

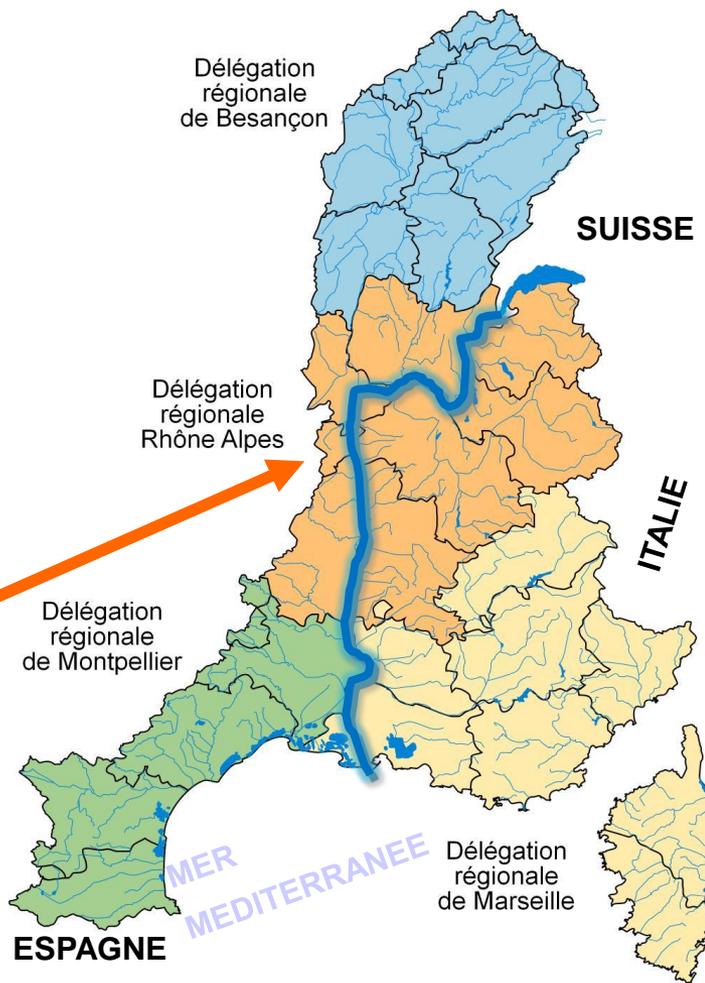
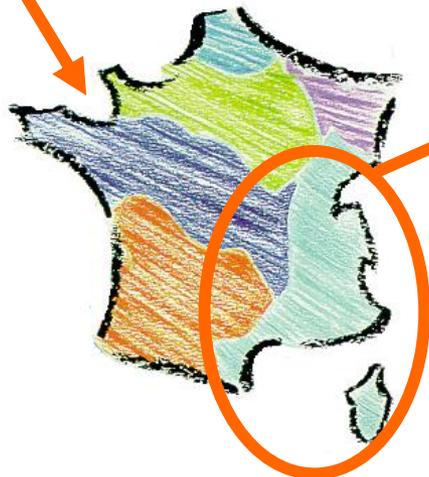


Adaptation au Changement Climatique

le Plan du bassin Rhône Méditerranée et scénarios sur le bassin aménagé de la Durance

Thomas Pelte – agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse – Lyon - France

Cécile Monière – agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse - Marseille - France



Bilan des connaissances scientifiques

- des températures en hausse
- des précipitations et un couvert neigeux en baisse
- un assèchement des sols
- moins d'eau dans les cours d'eau

