

COURS : Chap.8

L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau

L'être humain exploite les ressources naturelles de la planète afin de subvenir à ses besoins. En effet, l'alimentation, la fabrication d'objets, d'habitations ou encore le transport sont des exemples d'activités qui nécessitent l'utilisation de ressources naturelles. On peut les classer en différentes catégories : les ressources minérales comme l'eau et les métaux, les ressources organiques comme le bois et le poisson, les milieux naturels comme les sols et les océans ou encore les ressources énergétiques comme le charbon et le pétrole.

L'eau est une ressource essentielle à la vie, utilisée par l'être humain et par tous les organismes vivant sur Terre. En effet, notre "planète bleue" a la particularité de posséder de l'eau à l'état liquide en grandes quantités. Cependant, l'eau dite "douce" est une ressource rare et de plus en plus demandée en raison de l'augmentation constante de la population mondiale.



L'Amazonie, le plus long fleuve du monde, est une source d'eau douce



Système de pompage d'eau douce souterraine

Comment l'être humain exploite-t-il les ressources d'eau douce de la planète ?

I. L'eau douce, une ressource essentielle

Activité n°1 – L'inégale répartition de l'eau dans le monde

L'eau de notre planète est composée de 97% d'eau salée et de 3% d'eau douce avec une très faible quantité de sels dissous. Les océans et la banquise sont des réserves d'eau salée tandis que les lacs, les glaciers, la calotte glaciaire, la pluie, les fleuves et les eaux souterraines sont des sources d'eau douce.

Par ailleurs, l'eau peut se présenter sous trois états physiques : l'état solide (dans les glaciers ou la neige), l'état liquide (dans les fleuves ou la pluie) et l'état gazeux (dans la vapeur d'eau). Ces trois états physiques sont présents dans le cycle de l'eau.



Calotte glaciaire Arctique, formée d'eau douce à l'état solide

L'eau douce est une ressource renouvelable car ses réserves se reconstituent constamment grâce au cycle de l'eau. Ce dernier se caractérise par les étapes suivantes :

- l'évaporation des eaux des océans, transportée par les vents,
- la condensation au sein des nuages,
- la précipitation sur les océans sur les continents,
- la collection au sein des différentes réserves d'eau,
- l'infiltration d'une fraction de l'eau dans le sol formant les nappes phréatiques.

