

Chapitre I : Le cycle Hydrologique (3 heures)

E-LEARNING



ZOUITA Nadjoua (MAB)@Université Mohamed
Kheider de Biskra- Faculté des sciences et technologie

Table des matières



Objectifs	3
Introduction	4
I - 1-Le cycle de l'eau	5
1. 2-Explication du phénomène du cycle hydrologique	5
2. 3-Les composants du cycle hydrologique :	6
3. 4-Répartition des réservoirs d'eau sur terre	6
4. 5-Les différentes états de l'eau sur le globe terrestre :	7
Webographie	9

Objectifs

Ce cours d'Hydrologie vise à doter les étudiants des *connaissances* et *competances* requises pour les rendre *capable* de:

- Comprendre* le phénomène du cycle de l'eau sur terre.
- Identifier* les composantes du cycle hydrologique.
- Distinguer* chaque composante du cycle hydrologique.
- *Expliquer* chaque composante du cycle hydrologique.

Introduction



L'hydrologie est la science qui se soucie des problèmes de l'eau et son cycle dans la nature ainsi que son évolution à la surface de la terre et dans le sol ; c'est l'hydrologie continentale. Comme toutes les sciences l'hydrologie s'appuie sur de nombreuses autres sciences et disciplines, certaines fondamentales tels que les mathématiques (statistique), l'hydraulique, etc. Et d'autres rattachement aux sciences de la terre et au milieu physique, d'une manière générale il s'agit surtout de ; la météorologie et la climatologie, la géomorphologie, la géologie, l'océanographie...etc.

Aujourd'hui le travail de l'hydrologue est indispensable à tous projets d'aménagement hydrologique et hydraulique ou l'aménagement du milieu physique d'une manière générale.

Le premier chapitre est une présentation générale des différents états de l'eau sur le globe terrestre ainsi que sa répartition, sachant que la quantité d'eau sur la terre est la même depuis 3,5 milliards d'années. Cette quantité entre depuis dans *le cycle hydrologique*

Dans le deuxième chapitre en va expliquer établir le *bilan hydrologique*

1-Le cycle de l'eau

I

L'eau est très présente sur notre planète. Ainsi, vue de l'espace, la Terre apparaît bleue, les océans recouvrant près des trois quarts de la surface terrestre (70%).

Au total, elle représente un volume d'environ 1,4 milliard de km³, disponible sous forme liquide, solide ou gazeuse.

Cependant, la majeure partie (97 %) est contenue dans les océans, mais est salée, ce qui la rend inutilisable par l'Homme. L'eau douce restante (3% de l'eau sur terre)

La quantité d'eau sur Terre est inchangée depuis plus de 3,5 milliards d'années. Elle ne se perd pas, ne se crée pas, elle se transforme juste.

Cette quantité d'eau est préservée pendant tout ce temps car elle est dans un cycle qui n'a ni commencement ni fin appelé le cycle hydrologique

1. 2-Explication du phénomène du cycle hydrologique

Le cycle de l'eau (ou cycle hydrologique) est un phénomène naturel qui représente le parcours entre les grands réservoirs d'eau liquide, solide ou de vapeur d'eau sur Terre : les océans, l'atmosphère, les lacs, les cours d'eau, les nappes d'eaux souterraines et 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 de surface, hydraulique urbaine, etc.

La notion de *cycle hydrologique* englobe les phénomènes du mouvement et du renouvellement des eaux sur la terre.

Cette définition implique les mécanismes régissant le cycle hydrologique. Surviennent conjointement. Le cycle hydrologique n'a donc ni commencement, ni fin.

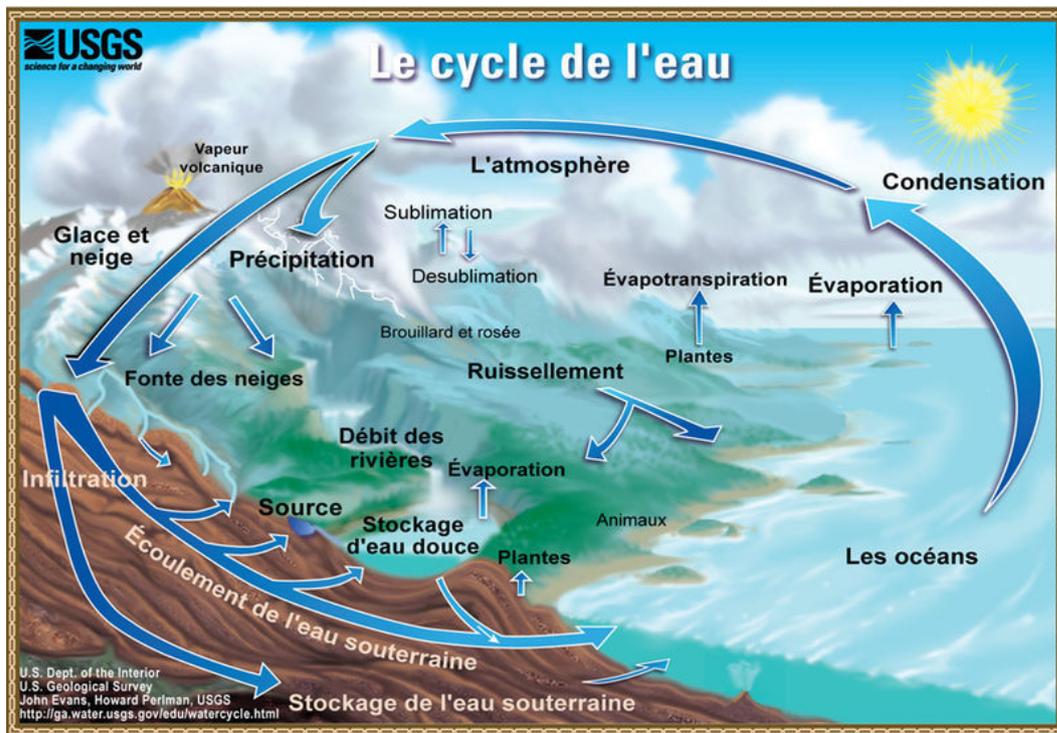
Source: <https://youtu.be/66Qr2TlsU18>

Complément

Cependant toute l'eau ne participe pas en permanence au cycle : les eaux souterraines ont des temps de résidence très variables, de quelques jours à quelques semaines pour les aquifères des terrains karstiques ou des nappes superficielles en milieu sédimentaire (nappes liées au réseau superficiel) à quelques centaines voire

milliers d'années pour les nappes profondes.

2. 3-Les composants du cycle hydrologique :



Les éléments qui composent le cycle de l'eau sont respectivement :

- *Les précipitations* : eaux météoriques qui tombent sur la surface de la terre, sous forme liquide (bruine, pluie, averse) et / ou solide (neige, grésil, grêle) ainsi que les précipitations déposées ou occultes (rosée, gelée blanche, givre,...).
- *L'évaporation* : passage de la phase liquide à la phase vapeur, il s'agit de l'évaporation physique.
- *L'évapotranspiration* : englobe les processus d'évaporation et de transpiration de la végétation
- *L'interception* : processus selon lequel la pluie (ou dans certains cas la neige) est retenue par la végétation, puis redistribuée en une partie qui parvient au sol et une autre qui s'évapore.
- *Le ruissellement* ou écoulement de surface : mouvement de l'eau sur ou dans les premiers horizons du sol (écoulement de sub-surface), consécutif à une précipitation.
- *Le stockage* dans les dépressions : processus au cours duquel l'eau est retenue dans les creux et les dépressions du sol pendant une averse.
- *L'infiltration* : mouvement de l'eau pénétrant dans les couches superficielles du sol.
- *La percolation* : mouvement de l'eau en profondeur dans les sols faisant suite à l'infiltration.

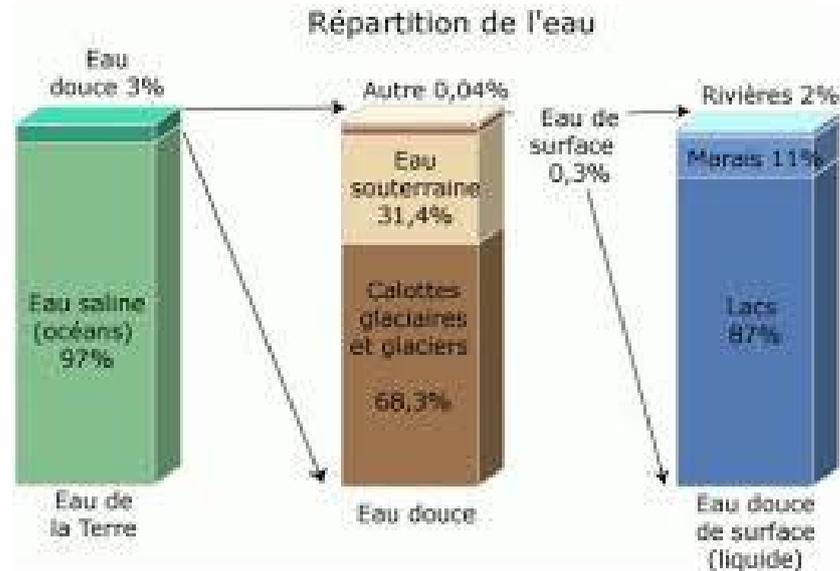
3. 4-Répartition des réservoirs d'eau sur terre

La répartition des eaux peut se faire d'une manière quantitative et qualitative à l'échelle du globe, et par rapport aux différentes composantes du cycle hydrologique.

La terre apparaît comme une planète recouverte en grande partie d'eau (planète bleue). Mais la répartition de l'eau à la surface de la planète est très inégale.

Les océans occupent une superficie à peu près égale à 70% de la surface du globe et représentent 97% de la masse totale d'eau dans la biosphère.

Le reste se trouve sur les continents sous forme de neige, de glace, d'eau courante ou souterraine. Une infime partie est dans l'atmosphère sous forme de vapeur. Sur cette réserve d'eau douce plus des $\frac{3}{4}$ sont immobilisées sous forme de glaces polaires.



Complément

La terre apparaît comme une planète recouverte en grande partie d'eau (planète bleue). Mais la répartition de l'eau à la surface de la planète est très inégale.

Les océans occupent une superficie à peu près égale à 70% de la surface du globe et représentent 97% de la masse totale d'eau dans la biosphère. Le reste se trouve sur les continents sous forme de neige, de glace, d'eau courante ou souterraine.

Une infime partie est dans l'atmosphère sous forme de vapeur. Sur cette réserve d'eau douce plus des $\frac{3}{4}$ sont immobilisées sous forme de glaces polaires.

4. 5-Les différents états de l'eau sur le globe terrestre :

L'eau est la source principale et originelle de toute vie. Elle se présente, dans la nature, sous trois états :

- *Solide* : neige et glace.
- *Liquide* : eau chimiquement pure ou chargée en solutés.
- *Gazeux* : à différents degrés de pression et de saturation.

Le changement de phase de l'eau dépend essentiellement de la température et de la pression mais aussi du degré de pollution de l'atmosphère.

L'eau se retrouve, sous ses trois formes dans l'atmosphère terrestre. Les eaux sont en constante circulation sur la terre et subissent des changements d'état.

L'importance de ces modifications fait de l'eau le principal agent de transport d'éléments physiques, chimiques et biologiques. L'ensemble des processus de transformation et de transfert de l'eau forme le cycle hydrologique.

* *
*

Pour conclure sur le cycle hydrologique, on peut dire qu'il est caractérisé par l'interdépendance de ses composantes, par sa stabilité et son équilibre dynamique. Si un processus est perturbé, tous les autres (cycle de l'azote, cycle du phosphore, etc.) s'en ressentent ! En particulier.

le cycle hydrologique peut être influencé à des degrés divers par les activités humaines. En effet, l'homme agit directement sur le processus de transformation de l'eau, et cela de plusieurs façons : la construction de réservoirs, le transport de l'eau pour des besoins industriels, le captage des eaux phréatiques, l'irrigation, le drainage, la correction des cours d'eau, l'utilisation agricole des sols, l'urbanisation, les pluies provoquées, etc., sont des exemples de l'intervention humaine.

Webographie



https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Water_cycle?uselang=fr

https://ar.wikipedia.org/wiki/ةيئام_درام

<https://youtu.be/66Qr2TIsU18>