Contenu du plan de bassin d'adaptation

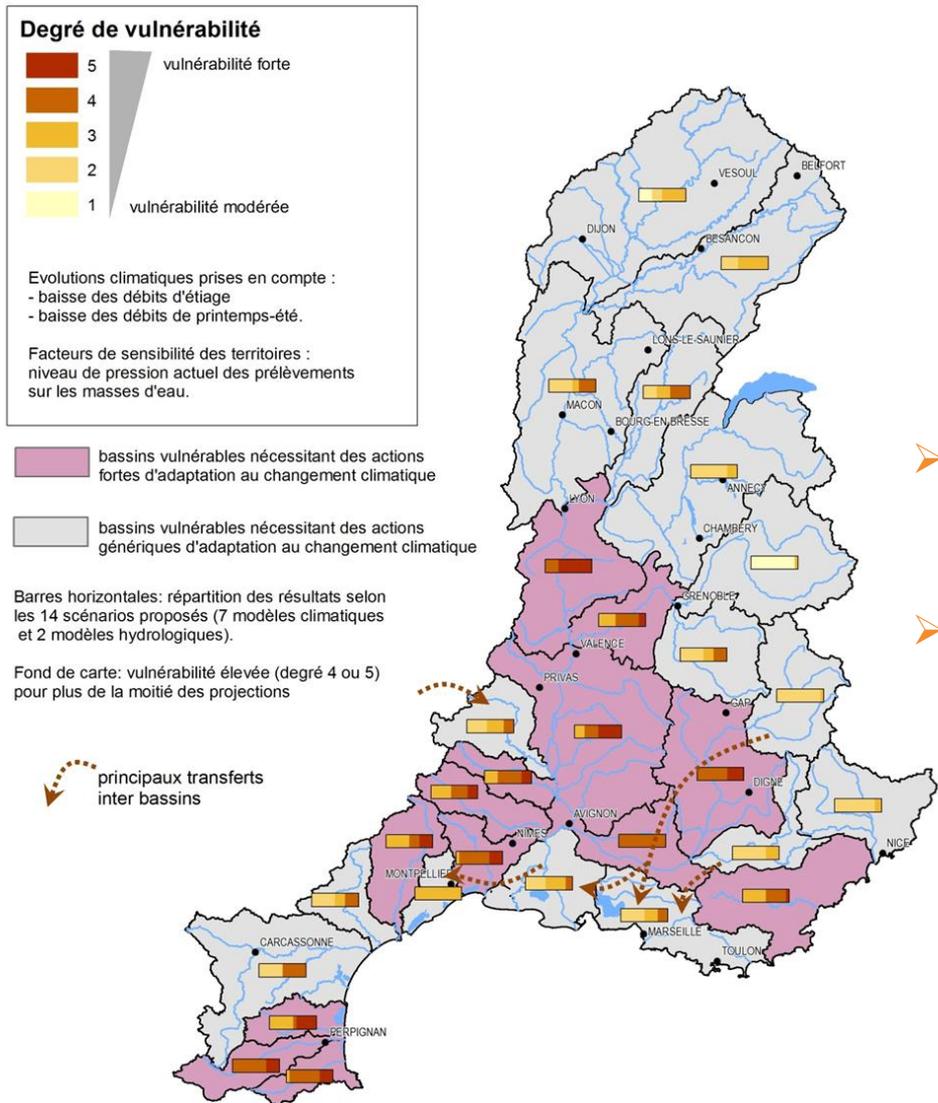
- Bilan des connaissances scientifiques
- Caractérisation des vulnérabilités des territoires
- Un panel de mesures d'adaptation

www.eaurmc.fr/climat



Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu **disponibilité en eau**

Incidences du changement climatique sur les déséquilibres quantitatifs superficiels en situation d'étiage (compte tenu des aménagements actuels)



Cartes de vulnérabilité

Exposition = baisse des débits de printemps et d'été

Sensibilité = niveau de pression actuelle des prélèvements

- Les bassins en déficit actuellement ont des vulnérabilités fortes.
- Les transferts existants limitent la vulnérabilité, mais ne l'enlèvent pas.

