

Introduction:

L'eau est à la base de la vie sur la Terre. On la rencontre dans les mers, les cours d'eau et les eaux souterraines. Elle est le constituant principal des êtres vivants (notre corps est composé à 70% d'eau !).

C'est la même eau qui circule sur Terre depuis des milliards d'années ! En effet, l'eau sur Terre parcourt un cycle continu. Ce cycle est rendu possible par les différentes formes que peut prendre la molécule d'eau.

- Comment se répartissent les ressources hydriques à l'échelle planétaire et comment fonctionne le cycle de l'eau ?
- Qu'est-ce qu'un bassin hydrographique et sont ses caractéristiques ?
- Quels sont les dangers qui menacent nos ressources hydriques ?
- Quelles sont les mesures opérationnelles de prévention et de traitement des ressources hydriques ?



Activité 1 :

L'eau dans la nature

La terre ou planète bleue est la seule planète du système solaire qui renferme une très grande quantité d'eau. Cette eau se trouve sous trois formes : liquide, solide et gaz.

- Comment se répartie l'eau sur notre planète ?
- Quelles sont les étapes de cycle de l'eau dans la nature ?

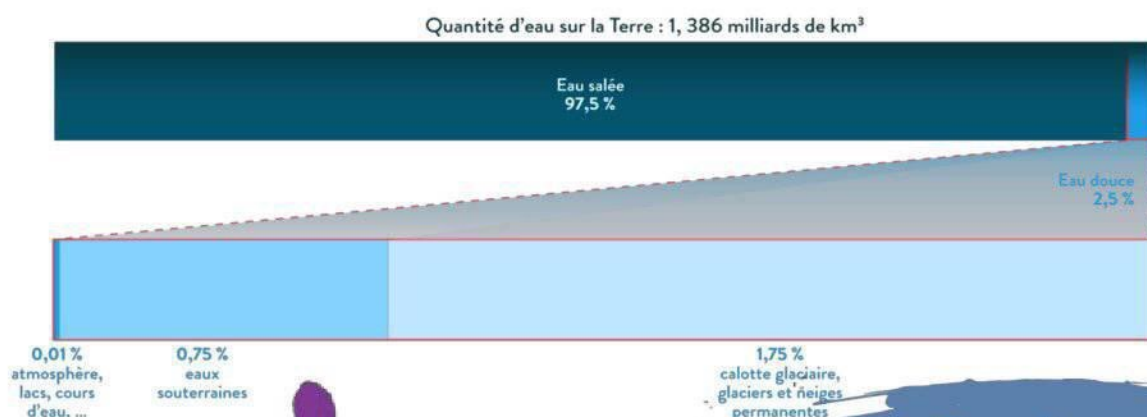
Introduction

1. Les ressources en eau de la planète terre:

L'ensemble des eaux de notre planète constitue l'**hydrosphère** : eaux de surface, souterraines et atmosphériques.

Le document ci-contre illustre la répartition de l'eau sur notre planète

Répartition de l'eau sur notre planète



Eau douce :
Eau qui n'est pas salée.

2. Les différents états de l'eau :

Dans la nature, l'eau ne disparaît pas ; elle décrit un cycle en passant d'un état à un autre avant de revenir à son état initial.

□ L'eau existe sous 3 états :