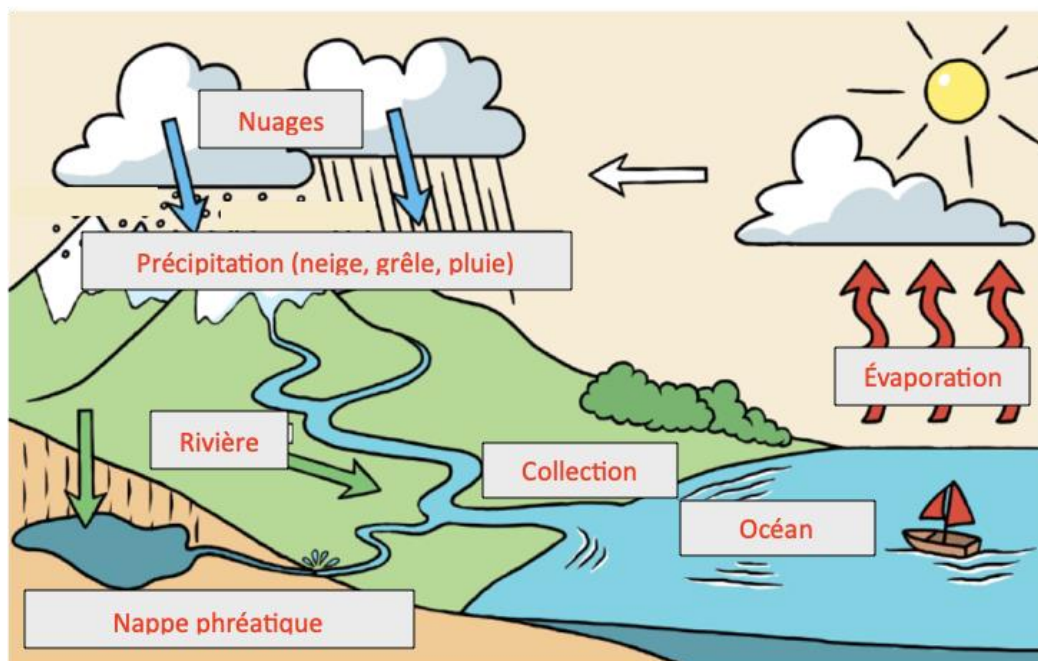


Schéma du cycle de l'eau

Selon l'UNESCO, 450 millions de personnes dans 29 pays différents souffrent d'une pénurie quotidienne d'eau douce. Au contraire, neuf pays sont en situation d'abondance et détiennent 60% des ressources d'eau douce du monde. Ainsi, cette ressource essentielle est inégalement répartie sur notre planète.

VOCABULAIRE :

Cycle de l'eau : phénomène naturel qui décrit les transformations et les échanges effectués par l'eau sur Terre.

Ressource renouvelable : ressource naturelle dont les réserves sont inépuisables car elles se reconstituent.

Ressource non renouvelable : ressource naturelle dont les réserves s'épuisent car elles se consomment plus rapidement qu'elles ne se reconstituent.

À RETENIR : L'eau douce couvre une infime partie de la surface de la Terre, mais elle est indispensable à tous les organismes vivants, dont l'être humain. Il s'agit donc d'une ressource rare qui représente uniquement 3% de la totalité de l'eau de notre planète.

De plus, c'est une ressource inégalement répartie sur le globe. En effet, toutes les populations n'ont pas le même accès à l'eau douce : certains pays rencontrent des pénuries tandis que d'autres sont en situation d'abondance.

Le cycle de l'eau permet son renouvellement et sa circulation au sein de différents milieux : l'atmosphère, les océans, les sols, etc. Ce cycle se caractérise par des changements de l'état physique de l'eau grâce à un ensemble de transformations qui se succèdent : l'évaporation, la condensation, la précipitation et la collection. Ainsi, l'eau est une ressource renouvelable.

Vocabulaire à connaître : eau douce, inégale répartition, pénurie, ressource naturelle, ressource renouvelable, eau douce, cycle de l'eau, état physique.

II. L'utilisation de l'eau par l'être humain

Activité n°2 – L'impact des activités humaines sur l'eau

Les activités humaines influencent la qualité de l'eau ainsi que sa disponibilité. Face à l'augmentation de la population, les besoins en eau douce ne cessent d'augmenter, ainsi que les besoins en nourriture et en énergie. Les principales activités qui ont recours à l'eau douce sont : l'agriculture, l'industrie et l'usage domestique.

L'agriculture consomme environ deux tiers des ressources en eau douce disponibles, cela comprend l'irrigation des cultures et la consommation d'eau par les animaux d'élevage. Cependant, le type d'agriculture pratiqué détermine l'effet de cette activité sur les ressources d'eau douce. En effet, l'agriculture intensive utilise des quantités importantes d'eau, de pesticides et d'engrais, ce qui contribue à la pollution des cours d'eau. Ce sont notamment les eaux souterraines ou nappes phréatiques, les plus sensibles à ce type de pollution. Au contraire, l'agriculture extensive est plus économe en eau et utilise peu de traitements chimiques. L'agriculture biologique est une autre méthode de production peu gourmande en eau et en engrais, sans pesticides.



Système d'irrigation d'une culture intensive



Cheminées de refroidissement d'une centrale nucléaire, libérant de la vapeur d'eau

Le secteur industriel est le deuxième consommateur d'eau douce. L'eau est utilisée à des fins diverses, dont notamment : le refroidissement des centrales nucléaires et la production d'énergie par les centrales hydroélectriques.