=> Agir sur tous les territoires mis en relation par ces transferts (amont et aval)

Cartes de vulnérabilité

Exposition = baisse des précipitations et augmentation de l'ETP

Sensibilité = niveau d'assèchement des sols

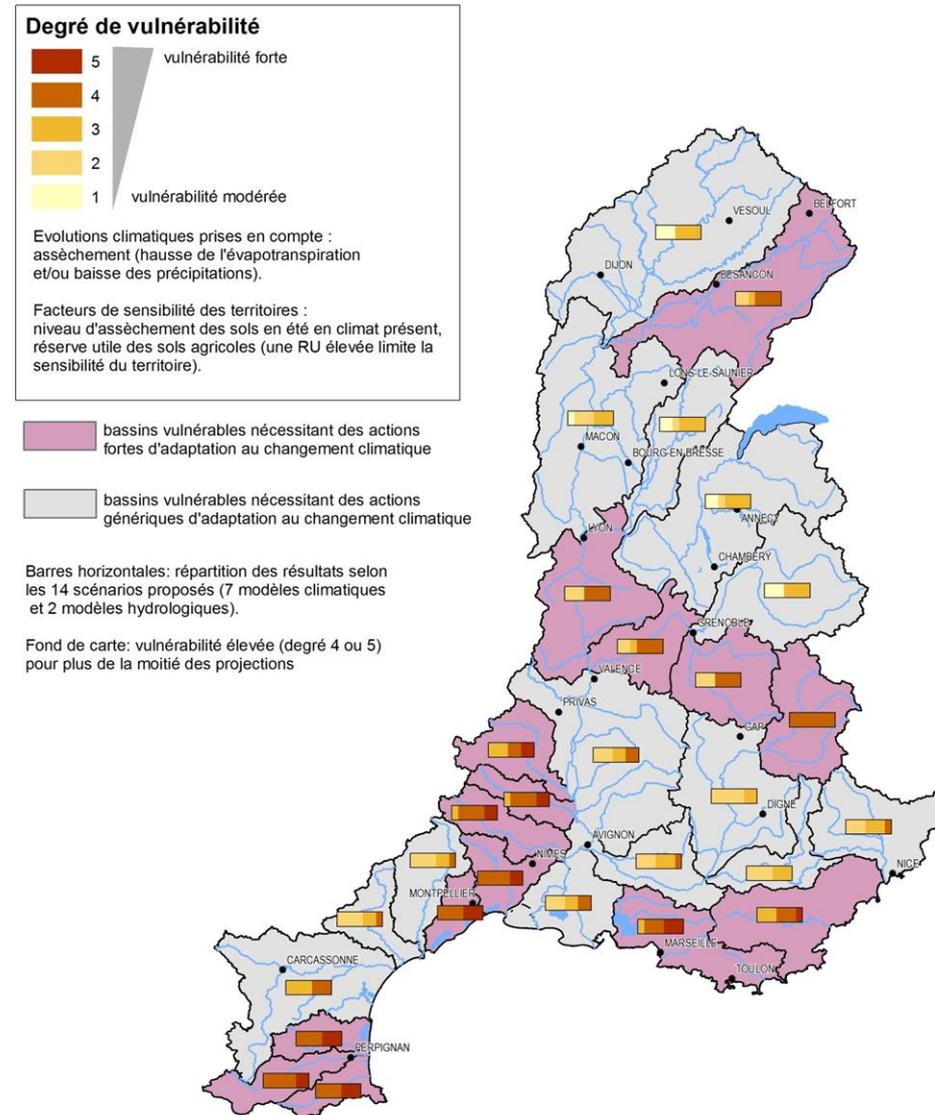
➤ Le nord du bassin est plus exposé aux risques d'assèchements → de nouvelles vulnérabilités (Doubs).

➤ Les bassins du sud très sensibles ont des vulnérabilités fortes, mais incertitudes sur l'intensité du signal précipitations à horizon 40 ans.

⇒ Irrigation : prendre en compte l'impact cumulé avec la disponibilité de la ressource en eau

Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu **bilan hydrique des sols**

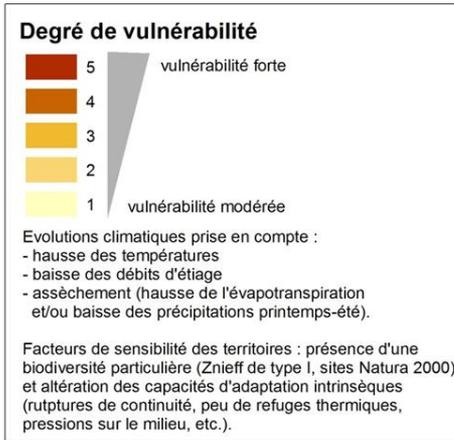
Incidences du changement climatique sur le bilan hydrique des sols pour l'agriculture



Cartes de vulnérabilité

Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu biodiversité

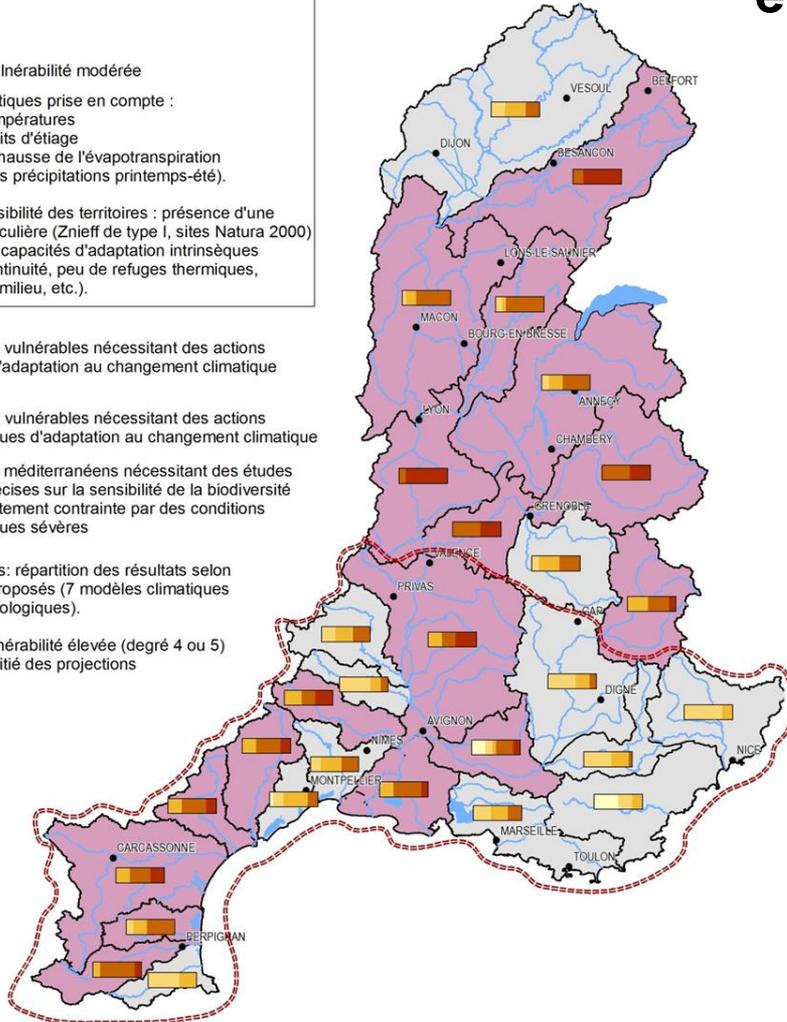
Incidences du changement climatique sur l'aptitude des territoires à conserver la biodiversité remarquable de leurs milieux aquatiques et humides



- bassins vulnérables nécessitant des actions fortes d'adaptation au changement climatique
- bassins vulnérables nécessitant des actions génériques d'adaptation au changement climatique
- bassins méditerranéens nécessitant des études plus précises sur la sensibilité de la biodiversité déjà fortement contrainte par des conditions climatiques sévères

Barres horizontales: répartition des résultats selon les 14 scénarios proposés (7 modèles climatiques et 2 modèles hydrologiques).

Fond de carte: vulnérabilité élevée (degré 4 ou 5) pour plus de la moitié des projections



Exposition = hausse T° et ETP
et baisses pluies et étiages

Sensibilité = linéaire d'altération
et surface de ZNIEFF 1

Cartes de vulnérabilité

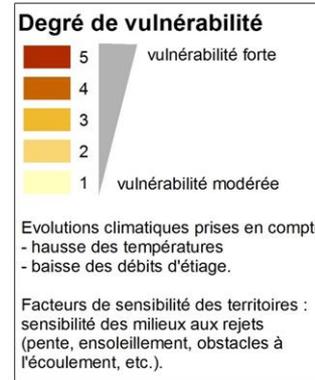
Exposition = augmentation de la T° et baisse des étiages

Sensibilité = pente du lit, surlargeurs, ombrage, [azote], DBO5

- **Nord du bassin** : sensibilité très marquée des cours d'eau ralentis, élargis, avec peu de ripisylve.
- **Sud du bassin** : c'est l'exposition aux baisses de débits d'étiage qui amène la vulnérabilité sur les secteurs sensibles (Cévennes).

Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu **niveau trophique des eaux**

Incidences du changement climatique sur la capacité d'autoépuration des cours d'eau

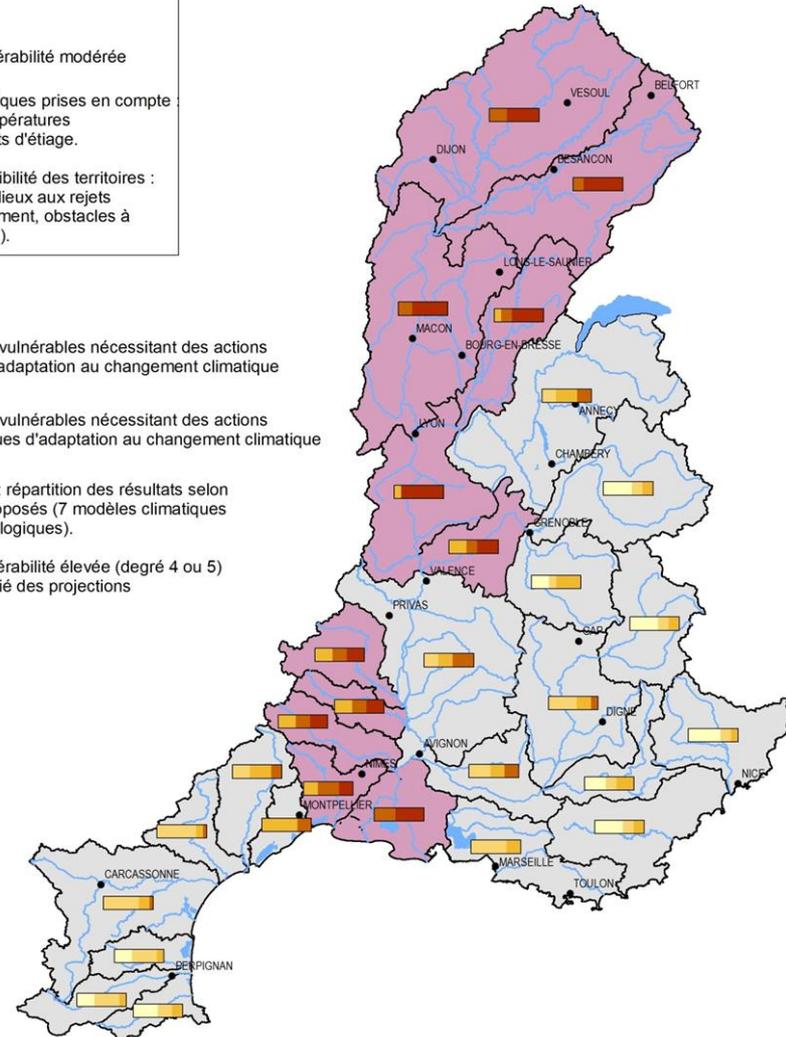


bassins vulnérables nécessitant des actions fortes d'adaptation au changement climatique

bassins vulnérables nécessitant des actions génériques d'adaptation au changement climatique

Barres horizontales : répartition des résultats selon les 14 scénarios proposés (7 modèles climatiques et 2 modèles hydrologiques).