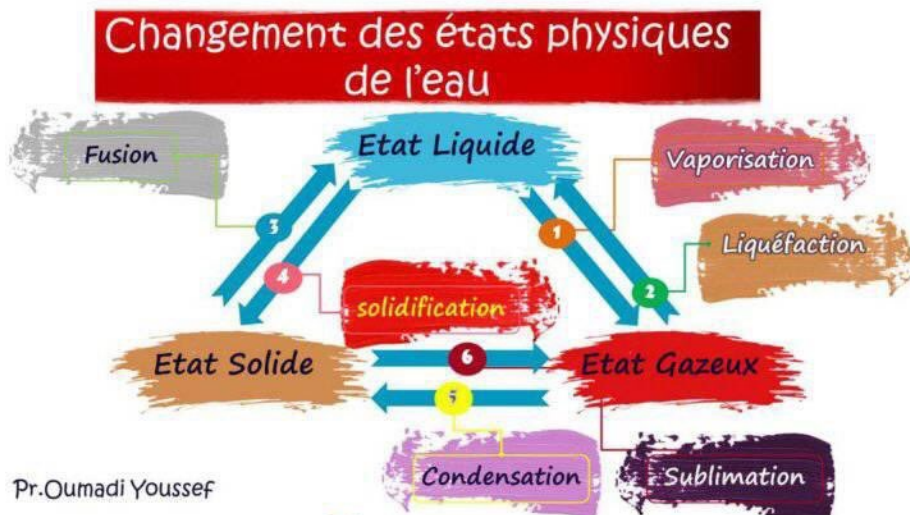
- L'état solide : glacier, verglas, neige
- L'état liquide : océans, nappes phréatique, lac
- L'état gazeux (vapeur d'eau) : atmosphère

Les solides peuvent être saisis avec les doigts, tandis que les liquides ou les gaz ne peuvent pas l'être.

3. Les changements d'état de l'eau :

La fusion est le passage de l'état solide à l'état liquide. La solidification est le changement d'état inverse.

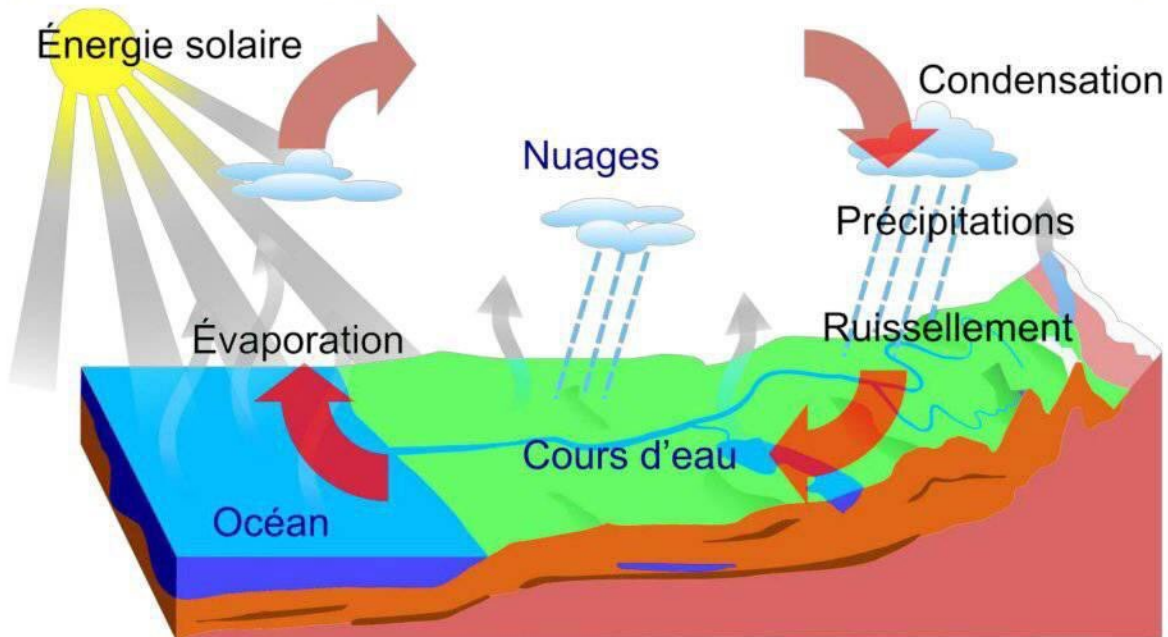
La vaporisation est le passage de l'état liquide à l'état gazeux. La liquéfaction (ou condensation) est le changement d'état inverse.



Liquéfaction :
Est le changement d'état gazeux à l'état liquide.

4. Cycle de l'eau :

C'est une boucle qui se répète indéfiniment. Le cycle peut être décomposé en quatre phases majeures : **évaporation et évapotranspiration, condensation, précipitation, ruissellement et infiltration.** Chauffée par le rayonnement solaire, l'eau des mers, des lacs, des rivières... s'évapore peu à peu et monte dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau. En rencontrant des zones d'air froid, la vapeur se condense et forme des nuages qui contiennent de minuscules gouttelettes d'eau qui peuvent se solidifier si l'air se refroidit davantage.



5. Les réservoirs naturels d'eau:

Toute l'eau de la Terre participe à ce cycle naturel. Cependant, une partie de cette eau reste parfois très longtemps dans des réservoirs naturels.

Les réservoirs naturels existent sous forme liquide :

- mers et océans (eau salée)
- nappes captives (eau douce)

ou sous forme solide :

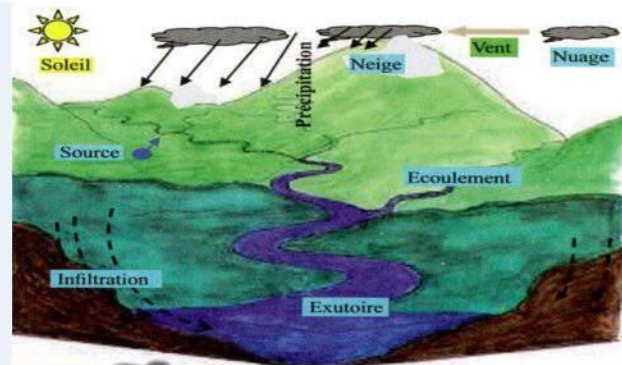
- banquise (eau salée)
- glaciers des pôles (eau douce)
- glaciers de montagne (eau douce).

Activité 2 :

Notion de bassin hydrographique

1. Le bassin hydrographique:

Le bassin hydrographique est une surface généralement limitée par des lignes de crêtes ; il est drainé par un réseau hydrographique qui se concentre vers l'exutoire et draine tous les ruissellements et les écoulements de surface, mais aussi les sorties des eaux souterraines. C'est un système dynamique qui comporte une entrée, un transfert en écoulements et ruissellements et une sortie.



2. Les grands bassins hydrographiques du Maroc :

- Quelques grands bassins hydrographiques du Maroc

bassins hydrographiques	Précipitation annuelle en mm	% en ressources hydriques
Melouiya	245	8,7%
Lukkos-littoral méditerranéen	680	21,6%
sebou	750	29,4%
sahara	50	0,2%

3. Les Nappes phréatiques:

Les nappes phréatiques sont les réserves souterraines d'eau douce. Elles ne sont pas visibles à la surface de la Terre.

Sachant que la majorité de l'eau des nappes phréatiques n'est pas directement exploitable, le volume d'eau douce que l'homme peut finalement exploiter ne représente que 0,02 % de toute l'eau présente sur notre planète.

Activité 3 :

Les dangers Qui menacent les ressources hydriques

1. L'exploitation excessive d'eau:

Les divers usages de l'eau se divisent en deux grandes catégories : les usages domestiques et les usages agricoles et industriels.

Les usages domestiques de l'eau regroupent pour l'essentiel l'eau utilisée pour la boisson et la cuisine, l'hygiène corporelle, le nettoyage du linge et de la vaisselle, le ménage, le fonctionnement des toilettes, et éventuellement l'arrosage du jardin et le nettoyage du moyen de transport.

Les usages domestiques de l'eau



2. La pollution des eaux:

❖ Les causes principales sont :

- Le rejet de produits chimiques par les usines.
- L'emploi excessif d'engrais (nitrates et phosphates) et de pesticides par les agriculteurs.

L'augmentation des déchets domestiques ou industriels rejetés par l'homme modifie les milieux et les rend parfois impropres à la vie



❖ Remarque :

Le degré de pollution est basé essentiellement sur la teneur en nitrate. L'eau polluée des nappes phréatiques consommée devient dangereuse pour la santé les bébés qui montrent des diarrhées et des signes de cyanose (peau devient bleue) en plus des troubles nerveux cardiaques et vasculaires.

3. Les conséquences de la pollution de l'eau sur la santé:

La consommation régulière d'une eau trop riche en nitrates peut avoir de graves conséquences sur la santé des nourrissons. Dans leur organisme, les nitrates se transforment en nitrites qui se fixent sur l'hémoglobine et annulent la capacité de cette dernière à transporter le dioxygène, d'où une asphyxie des cellules.

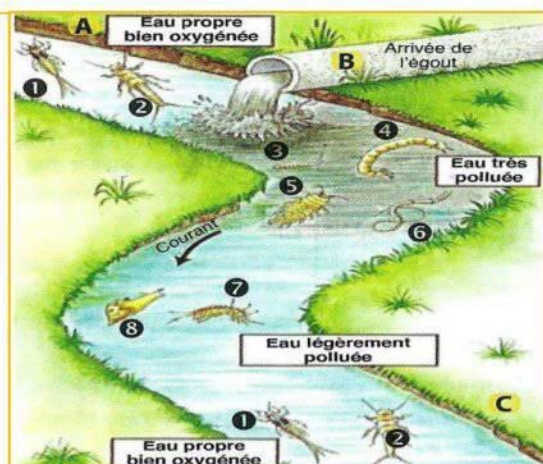
4. critères d'appréciation de la qualité d'eau:

Plusieurs critères ont été fixés pour la potabilité de l'eau :

- ❖ Des paramètres organoleptiques (perceptibles avec nos sens) : couleur, odeur, saveur
- ❖ Des paramètres physiques : comme la température, pH
- ❖ Des paramètres chimiques : nitrate, pesticides, plomb, sulfates
- ❖ Des paramètres biologiques : absence d'E. Coli , de coliformes

Espèces indicatrices d'une rivière

Propre et d'une eau bien oxygénée	Peu polluée	Très polluée pauvre en oxygène
Larve d'éphémère	Gammar	Larve de chironome
Larve de perle	Limnée	Tubifex



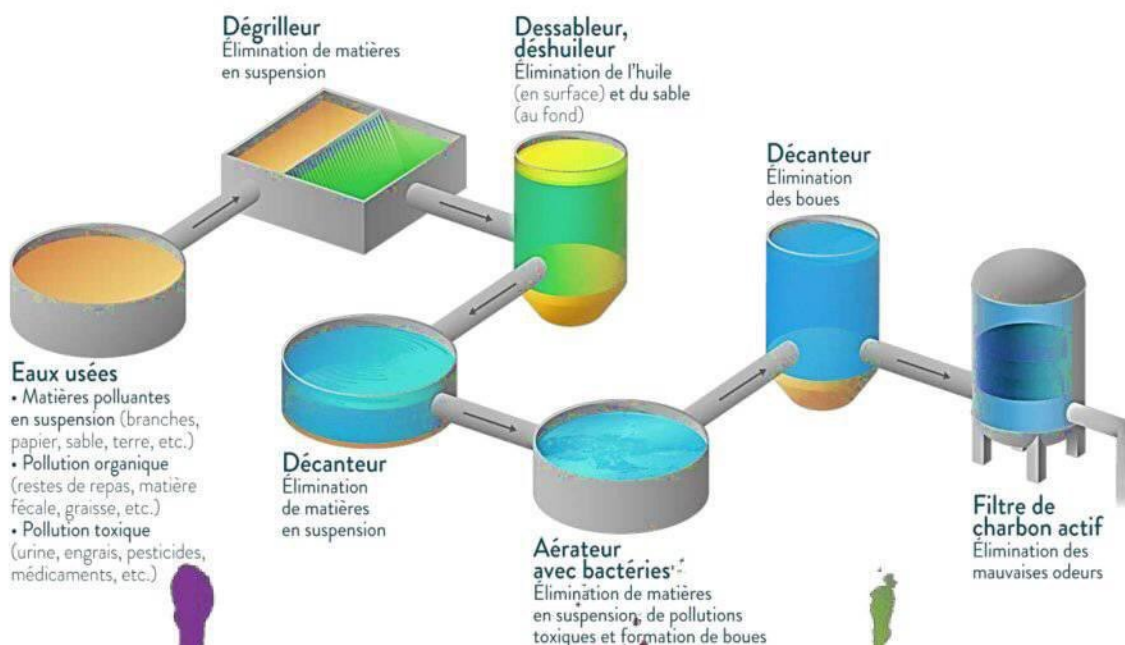
Activité 4 :