Enfin, le troisième consommateur d'eau douce correspond à l'usage domestique. En France, un système de distribution de l'eau assure un accès sans limites à cette ressource, ainsi un Français consomme en moyenne 146 litres d'eau potable par jour. Certains pays rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau douce et un tiers de la population mondiale n'a pas accès à l'eau potable. Il s'agit donc d'une ressource à préserver. Des gestes simples comme prendre une douche au lieu d'un bain nous permettent d'économiser l'eau au quotidien.

VOCABULAIRE :

Polluant de l'eau : agent chimique (pesticides, nitrates issus des engrais), biologique (bactéries nocives) ou physique (poussière) qui contamine l'eau.

Nappe phréatique : réserve d'eau douce souterraine, formée grâce à l'infiltration de l'eau de pluie qui traverse un sol poreux et repose sur un sol imperméable.

Agriculture intensive : méthode agricole pratiquée dans une surface limitée qui utilise une grande quantité d'engrais, de pesticides et d'eau afin d'obtenir des rendements élevés.

Agriculture extensive : méthode agricole pratiquée dans une surface large avec des rendements limités, utilisant une faible quantité d'engrais, de pesticides et d'eau.

À RETENIR : L'eau douce est prélevée puis utilisée pour les activités humaines, dont l'agriculture, l'industrie et l'usage domestique. En effet, le secteur agricole est le premier consommateur d'eau douce, avec l'utilisation des deux tiers des ressources planétaires.

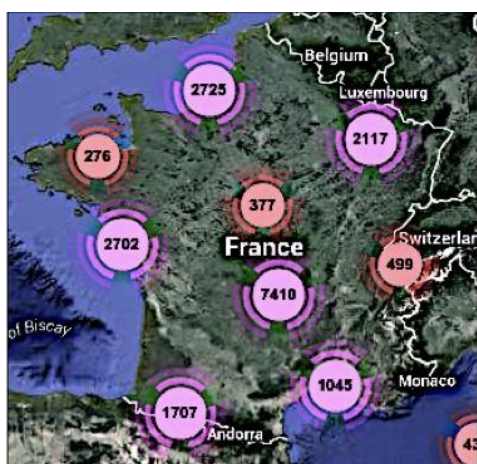
Des polluants issus des rejets de l'industrie, de l'agriculture et des ménages peuvent atteindre les réserves d'eau douce. C'est le cas de certaines substances chimiques utilisées dans l'agriculture intensive (pesticides et nitrates issus des engrais). Il existe cependant des méthodes agricoles utilisant peu ou pas de pesticides qui s'avèrent économes en eau et permettent également de limiter la pollution.

Vocabulaire à connaître : polluant, nappe phréatique, agriculture intensive, agriculture extensive, industrie, usage domestique.

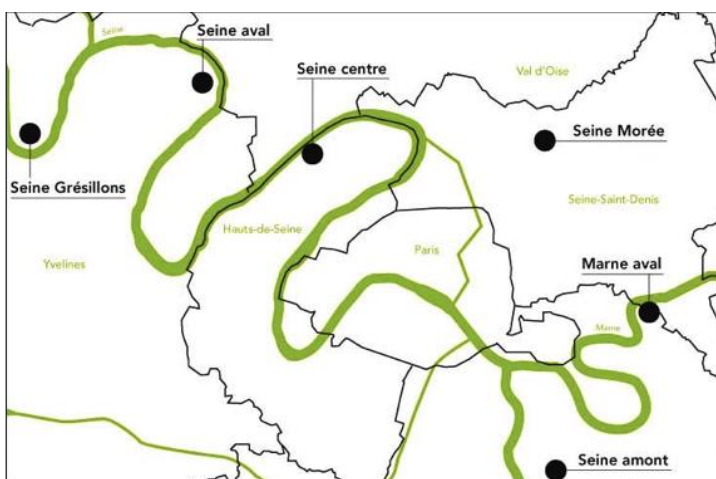
III. Le rôle des stations d'épuration

Activité n°3 – Le traitement des eaux usées

Les eaux ayant été utilisées par l'être humain, ou "eaux usées", contiennent de nombreux polluants et doivent être traitées dans des stations d'épuration. L'augmentation de la population des zones urbaines ainsi que la pollution des nappes phréatiques provoquent une diminution des ressources d'eau des villes et des régions agricoles. C'est pourquoi la France possède plus de 20 000 stations de traitement des eaux usées. En Ile-de-France seulement, il y a 530 stations d'épuration actives pour une population de 12,2 millions d'habitants.



