



# LE CYCLE DE L'EAU

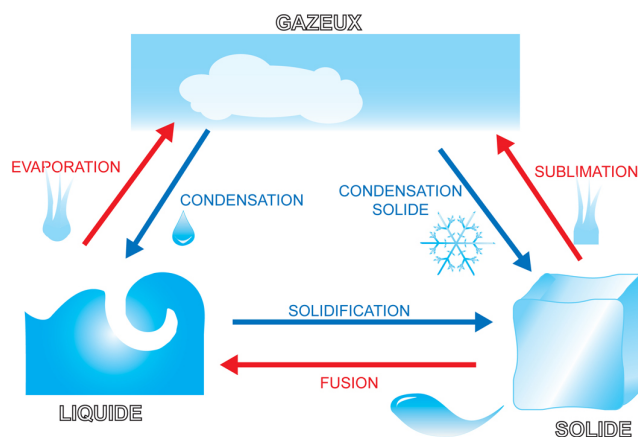
D'où vient l'eau qui se trouve au pied du club ?

Pour répondre à cette question, il faut aborder des phénomènes complexes relatifs aux changements de l'état de l'eau qui sont régis par des facteurs physiques et météorologiques.

## ► La physique de l'eau

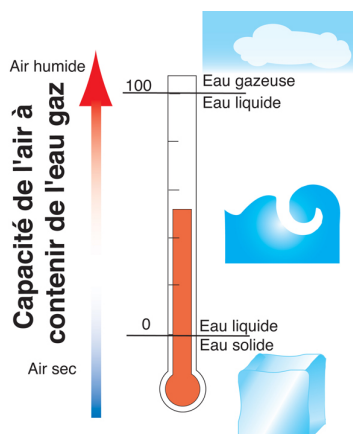
### • Les trois états de l'eau

L'eau n'est pas uniquement à l'état liquide, elle peut se présenter sous la forme solide et gazeuse.



"Illustration 1" Les trois états de l'eau et les changements d'état  
CRCK du Centre

### • Le degré hygrométrique



"Illustration 2" Variation du degré hygrométrique en fonction de la température de l'air  
CRCK du Centre



### Cas où l'eau est plus froide que l'air

L'Isère, par exemple, est bien connue pour son eau froide qui rafraîchit l'atmosphère. L'air chaud en été se gorge en eau gazeuse. Au dessus de la rivière, un échange thermique se produit. L'eau froide du cours d'eau abaisse la température de l'air. Elle diminue sa capacité à contenir de l'eau à l'état gazeux jusqu'à **saturation**. L'eau alors contenue dans l'air **se condense** et redevient liquide sous la forme de fines gouttelettes constituant un brouillard localisé au dessus du cours d'eau.



"Illustration 3" Brume sur l'Isère  
PAP/CRCK du Centre

Le Chalaux est un autre exemple. Dans les sous bois de la forêt morvandelle, l'air est très humide. Son refroidissement au dessus de l'eau fraîche de la rivière provoque une brume.



"Illustration 4" Brume pendant les championnats de France de Descente en Juillet 2004  
Cyril BELLANT CRCK de Bourgogne

### Cas où l'eau est plus chaude l'air

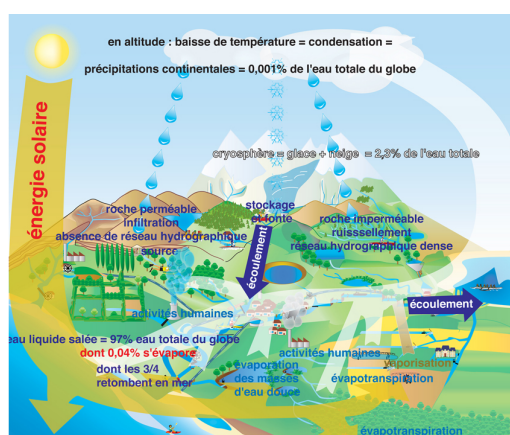
L'eau plus chaude que l'air s'évapore. Les vapeurs, au contact de l'air froid se recondense au dessus de la rivière.



"Illustration 5" Brume matinale en automne au-dessus du Loiret  
PAP/CRCK du Centre

## ● La machine à vapeur : cycle de l'eau

En appliquant les principes énoncés précédemment, la formidable machine à vapeur terrestre peut fonctionner. Son énergie est solaire.



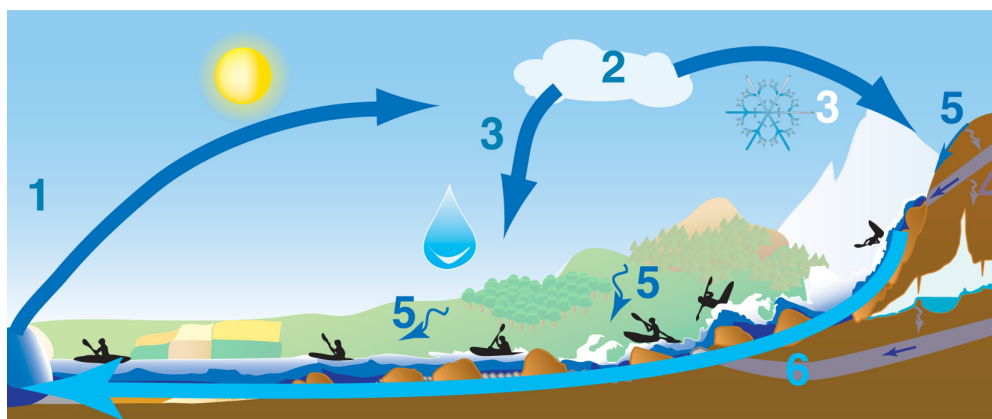
"Illustration 6" Le cycle de l'eau  
CRCK du Centre

La nature est bien faite, tout est en place pour alimenter en eau nos rivières et plans d'eau.

Nos sites de pratiques participent ainsi à l'entretien de ce cycle par **évaporation** ou déversement dans la mer et ce depuis 3 milliards d'années.



## ► Le kayakiste et le cycle de l'eau



"Illustration 7" Le kayakiste dans le cycle de l'eau  
CRCK du Centre

- 1 évaporation
- 2 condensation
- 3 précipitation liquide ou solide
- 4 infiltration dans le sous sol
- 5 ruissellement
- 6 écoulement

La rivière que fréquente le kayakiste est une étape du cycle de l'eau. Le débit est la conséquence directe des **régimes atmosphériques**. Les quelques exemples suivants illustrent ces corrélations :

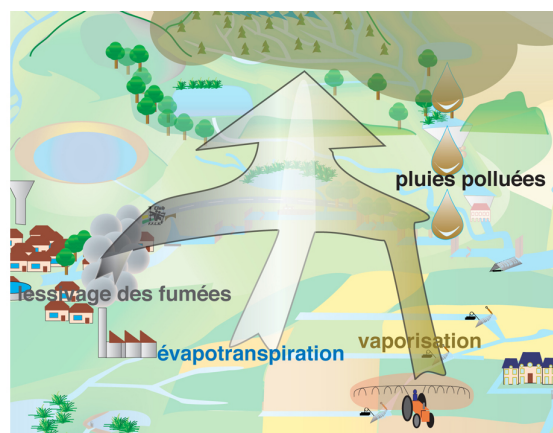
- Le stockage des précipitations en eau solide sous forme de neige et de glace influe sur le **régime** du cours d'eau. Ainsi il est inutile de vouloir naviguer en hiver sur un cours d'eau à régime nival ou glaciaire, car c'est la période **d'étiage** !
- Sur un cours d'eau de **régime** glaciaire, le passage de l'eau de l'état solide (glacier) à l'état liquide augmentera sensiblement le débit en fin d'après-midi. Attention avant de s'engager sur une longue descente après le travail !
- L'été par fortes températures, l'**évaporation** en cours de journée peut conduire à la **saturation** de l'air en eau. De violents orages peuvent alors se produire en fin de journée. Ils peuvent provoquer une crue brutale sur un cours d'eau réactif tel qu'en montagne ou encore un coup de vent sur un plan d'eau. Il est donc prudent de s'informer de la météo avant de s'engager dans un canyon sans possibilités d'évacuation.
- De fortes **précipitations** influenceront plus le débit d'un cours d'eau en hiver qu'en été. En effet, l'évaporation pendant la période de repos végétal et par air froid est moins importante que celle des **précipitations** et de l'**évapotranspiration** végétale par fortes températures. Même s'il a beaucoup plu lors d'une semaine en Août, inutile de vouloir naviguer un petit cours d'eau de plaine peu propice au ruissellement, le niveau n'a pas dû monter beaucoup !

Ainsi, la connaissance du cycle de l'eau dans ses subtilités géographiques et saisonnières constitue un paramètre de sécurité de navigation.

## ► Les enjeux environnementaux

Le **réchauffement climatique** a une influence majeure sur le cycle de l'eau. Le climat modifie temporellement le stockage de l'eau sous forme de glace. Aujourd'hui, de nombreux glaciers diminuent. Cela entraîne la réduction des débits dans nos rivières et limite de plus en plus nos créneaux de navigation, l'été.

De plus, les aménagements, tels que les retenues d'eau (cf. *Fiche antisèche environnement eau vive et eau calme : les aménagements*) sont cause d'**évaporation** de grandes quantités d'eau. L'eau ne coule plus partout et crée des inégalités entre les différents usages. Dans la phase gazeuse du cycle de l'eau, les vapeurs se chargent de différentes substances par lavage de fumées, de **composés volatils** ou d'autres gaz contenus dans l'air. L'eau de pluie devient alors acide, azotée ou oxygénée. Elle peut aussi contenir des produits de traitements agricoles, etc...



"Illustration 8" Altération qualitative des précipitations  
CRCK du Centre

Enfin, le **bassin versant**, récepteur des eaux de pluie ou de ruissellement, détermine la quantité et la qualité de l'eau qui coule au pied du club (cf. *fiche antisèche environnement eau vive et eau calme : le réseau hydrographique*). La quantité va dépendre de la surface du bassin versant, du climat, de la perméabilité du sol et du sous-sol, de l'occupation des sols et des usages. La qualité, quant à elle, dépendra du pouvoir de dissolution des minéraux du bassin versant, des usages mais aussi des aménagements.

 **AUTEUR** Pierre-Alain POINTURIER CRCK du Centre