Les mesures opérationnelles de prévention et de traitement des ressources hydriques

1. Épuration d'eau :

- Dans une station d'épuration le traitement des eaux usées comporte deux étapes principales :
 - ❖ Le **dégrillage** qui retient les gros déchets
 - ❖ Les **traitements physiques** consistent à piéger les matières en suspension (déchets grossiers, sables, huiles...) dans des filtres ou des bassins de décantation
 - ❖ Le **traitement biologique** a pour but d'éliminer les matières biodégradables en solution. Cette phase essentielle de l'épuration utilise des microorganismes qui transforment les matières organiques en substances minérales stables (nitrates, phosphates...)

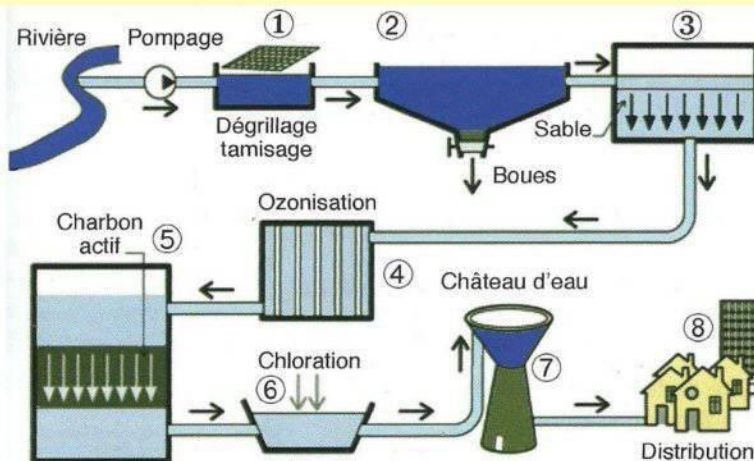
Le fonctionnement d'une station d'épuration



2. Production et traitement d'eau potable:

❖ Les étapes de traitement de l'eau potable sont :

- Le tamisage pour retirer les matières solides
- La décantation
- La filtration
- L'ozonation. l'ozone mélangé à l'eau permet de tuer les bactéries et virus, et de désactiver certains toxiques
- La chloration évite que les bactéries se développent, par désinfection de l'eau.



L'ozone permet d'éliminer les bactéries et virus, et de désactiver certains toxiques (pesticides, ...). Son action est également de supprimer d'éventuelles couleurs et odeurs de l'eau traitée, et d'améliorer son goût. La chloration évite que les bactéries puissent se développer, par désinfection de l'eau.

3. Prévention d'eau potable:

- ❖ Pour préserver la ressource en eau, il faut d'une part en limiter ou en prévenir la pollution, et d'autre part conserver les réserves d'eau, afin d'avoir toujours de l'eau douce disponible.
- ❖ Des gestes simples sont possibles comme ne pas laisser l'eau couler lorsque l'on se brosse les dents, ou éteindre le robinet de la douche entre le savonnage et le rinçage.
- ❖ La gestion de l'eau doit être individuelle et collective pour préserver cette ressource indispensable à la vie sur notre planète.

Exercices

❖ Définir les mots suivants:

- ❖ Bassin hydrographique :
- ❖ Nappe phréatique :
- ❖ Hydrosphère :
- ❖ Cycle de l'eau :

❖ Le schéma suivant montre les grandes étapes du cycle de l'eau

1-Mettre dans chaque case le nom qui lui convient parmi les expressions suivantes :

Percolation, Evapotranspiration, Infiltration,

Précipitation, Ruissellement, Evaporation du sol, Evaporation de l'eau libre.

2-Remettre dans l'ordre chronologique