Fond de carte: vulnérabilité élevée (degré 4 ou 5) pour plus de la moitié des projections



Les sujets phares parmi le panel de mesures

Lutter contre le gaspillage

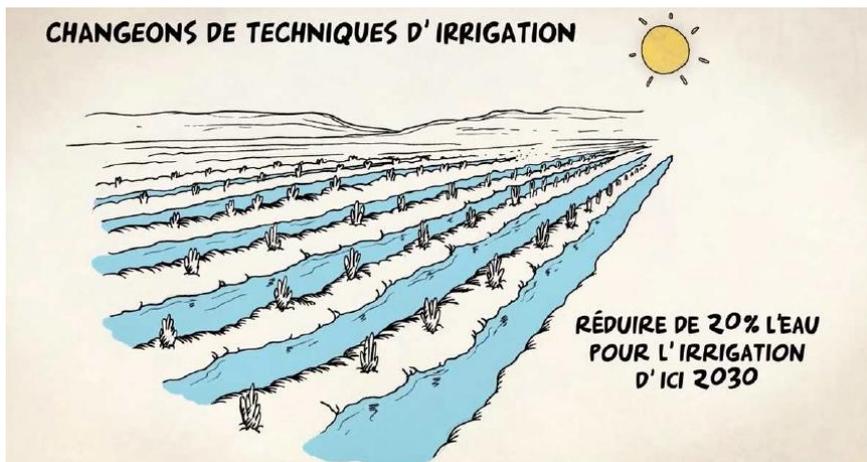
amélioration des rendements de réseaux

- Obtenir 65% de rendement sur la totalité des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine d'ici 2020, puis 85% en 2030
- Améliorer l'efficacité des réseaux gravitaires de 30% d'ici 2030
- Obtenir un rendement de 80% sur la totalité des réseaux d'irrigation collectifs sous pression d'ici 2030



solutions alternatives

- Adapter l'usage des canons à neige à la disponibilité future de l'eau et maîtriser le développement de nouveaux stockages
- Encourager la diversification des équipements touristiques en dessous de 1 500 m, compte tenu de la baisse d'enneigement



Les sujets phares parmi le panel de mesures



préserver les habitats :

- Définir une stratégie foncière pour la protection des zones humides
- Réimplanter un ripisylve pour limiter l'échauffement des eaux

Développer la résilience des écosystèmes :

espaces de bon fonctionnement :

- Restaurer les champs d'expansion des crues sur 20 % du linéaire de cours d'eau d'ici 2050.
- Rétablir les connections latérales et longitudinales (continuité biologique et sédimentaire)



Les sujets phares parmi le panel de mesures

Retenir l'eau dans les territoires :

réduire l'imperméabilisation :

- Compenser à hauteur de 150% l'imperméabilisation en zone urbaine, par la création de dispositifs d'infiltration et de réduction du ruissellement
- Limiter l'extension péri-urbaine et l'artificialisation des sols

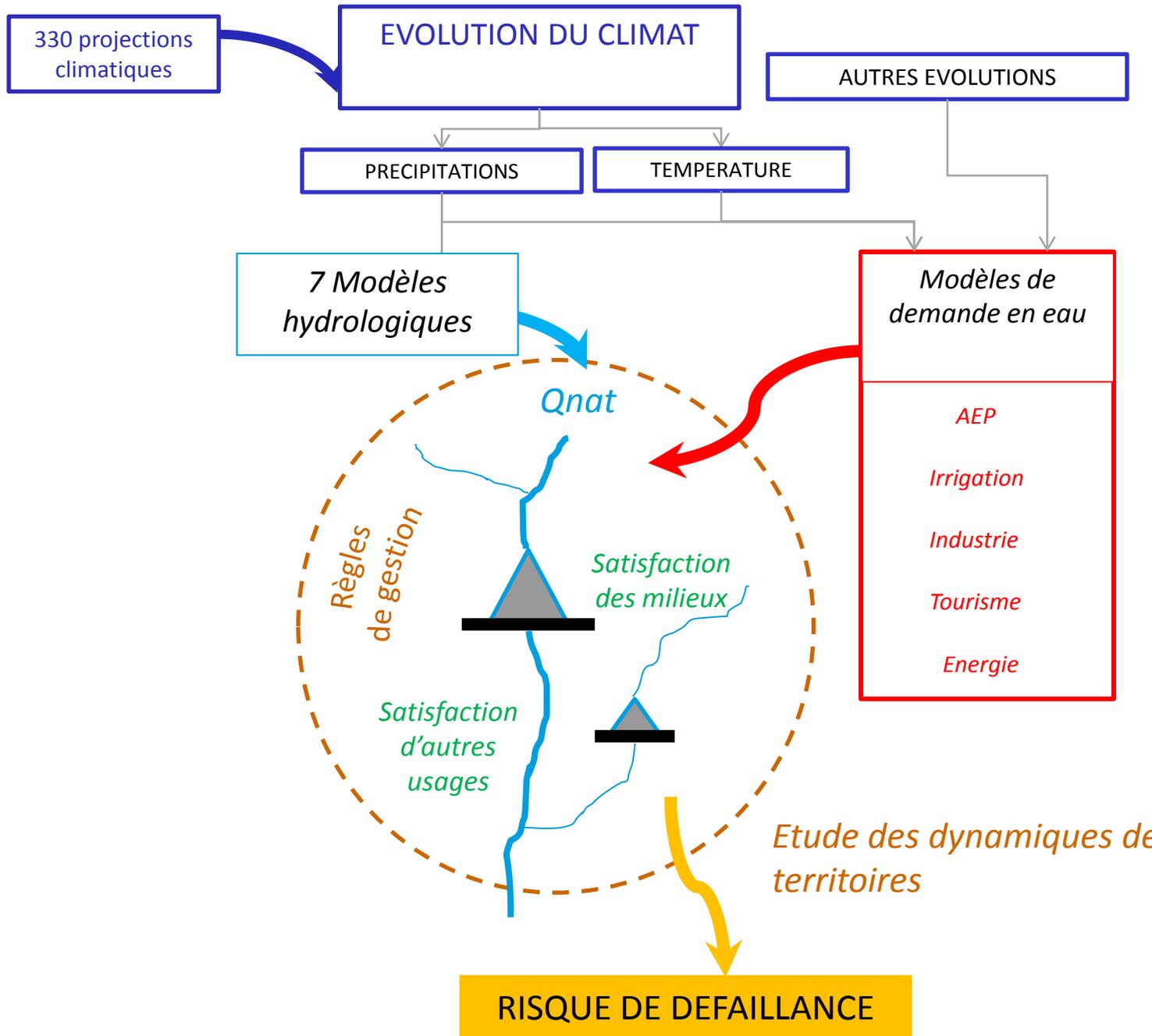


favoriser l'infiltration :

- Améliorer la réserve utile des sols, réduire le drainage
- Maintenir, voire augmenter, les surfaces de prairies, les zones humides

L'impact du changement climatique sur le bassin de la Durance à l'horizon 2050





Le devenir du climat de 2036-2065 par rapport à 1980-2009

| | Température (°C) | Evapotranspiration (mm) | Précipitation (mm) |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Haute Durance | + 1,7 [1,0 ; 3,1] | + 63 [15 ; 136] | - 9 [-223 ; + 302] |
| Moyenne Durance | + 1,6 [0,8 ; 2,9] | + 53 [7 ; 121] | - 35 [-176 ; +183] |
| Basse Durance | + 1,6 [0,8 ; 2,9] | + 46 [4 ; 106] | - 35 [-153 ; +99] |

