. **Récupérer** et / ou traiter par phyto épuration
3. **Limiter** la pollution de la ressource

# Réduire ses besoins à la source (1/3)

Proposer des bracelets aux campeurs pour la douche :  
**20 à 30%** d'économies d'eau



Arnaud Dallessandri, « Camping Frédéric Mistral », Castellane, PNR du Verdon

# Réduire ses besoins à la source (2/3)

## Installer des toilettes sèches : **zéro litre d'eau**

- Ce qui remplace la chasse d'eau et qui évite la pollution de l'eau potable, c'est la **litière** qui absorbent les liquides et bloquent les odeurs.
- Le tout est composté et en 2 ans les bactéries et les champignons ont « hygiénisé » naturellement nos excréments.



Yann Lespiat, « Destination Ailleurs », Eoulx, PNR Verdon

Toilettes à compost unitaire

# Réduire ses besoins à la source (3/3)

## « Réensauvager » le lieu d'hébergement

- **Diversifier** ses plantations (enherbement spontané et plantation d'arbres) et **choisir** des espèces endémiques adaptées aux conditions locales
- **Planter** des haies

Résultat : moins d'arrosage et moins de ruissellement.

Les espaces verts n'ont pas qu'un intérêt esthétique...

*#Réservoir de biodiversité et #Ecosystème à maintenir en bonne santé pour qu'il soit résistant aux aléas (sécheresse, gel, ravageurs)*

NB : L'ARBE (Agence Régionale pour la Biodiversité) et la Région Sud ont conjointement élaboré un guide « Plantons local ».



Yann, « Ferme bio de Vauvenières », camping et culture de lavande, PNR du Verdon

# Récupérer les eaux de pluie / réutiliser les eaux grises (1/2)

- Les **eaux usées** sont des « eaux polluées » par un usage humain.
- Les **eaux grises** sont un type d'eaux usées faiblement polluées (douche mais aussi eaux pluviales ou celles d'un puits), et pouvant être utilisées pour les toilettes ou le nettoyage d'un véhicule. Toute eau ne contenant ni polluant chimique, ni trace de matière fécale ni trace de produit chimique (hydrocarbure, médicament, etc.) peut être considérée comme une *eau grise*.
- Les **eaux vannes** sont les eaux de nos toilettes.



Jenny Alfonso, « Gaïa Luna », Sospel, aux portes du Parc national du Mercantour



Damien Rabourdin, « Le Loubatas », écogîte de groupe en pleine forêt à Peyrolles-en-Provence, aux portes du Parc régional du Luberon

# Traiter ses eaux usées avec les plantes : la phyto épuration (2/2)

Ce sont les racines des plantes qui vont absorber et « neutraliser » les polluants pour assainir l'eau.

- La technique repose sur **deux étages de filtres en série**.
  - Dans le premier bassin, on installe principalement des roseaux.
  - Dans le second on peut associer massettes, jacinthes d'eau, scirpes, joncs, carex, menthe aquatique, reines-des-prés...



Christine Dubbert, « Chambres d'hôtes Pacaleaula », Saint Michel l'observatoire, PNR du Luberon



Frédéric Fano, Sulauze coté réception, « Des **bambous** pour traiter une partie de mes eaux usées ».



Jenny Alonso, « Gaïa Luna », Sospel, aux portes du Parc national du Mercantour : « Je récupère l'eau de pluie dans des cuves, j'utilise les **roseaux**, le **cresson**, les **joncs**, les **iris** et le **papyrus** pour traiter mes eaux usées, et j'arrose mon potager avec le surplus après passage dans un bac avec des poissons ».

# Limiter la pollution de la ressource (1/3)

Trouver des alternatives aux détergents ...



Sylvie Coulomb, « Maison Rouge Maison d'hôtes », Plan d'Aups PNR de la Sainte Baume, fabrique sa propre lessive et utilise **l'électrolyse de l'eau** pour nettoyer sa cuisine et ses salles de bain : moins de bouteilles à porter et à stocker sur les étagères, zéro détergent, et surtout « efficacité et action virucide ».

# Limiter la pollution de la ressource (2/3)

## Des parkings drainants...

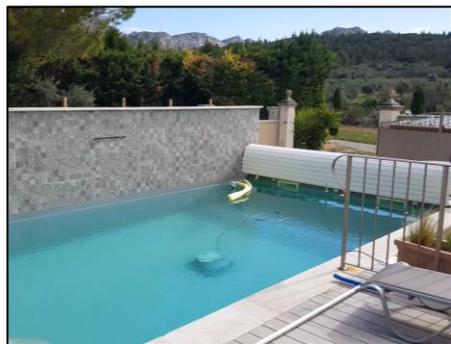


- L'étanchéité des sols est un facteur aggravant en cas de crues et d'inondations.
- Les parkings génèrent des flux de micropolluants qui peuvent être toxiques et contaminer les sols et les nappes phréatiques.
- Les parkings **végétalisés** et /ou **perméables** sont permettent ainsi l'infiltration et l'évaporation de l'eau en milieu urbain, ce qui améliore le cycle de l'eau.

# Limiter la pollution de la ressource (3/3)

**Combiner et conjuguer toutes les solutions pour valoriser chaque goutte d'eau...**

- Une citerne de 10m<sup>3</sup> qui récupère les eaux de **pluie**...ET les eaux de refroidissement de la **microbrasserie**...ET les eaux déchlorées de nettoyage du filtre de la **piscine**.
- POUR arroser le potager... et les vélos...



Cedric Vannieuwenhuyse, « Le Panorama des Alpilles », Aureille, PNR des Alpilles.

# Conclusion / ouverture

- L'importance de **l'implication**
- Une sensibilisation qui privilégie des messages de communication positive et engageante...



Toilettes sèches, « le Loubatas », Peyrolles-en-Provence.

**POUR ALLER PLUS LOIN... ET PASSER CONCRÈTEMENT A L'ACTION**

**RETROUVONS-NOUS A L'AUTOMNE POUR**

**5 journées de formations en présentiel !**



**2 journées programmées dans les parcs alpins :**

- **Jeudi 27 septembre** : entre Puget-Théniers /la Plaine du Var - *pour les pros du Mercantour, et des Préalpes d'Azur*
- **Jeudi 28 septembre** : à Châteauroux les Alpes - *pour les pros des Ecrins et du Queyras*

**2 journées programmées dans les parcs provençaux et méditerranéens :**

- **Mardi 21 novembre** à Montbrun-les-Bains - *pour les pros du Luberon, des Baronnies, du Ventoux*
- **Mercredi 22 novembre** à Fontvieille - *pour les pros des Alpilles, de Camargue, des Calanques*
- **Mardi 28 novembre** entre la Verdière/ Le Beausset /La Celle - *pour les pros du Verdon, de la Sainte-Baume, de Port-Cros*

**Les lieux seront précisés fin juin lors du lancement des inscriptions !**



**PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur**



PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

*Merci de votre présence!*



PARCS NATURELS RÉGIONAUX  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur

