

## Fiche n° 2 : Quel lien entre changement climatique et ressource en eau ?

### Impact du climat sur le cycle de l'eau

L'eau circule en circuit fermé depuis des milliards d'années à la surface de la planète.

Ce cycle de l'eau est permis par les différents phénomènes climatiques qui induisent l'évaporation, la condensation et la précipitation de l'eau.

Un changement des conditions climatiques va donc avoir un impact sur le cycle de l'eau, **en modifiant la répartition géographique des précipitations mais aussi en modifiant la disponibilité de la ressource stockée dans les réservoirs naturels** (rivières,

nappes, glaciers...).

**A l'échelle mondiale, on observe ainsi des changements survenus dans le cycle de l'eau, en lien avec le dérèglement climatique actuel** : augmentation de la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère, modification de la configuration, de l'intensité et des extrêmes des précipitations (sur certaines régions du globe), diminution de la couverture neigeuse et fonte des glaces accrue, modification de l'humidité du sol et du ruissellement.



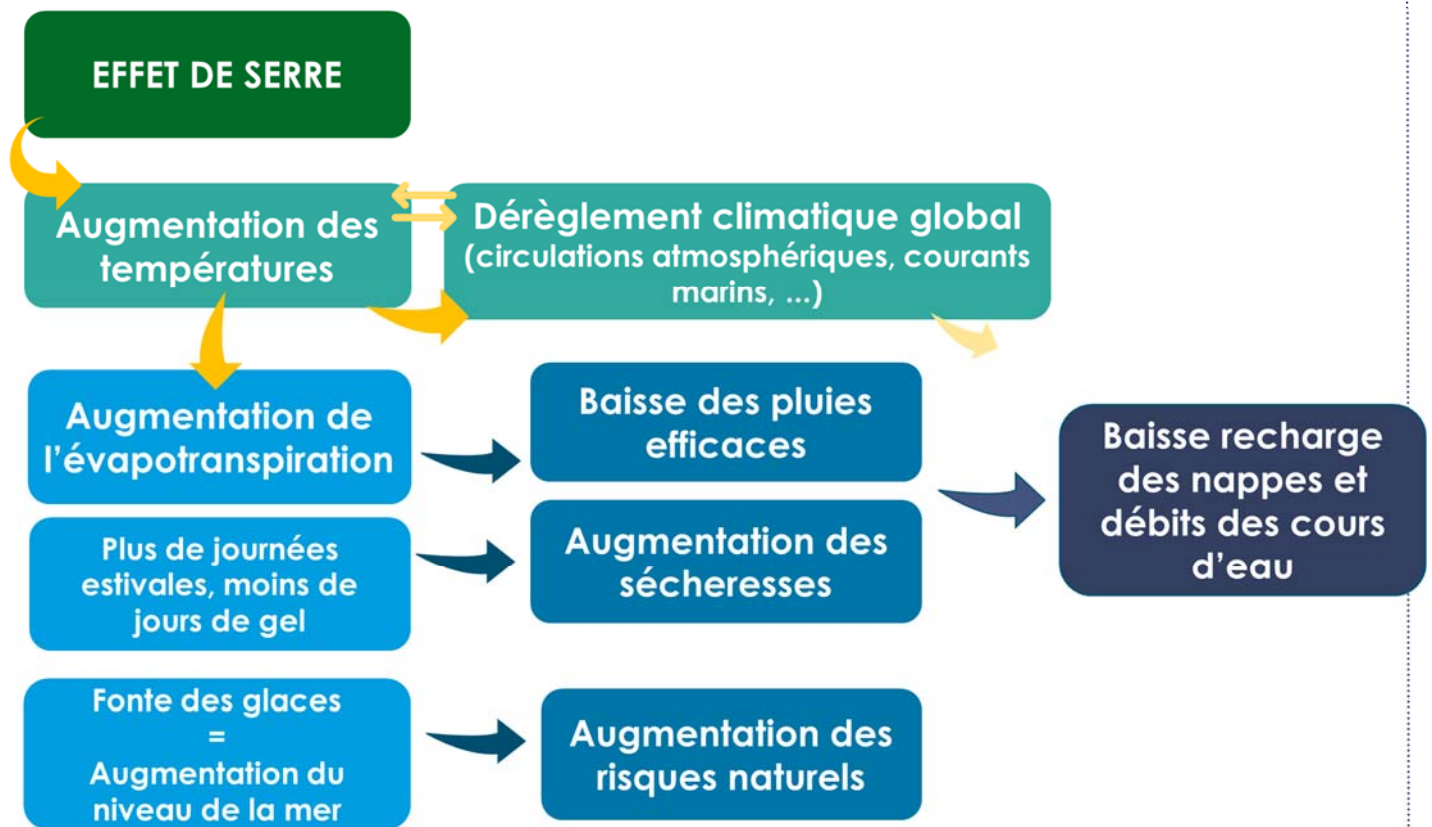
Source : AFB

## Fiche n° 2 : Quel lien entre changement climatique et ressource en eau ?

### Hausse des températures et impact sur la ressource

Les variations de débit des cours d'eau ainsi que des niveaux piézométriques **sont déterminées avant tout par les modifications du volume des précipitations**, de leur répartition dans le temps et par leur nature – neige ou pluie.

Néanmoins, à pluviométrie constante - on verra dans les fiches suivantes que si la variabilité des précipitations est importante sur le bassin, il n'y a pas de tendance particulière à la hausse ou la baisse - **l'évolution de l'évaporation influe également sur l'écoulement fluvial et la recharge des nappes.**



Ainsi, à pluviométrie équivalente, la hausse des températures va accentuer le phénomène d'évapotranspiration et l'assèchement des sols, **ce qui aggravera les déficits hydriques**, en particulier pendant les pé-

riodes printanières et estivales ; et entraînera une baisse des débits rivières et, selon les contextes locaux, une baisse de la recharge des nappes.



Voir les fiches 11, 12 et 13 pour connaître l'évolution des débits, des niveaux de nappe et de la température de l'eau sur le bassin de la Vienne

## Fiche n° 2 : Quel lien entre changement climatique et ressource en eau ?

### Avec le réchauffement climatique, les besoins en eau vont également augmenter



#### Besoins en eau des plantes

On sait que la demande climatique (c'est-à-dire la quantité d'eau transpirée par les couverts végétaux) augmente avec la hausse des températures, ce qui laisse penser que les plantes auront des besoins en eau plus importants avec l'effet du changement climatique.

Mais un autre phénomène est à prendre en compte : **les modifications de la teneur en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère**. Les plantes réduisent l'ouverture des stomates (= orifices qui mettent en communication l'eau contenue dans la plante avec l'atmosphère) lorsque la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère augmente ; la conséquence directe est une réduction de la transpiration et ainsi des besoins en eau de la plante.

**La hausse des températures affecte également de manière importante les cycles phénologiques des**

**végétaux** (il s'agit des stades d'évolution de la plante, comme la floraison, par exemple), et conduit à un **avancement et à une réduction des cycles**.

Ce **raccourcissement des cycles** limite la période de photosynthèse et donc la consommation en eau par les plantes annuelles et/ou cultivées. Aussi, **l'avancement des cycles** dans le calendrier peut mettre certaines cultures à l'abri des sécheresses estivales.

Pour les plantes pérennes en revanche, la hausse des températures engendrant un allongement de la phase végétative, les plantes débouillant plus tôt au printemps et rentrant en dormance plus tard à la fin de l'automne : **la consommation en eau sera donc plus élevée**.

**En bref, le changement climatique produit des processus complexes et aux effets parfois antinomiques. Il est encore difficile de mesurer et de projeter précisément les évolutions induites, avec de fortes disparités selon les espèces de plantes (cultivées ou non), variétés, les contextes locaux....**



#### Besoins domestiques et industriels

La hausse des températures pourrait entraîner une augmentation des besoins en eau pour la consommation domestique (remplissage de piscines, arrosage des jardins,...).

Les **circuits de refroidissement** pourraient en outre se multiplier à l'avenir afin d'éviter les surchauffes lors des épisodes caniculaires, notamment dans le secteur informatique (DATA center ...) mais aussi domestique.



## Fiche n° 2 : Quel lien entre changement climatique et ressource en eau ?



### Focus : l'impact sur le fonctionnement du cours d'eau

Les conséquences des évolutions climatiques sur le fonctionnement des cours d'eau sont difficiles à prévoir car résultent de processus complexes opérant à diverses échelles spatiales et temporelles. **La diminution des débits a/aura néanmoins une incidence directe sur les régimes hydrologiques et les caractéristiques hydrauliques du chenal :**

1. Diminution de la vitesse d'écoulement ainsi que de la capacité des cours d'eau à mobiliser et transporter leur charge solide. **Le cycle de transport des sédiments est perturbé** avec une conséquence directe sur la diversité des habitats aquatiques et une tendance à la sédimentation du substrat ;
2. **Changement de régime hydrologique** (évolution vers un système d'écoulement lentique / lent) qui s'accompagne de modifications physico-chimiques majeures, à travers l'apparition et l'amplification de phénomènes d'eutrophisation ;
3. Hauteurs d'eau qui diminuent avec des conséquences sur la **connectivité du chenal avec ses annexes hydrauliques** et notamment avec les zones

humides. Cette déconnexion prive les cours d'eau de l'effet tampon et aggrave les situations d'étiages sévères ;

4. L'ensemble de ces modifications du milieu— conjuguées aux pressions anthropiques actuelles— ont des conséquences sur la **diversité de la biocénose aquatique** puisque les facteurs majeurs structurant leur répartition -température, hauteur d'eau et habitats- sont modifiés. Ces changements de conditions seront particulièrement préjudiciables au maintien des populations de poissons migrateurs, déjà en difficulté. **Un phénomène de « glissement typologique » est par ailleurs déjà observé** : les espèces les plus sensibles se déplacent vers l'amont et sont remplacées par des espèces plus tolérantes ;
5. Il faut également noter le **risque d'assèchement des zones humides, surtout celles en têtes de bassin versant**, alors que dans un même temps l'augmentation de la température de l'eau modifie les cycles biogéochimiques et l'équilibre du milieu humide.



### Focus : l'impact sur la qualité des eaux

**L'augmentation de la température de l'eau associée à une baisse des débits aura également des impacts sur la qualité physico-chimique des cours d'eau :**

1. Augmentation des concentrations des polluants dans les cours d'eau par effet de moindre dilution du fait de la baisse des débits ;
2. Augmentation du transfert des polluants stockés dans le sol (nitrates, pesticides, métaux) vers les

cours d'eaux et les nappes souterraines engendrés par des phénomènes de lessivage importants qui surviendront lors d'évènements climatiques extrêmes ;

3. Diminution de la capacité auto épuratoire des cours d'eau du fait de l'augmentation de la température des eaux superficielles. Cette variation aura pour conséquence directe une baisse de la teneur en oxygène dissous dans le milieu.