Le devenir du climat de 2036-2065 par rapport à 1980-2009

+ 1° C sur l'ensemble du bassin de la Durance

+ 2,2 °C en été, **+ 1,4 °C** en hiver

+ 50 mm évapotranspiration sur l'ensemble du bassin Durance

Augmentation des jours de « Crise »
Restrictions d'usage plus fréquentes



Le devenir du climat de 2036-2065 par rapport à 1980-2009



Précipitations résultats très contrastés

moyenne : - 30 mm

écart [- 170 mm ; + 183 mm]

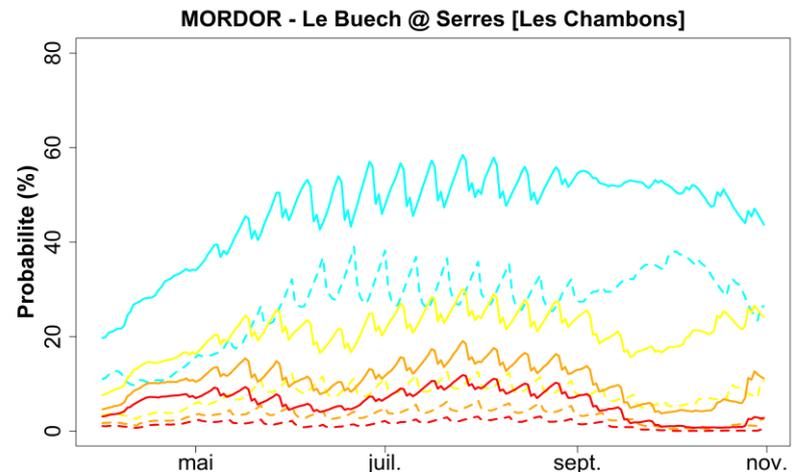
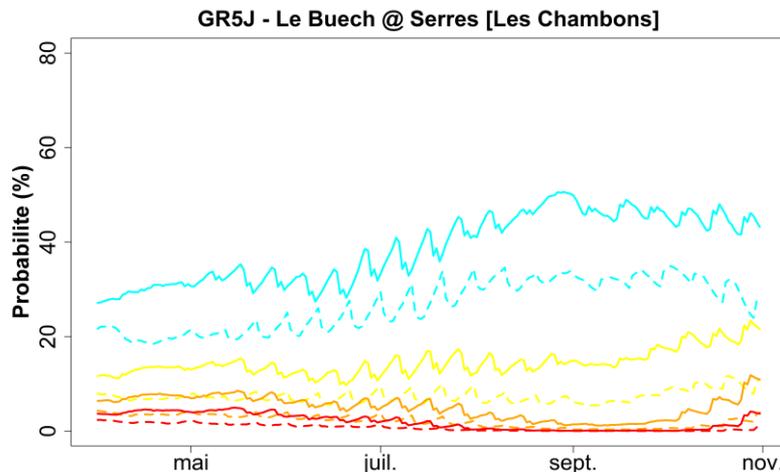
Pas de données sur l'évolution de la température de l'eau

Le futur de la ressource en eau de 2036-2065 comparé à 1980-2009

- **Augmentation des jours de « Crise », synonyme de restrictions d'usage plus fréquente**

Application d'un dispositif de franchissement continu de seuil définissant la sévérité de l'étiage, inspiré des arrêtés cadre sécheresse en vigueur et en considérant les seuils actuels

Exemple du Buech à Serres



Attention : arrêtés cadre réactualisés dans le cadre des études d'Evaluation des Volumes Prélevables

Futur ressource en eau de 2036-2065 comparé à 1980-2009

Stock de neige réduit

- 80 mm = - 280 Mm³ sur Serre-Ponçon

réserve de Serre-Ponçon = 1,2 milliards de m³

Ressource annuelle réduite

- 600 Mm³/an à Cadarache
= 10% des volumes moyens de la Durance