Carte montrant le nombre de stations d'épuration en France



Six stations d'épuration d'Ile-de-France (points noirs)

Au sein de ces stations, l'eau usée, en provenance des ménages, des usines ou de l'activité agricole, réalise le parcours suivant :

- Dégrillage.
- Dessablage par décantation et dégraissage.
- Traitement biologique, chimique et floculation.
- Décantation et filtration de la boue.
- Rejet dans la nature.

L'objectif de ce traitement par étapes est de séparer la matière solide contenue dans l'eau. D'abord, grâce à une grille qui retient les objets de grande taille. Ensuite, par décantation qui sépare les éléments les plus denses déposés au fond du bassin. La technique de filtration participe aussi à la séparation de polluants solides qui restent dans le filtre. De plus, l'ajout d'agents floculants dans l'eau permet d'absorber les polluants dissous

dans l'eau, lors de l'étape de floculation. Enfin, l'eau épurée est libérée dans le milieu naturel, souvent dans un cours d'eau ou utilisée pour l'irrigation d'un territoire à proximité.

Pour rendre l'eau potable, divers traitements sont appliqués au sein d'une station de potabilisation. Le fonctionnement est similaire à celui d'une station d'épuration. Il faut retirer les polluants contenus dans l'eau par étapes successives, jusqu'à l'élimination de microorganismes, comme les virus et les bactéries qui provoquent des maladies.

VOCABULAIRE :

Eaux usées : eaux utilisées par l'Homme contenant des polluants, issues des ménages, des industries et de l'agriculture.

Eau potable : eau dépourvue de polluants qui peut être consommée sans risque pour la santé.

Décantation : technique permettant de séparer la matière solide, plus dense que l'eau, qui se dépose au fond d'un récipient.

Floculation : technique permettant de purifier l'eau grâce à l'ajout d'agents floculants qui absorbent la matière en suspension et rendent l'eau limpide.

À RETENIR : L'utilisation de l'eau douce pour les activités humaines donne lieu à la production d'eaux usées qui sont trop polluées pour les libérer directement dans la nature. Par ailleurs, les besoins en eau des grandes villes nécessitent de plus en plus le traitement des eaux usées. Les stations d'épuration collectent les eaux usées et effectuent leur traitement avant de les rejeter dans un milieu naturel. L'eau obtenue à l'issue des traitements se nomme "eau épurée" qui, à différence de l'eau potable, contient encore une certaine quantité de polluants.

Au sein d'une station d'épuration, l'eau usée subit de nombreux traitements qui reposent sur des techniques de séparation d'éléments solides dans un mélange liquide. Ainsi, la séparation par filtration, par décantation et par floculation permet d'obtenir une eau plus limpide et moins polluée.

Vocabulaire à connaître : eau usée, eau épurée, eau potable, station d'épuration, décantation, filtration, floculation, traitement.

IV. L'importance de gérer une ressource naturelle

Activité n°4 – La gestion de l'eau

Les aménagements que les sociétés réalisent pour exploiter les ressources d'eau douce sont nombreux. Nous avons déjà abordé les stations de traitement de l'eau, ainsi que les réseaux de stockage et de distribution. Les réservoirs d'eau douce, qui font partie du réseau de stockage, permettent de gérer cette ressource avant sa distribution.

À Paris, le réservoir de Montsouris fonctionne depuis 1874. C'est un lieu de stockage souterrain pouvant contenir jusqu'à 203 000 m³ d'eau. Composé de deux étages et de nombreux piliers qui soutiennent ses voûtes et arcades, il recueille l'eau de différentes rivières.



