

# LE CYCLE DE L'EAU

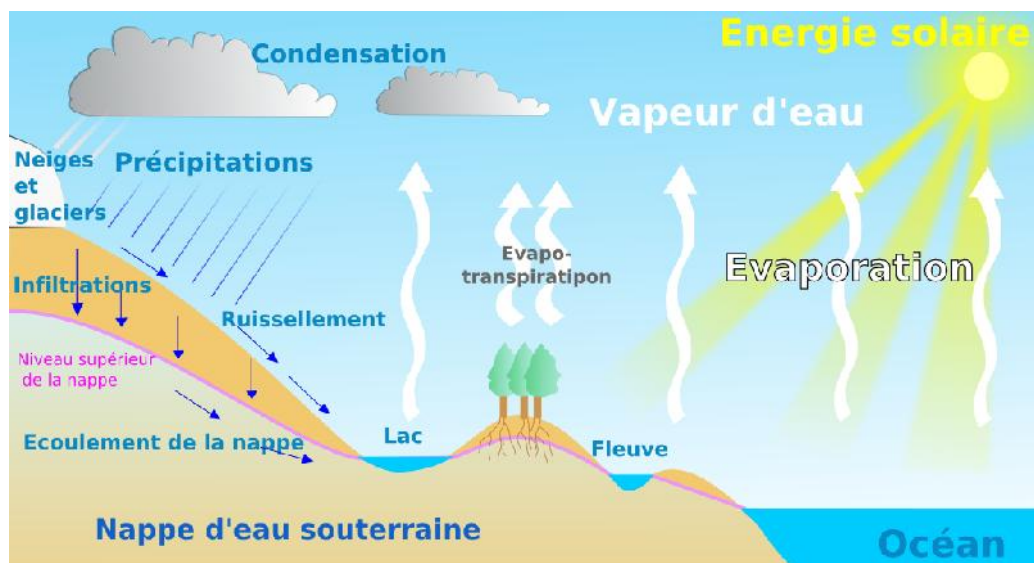


Illustration 1: le cycle naturel de l'eau (source Wikipédia)

## 1 DÉFINITION

Le cycle de l'eau (ou cycle hydrologique) est un modèle représentant les flux entre les grands réservoirs d'eau liquide, solide ou gazeuse, sur Terre : les océans, l'atmosphère, les lacs, les cours d'eau, les nappes souterraines, les glaciers. Le « moteur » de ce cycle est l'énergie solaire qui, en favorisant l'évaporation de l'eau, entraîne tous les autres échanges.

La science qui étudie le cycle de l'eau est l'hydrologie. Elle peut se décomposer en hydrogéologie (hydrologie souterraine), hydrologie de surface, hydraulique urbaine, etc.

source Wikipédia

Compléter les phrases suivantes -7 pts- :

Les trois états de l'eau sont : \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.

Les principaux réservoirs d'eau sur Terre sont :

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
3. \_\_\_\_\_ ;
4. \_\_\_\_\_ ;
5. \_\_\_\_\_ ;
6. \_\_\_\_\_ ;

L'évaporation de l'eau est assurée principalement par l'\_\_\_\_\_.

## 2 LES DIFFÉRENTS RÉSERVOIRS

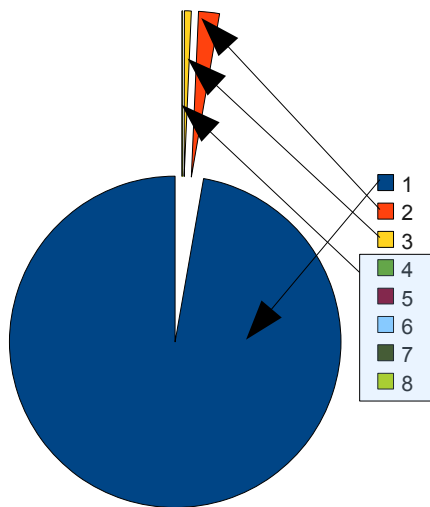
Dans la liste suivante compléter les titres des réservoirs avec les parties de phrases suivantes (« des glaciers », « atmosphérique », « salée liquide des océans » et « douce liquide ») -2 pts- :

- L'eau \_\_\_\_\_ : c'est le réservoir le plus important.
- l'eau \_\_\_\_\_ : cours d'eau, lacs, étangs d'eau douce, marais.
- l'eau \_\_\_\_\_ : le flux peut être stocké pour un temps sous forme

de neige ou de glace. Leur fonte est plus ou moins importante suivant les variations du climat.

- l'eau \_\_\_\_\_ (vapeur)

Réservoirs	Volume (10 <sup>6</sup> km <sup>3</sup> )	Pourcentage du total
Atmosphère	0,013	0,001
Fleuves et rivières	0,0017	0,0001
Eau souterraine	9,5	0,68
Lacs	0,125	0,01
Humidité des sols	0,065	0,005
Biosphère	0,0006	0,00004
Océans	1370	97,25
Calottes glaciaires & glaciers	29	2,05



Légendez les numéros du schéma (en vous appuyant sur le tableau et l'illustration 2) -2 pts- :

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
3. \_\_\_\_\_ ;
4. \_\_\_\_\_ ;
5. \_\_\_\_\_ ;
6. \_\_\_\_\_ ;
7. \_\_\_\_\_ ;
8. \_\_\_\_\_ ;

Illustration 2: Répartition des volumes d'eau par réservoir (du plus grand réservoir au plus petit)

## 3 LES FLUX ENTRE RÉSERVOIRS

### 3.1 L'ÉVAPORATION

Les enveloppes terrestres contiennent de l'eau, en quantités variables : beaucoup au sein de l'hydrosphère, moins dans la lithosphère et en très faible quantité dans l'atmosphère.

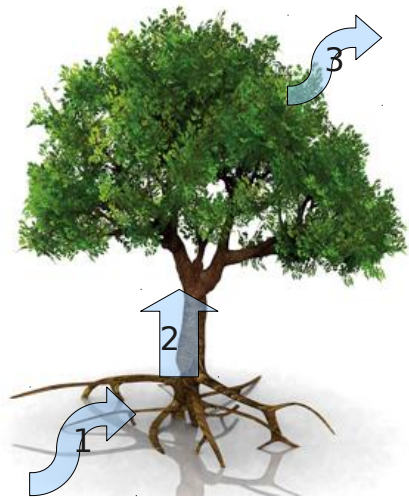
L'eau de l'hydrosphère, chauffée par le rayonnement solaire, s'évapore. Cette eau rejoint alors l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau. Cette évaporation dépend du vent, de l'ensoleillement, de la température...

source Wikipédia

### 3.2 LES ÉVAPOTRANSPIRATIONS

Enfin, la transpiration des végétaux intervient, on parle d'évapotranspiration. En réalité, les êtres vivants, et plus particulièrement les végétaux ont une influence sur le cycle. Les racines des végétaux pompent l'eau du sol, et en relâchent une partie dans l'atmosphère. De même, une partie de l'eau est retenue dans les plantes. Lors de déforestation, le cycle de l'eau est fortement modifié localement et il peut en résulter des inondations.

source Wikipédia



Replacer les chiffres du schéma devant les bonnes légendes -3pts- :

\_\_\_\_\_ - Une partie de l'eau est rejetée dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau ;

\_\_\_\_\_ - L'eau est comme « aspirée » par le feuillage ;

\_\_\_\_\_ - L'eau est pompée dans le sol par les racines des végétaux.

### 3.3 LES PRÉCIPITATIONS

Les nuages sont formés de minuscules gouttes d'eau. Lors des pluies, la totalité de la lame d'eau tombe sur les océans (pour 7/9) et les continents (pour 2/9) .

source Wikipédia



En vous appuyant sur le texte précédent diriger (avec des flèches) les 9 gouttes d'eau de pluie du schéma vers leur lieu de précipitation -2 pts-

Illustration 3:  
Répartition des  
précipitations  
entre continents  
et océans

### 3.4 LE RUISSELLEMENT

Le ruissellement désigne en hydrologie le phénomène d'écoulement des eaux à la surface des sols.

source Wikipédia

### 3.5 LA RECHARGE DES NAPPES SOUTERRAINES

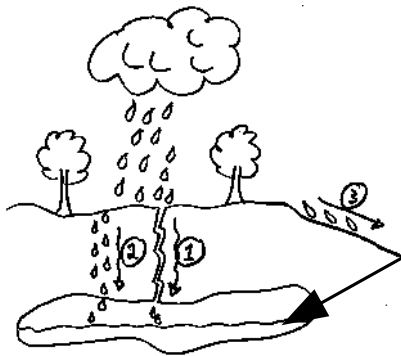
Les nappes phréatiques souterraines se rechargent de 2 façons :

- L'infiltration, à travers les fissures naturelles des sols et des roches ;
- La percolation, en migrant lentement à travers les sols.

Plus le processus est lent plus les eaux ont le temps d'interagir chimiquement avec le milieu. Plus le processus est rapide plus les phénomènes d'érosion seront marqués.

Les débits des eaux peuvent s'exprimer en m<sup>3</sup>/s pour les fleuves, en m<sup>3</sup>/h pour les rivières. La vitesse d'écoulement des nappes phréatiques est en revanche de quelques dizaines de mètres par an.

source Wikipédia



En vous appuyant sur les textes précédents, légendez le schéma -2pts- :

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
3. \_\_\_\_\_ ;
4. \_\_\_\_\_ .

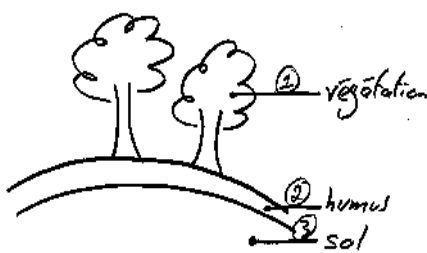
## 4 PERTURBATION DU CYCLE DE L'EAU

### 4.1 AUGMENTATION DU RUISSELLEMENT

La déforestation, les pratiques agricoles dominantes, l'urbanisation ont pour effet d'augmenter le ruissellement. Non seulement les racines ne retiennent plus les sols, qui n'absorbent donc pas les précipitations, mais les sols eux-mêmes sont déstructurés par les ruissellements (l'humus, qui absorbe les eaux de pluies est en partie éliminé).

Cela peut avoir pour conséquence de rendre les inondations plus fréquentes.

source Wikipédia



Cocher le(s) paramètre(s) dont la suppression peut entraîner une augmentation du ruissellement, voire même des inondations -3pts- :

- végétation
- humus
- sol

### 4.2 MODIFICATION DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION

Compléter la phrase suivante en choisissant l'un des mots suivants (« de diminuer » ou « d'augmenter ») -2 pts-:

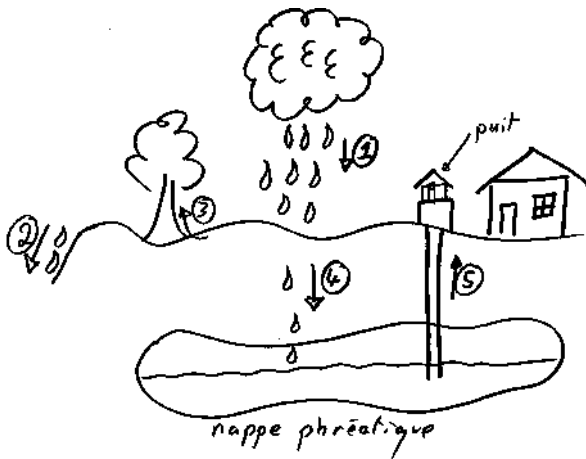
« La déforestation a pour effet \_\_\_\_\_ l'évapotranspiration. »

### 4.3 ÉPUISEMENT DES NAPPES

Le prélèvement de l'eau dans les nappes peut ne pas avoir de conséquence s'il respecte le quota d'eau apportée par les pluies qui atteindra la nappe. Il est à noter que les nappes profondes sont rechargées par la

météo de plusieurs décennies voire de plusieurs siècles et que les nappes superficielles se rechargent généralement plus rapidement : en quelques jours, en quelques mois ou en quelques années.

source Wikipédia



Légènder le schéma -2,5 pts-

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
3. \_\_\_\_\_ ;
4. \_\_\_\_\_ ;
5. \_\_\_\_\_ ;

Pour éviter l'épuisement des nappes, compléter l'équation suivante avec le bon signe (>, <, ou =) -2,5 pts-:

4 \_\_\_\_\_ 5

#### 4.4 DÉTOURNEMENT DE L'EAU DES COURS D'EAU

L'irrigation par des canaux ou par recouvrement est une méthode qui utilise le détournement l'eau et l'apport d'eau en grande quantité sur une durée très courte. Cette méthode est extrêmement consommatrice d'eau contrairement à des systèmes d'aspersion (pivots, enrouleurs, quadrillage...) ou de goutte à goutte qui apportent l'eau sur une durée plus importante. Un exemple fort d'irrigation par canaux est celui qui a eu pour conséquence la baisse du débit des fleuves, et l'assèchement de la mer d'Aral.

Source Wikipédia

Citer 2 exemples de systèmes d'irrigation des cultures qui consomment moins d'eau que la méthode d'irrigation par canaux -2 pts- :

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ .