

I. De l'Univers au monde de l'eau

Pour la quasi-totalité de la communauté scientifique, l'univers est né il y a quelque 15 milliards d'années, d'une extraordinaire explosion. Après ce Big Bang, un formidable chaos provoque nuages de gaz et de poussières, à partir desquels se forment les galaxies et les planètes. Parmi elles, la Terre prit forme il y a environ 4,6 milliards d'années...

C'est alors une grosse boule chaude d'aspect lunaire... bombardée par des météorites de taille kilométrique, libérant l'eau sous forme de vapeur au moment de l'impact.

Il y a 3,9 milliards d'années, le bombardement s'achève et la croûte terrestre se refroidit à une température suffisamment basse pour que l'eau se condense sous forme liquide. La vapeur d'eau apparaît dans le ciel, formant un écran opaque de 15km d'épaisseur, provoquant des pluies torrentielles.

En quelques dizaines de millions d'années, la Terre se couvre d'eau. Un océan recouvre la plus grande partie du globe. Les pluies diluviennes sont à l'origine des cycles d'érosion et de sédimentation. La réserve d'eau douce se constitue. Celle-là même que nous puisons encore aujourd'hui...

II. L'eau douce et l'eau salée

Notre planète contient un volume d'eau total d'environ 1,4 milliard de km³. Cette quantité d'eau demeure la même depuis son apparition sur Terre.

Ces 1,4 milliard de km³ se composent de 97,17 % d'eau salée et de 2,83 % d'eau douce. Ils forment l'hydrosphère, c'est-à-dire l'ensemble des réserves d'eau de la Terre.

L'eau salée couvre 2/3 de la surface de la Terre et se trouve dans les mers, les océans et les banquises. Le sel qu'elle contient provient des roches et des minéraux qui sont entrés en contact avec elle.

L'eau douce provient essentiellement des précipitations. On la trouve à différents niveaux :

- à 76 % dans les glaciers
- à 22,5 % sous la terre : nappes phréatiques et nappes profondes et captives
- à 1,26 % sur la terre : eaux de surface (lacs, rivières, étangs...)
- à 0,04 % dans l'air : nuages, pluies, brouillard, brume

III. Les voyages de l'eau

L'eau opère un circuit fermé qui est le même depuis des milliards d'années.

L'eau des mers s'évapore dans l'atmosphère sous l'effet de la chaleur du soleil. Elle forme ensuite des nuages qui vont se déplacer sous l'impulsion des vents.

Aidées par l'effet de gravité, les gouttelettes qui constituent les nuages s'alourdissent et retombent sur le sol sous forme de précipitations (pluie, grêle, neige).

Ces eaux pluviales vont permettre d'alimenter les nappes phréatiques souterraines qui vont recharger les cours d'eau, lesquels se jeteront à leur tour dans la mer.

Et ainsi, de la mer au ciel, du ciel à la terre et de la terre à la mer, le voyage de l'eau recommence à l'infini.

IV. Le cycle de l'eau

L'évaporation : Grâce à l'énergie solaire, l'eau des mers et des océans s'évapore dans l'atmosphère en se débarrassant de son sel et de ses impuretés.

L'évapotranspiration : L'évaporation peut également provenir de la terre, nous parlerons alors d'évapotranspiration. C'est un phénomène qui transforme en vapeur d'eau les eaux des rivières, des lacs, des sols, des animaux, des hommes et surtout de la végétation. Cette vapeur d'eau viendra ensuite s'accumuler dans les nuages, de la même manière que l'évaporation des mers et océans.

La condensation : Au contact de l'atmosphère, la vapeur d'eau se refroidit et se transforme en gouttelettes qui vont former les nuages, la brume ou le brouillard.

Les précipitations : Sous l'impulsion des vents, les nuages se déplacent dans l'atmosphère. Lors d'un changement climatique et par effet de gravité, les nuages s'alourdissent et retombent sur le sol sous forme d'eaux pluviales, de grêle ou de neige.

79 % des précipitations tombent sur les océans, les 21 % restants tombent sur la terre puis viennent alimenter les nappes phréatiques, soit par infiltration, soit par ruissellement.

La stagnation de l'eau dans les réservoirs naturels : Durant son cycle, l'eau va passer dans différents réservoirs naturels pour y rester plus ou moins longtemps avant de reprendre son voyage vers les mers et les océans.

Ce temps de stagnation s'appelle le temps de résidence de l'eau. Elle varie suivant les types de réservoirs :

- Atmosphère : 8 jours
- Rivières : quelques jours
- Lacs : 17 ans
- Nappes souterraines : de quelques jours à plusieurs milliers d'années
- Océan : 2 500 ans
- Glacier : plusieurs milliers d'années

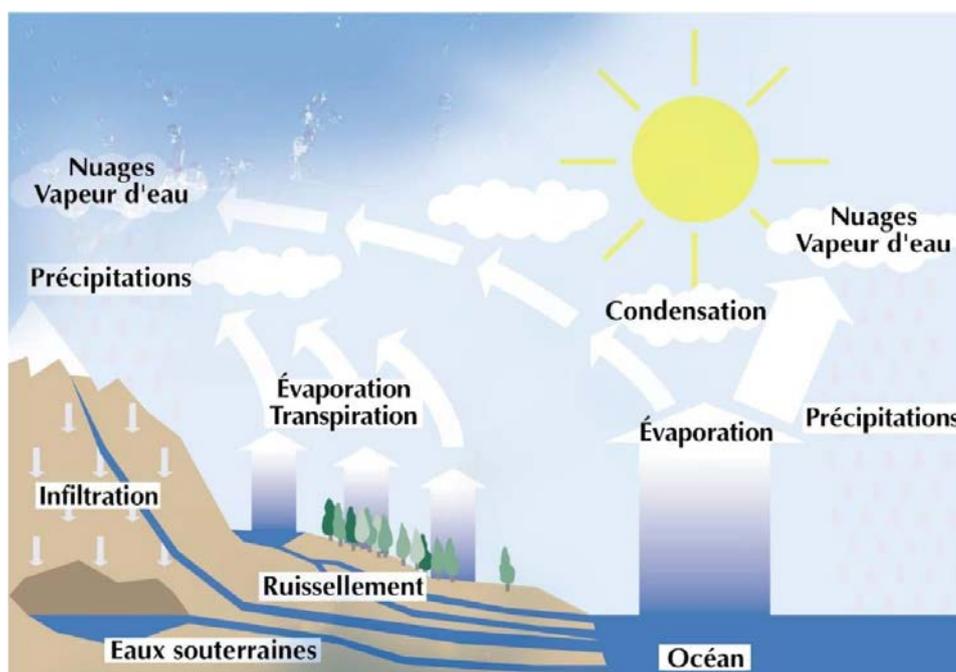


Figure 1 : Le cycle de l'eau dans la nature.

V. Les eaux souterraines

Les eaux souterraines sont issues de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol. Elles forment deux types de nappes appelées également aquifères :

- Les nappes phréatiques (Libres) proches de la surface du sol
- Les nappes captives qui sont plus profondes

Ces eaux sont ensuite recueillies par captage puis traitées dans des usines de traitement afin de produire de l'eau potable pour la consommation humaine.

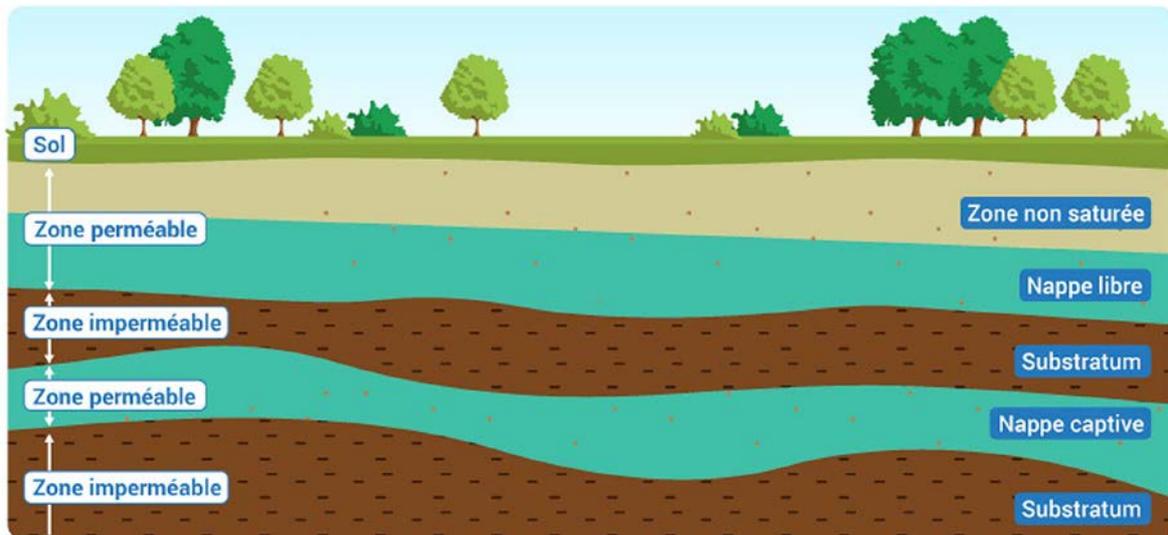


Figure 2 : Nappes phréatiques (libres) et captives

VI. Les eaux de surface :

Également appelées « eaux superficielles », les eaux de surface regroupent l'ensemble des masses d'eau courantes ou stagnantes en contact direct avec l'atmosphère. Ces eaux peuvent être douces, saumâtres ou encore salées selon leur emplacement.

Parmi les eaux de surface, on peut citer :

- Les fleuves, les rivières, les lacs, les ruisseaux, les cours d'eau,
- Les eaux de ruissellement (eaux de pluies),
- Les réservoirs
- Les lacs de barrage
- Les mers et les océans
- Les eaux côtières

VII. Le cycle artificiel de l'eau

En parallèle du voyage éternellement renouvelé de l'eau sur notre planète, l'eau peut être détournée vers un autre cycle, plus court et restreint aux activités humaines. C'est grâce à ce petit voyage intérieur que nous pourrions utiliser l'eau du robinet pour notre consommation d'eau, la dépolluer après usage avant de la rendre au milieu naturel...

Pour assurer une bonne gestion de l'eau, le cycle domestique doit respecter plusieurs étapes :

- Le captage
- Le traitement
- Le stockage
- La distribution
- La collecte
- La dépollution
- Le retour à la nature

62 % de l'eau potable provient des eaux souterraines, les 38 % restants proviennent des eaux superficielles (torrents, rivières, lacs). L'eau minérale et l'eau de source sont exclusivement d'origine souterraine alors que l'eau du robinet peut provenir d'origines multiples (eaux de surface, eaux souterraines...).

L'eau est prélevée par captage dans un forage ou un puit. Le sol servant de filtre naturel permet d'assurer une bonne qualité de l'eau. Mais un traitement s'impose pour offrir une eau potable, débarrassée de ses impuretés.

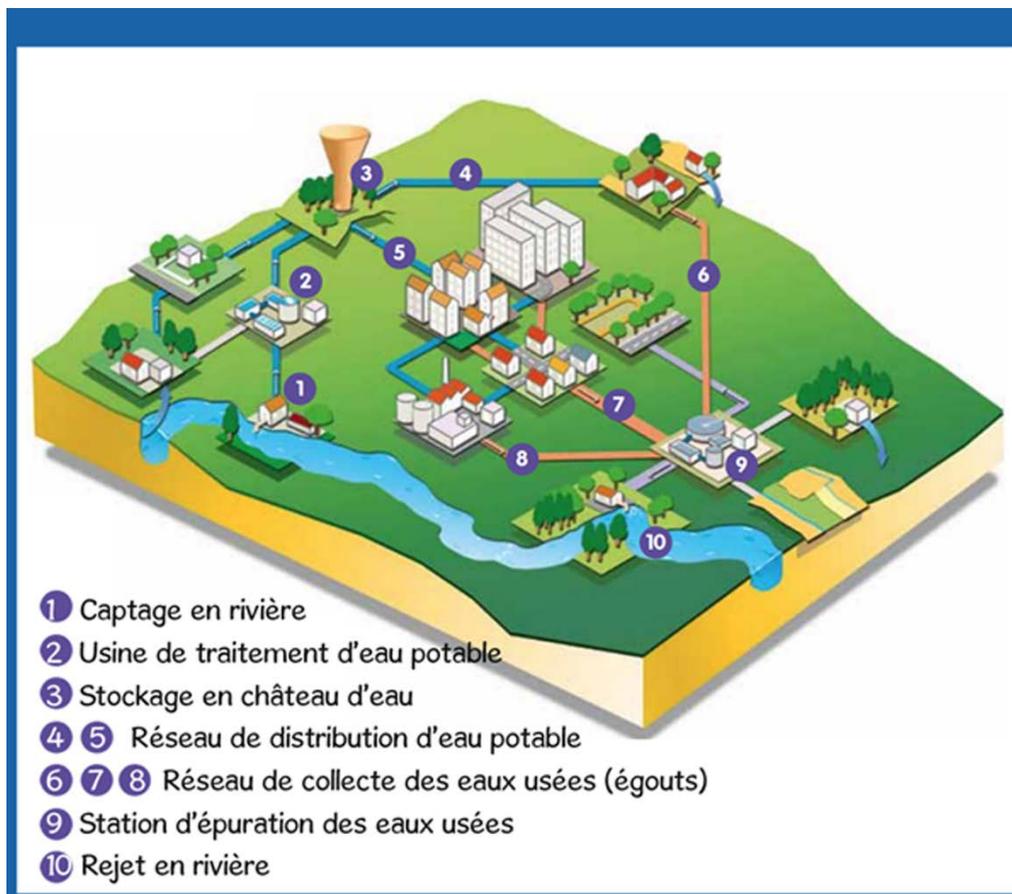


Figure 3 : Le cycle artificiel de l'eau