Réservoir de Montsouris à Paris

Il y a aussi des constructions destinées à modifier directement les cours d'eau : c'est le cas des barrages. En effet, ces ouvrages permettent d'utiliser l'eau à des fins de production d'énergie, de protection contre les crues ou encore d'irrigation de champs de culture. C'est le cas du barrage Morelos, situé dans le delta du fleuve Colorado à la frontière entre les États-Unis et le Mexique. Initialement destiné à alimenter un canal d'irrigation, la gestion du barrage a été modifiée par la suite afin d'éviter le dessèchement du fleuve.



Prélèvement d'un échantillon d'un cours d'eau

Enfin, la gestion de l'eau repose aussi sur la réglementation. Celle-ci encadre le contrôle de qualité des eaux usées et de l'eau potable. Pour cela, des échantillons d'eau sont prélevés et analysés. Les taux de polluants chimiques, physiques et biologiques sont ainsi mesurés et comparés aux normes en vigueur.

VOCABULAIRE :

Barrage : construction agissant comme une barrière, destinée à contrôler le débit d'un cours d'eau.

À RETENIR : Les activités de l'être humain ont un impact sur les ressources naturelles qu'il exploite. La construction d'un barrage qui contrôle le flux d'un fleuve est un exemple d'un aménagement qui affecte un cours d'eau. En outre, un réservoir d'eau douce au sein d'une ville influence sa répartition et sa disponibilité pour les habitants. Enfin, le contrôle de qualité et l'application des normes qui régulent le taux de polluants présents dans l'eau potable et dans l'eau épurée ont une importance capitale dans la gestion de l'eau. Ainsi, une gestion équilibrée de l'eau douce nous permet de préserver cette ressource fragile, de limiter la pollution de l'eau tout en l'utilisant de façon raisonnée afin de subvenir aux besoins des populations.

Vocabulaire à connaître : barrage, gestion de l'eau, contrôle de qualité, aménagement, réservoir d'eau douce, normes, pollution, consommation raisonnée.

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **4ème**, dans la catégorie : **L'exploitation des ressources naturelles, l'eau**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet** prêt à l'emploi pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Chap.8 L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau](#) (pdf)
- [Chap.8 L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices Chap.8 L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau](#) (pdf)
- [Exercices Chap.8 L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau](#) (word)
- [Exercices Chap.8 L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau Correction](#) (pdf)
- [Exercices Chap.8 L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau Correction](#) (word)
- [Activité n°1 - L'inégale répartition de l'eau dans le monde](#) (pdf)
- [Activité n°1 - L'inégale répartition de l'eau dans le monde](#) (word)
- [Activité n°1 - L'inégale répartition de l'eau dans le monde Correction](#) (pdf)
- [Activité n°1 - L'inégale répartition de l'eau dans le monde Correction](#) (word)
- [Activité n°2 - L'impact des activités humaines sur l'eau](#) (pdf)
- [Activité n°2 - L'impact des activités humaines sur l'eau](#) (word)
- [Activité n°2 - L'impact des activités humaines sur l'eau Correction](#) (pdf)
- [Activité n°2 - L'impact des activités humaines sur l'eau Correction](#) (word)
- [Activité n°3 - Le traitement des eaux usées](#) (pdf)
- [Activité n°3 - Le traitement des eaux usées](#) (word)
- [Activité n°3 - Le traitement des eaux usées Correction](#) (pdf)
- [Activité n°3 - Le traitement des eaux usées Correction](#) (word)
- [Activité n°4 - La gestion de l'eau](#) (pdf)
- [Activité n°4 - La gestion de l'eau](#) (word)
- [Activité n°4 - La gestion de l'eau Correction](#) (pdf)
- [Activité n°4 - La gestion de l'eau Correction](#) (word)

- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [L'exploitation des ressources naturelles, l'exemple de l'eau - Séquence complète : Secondaire 2](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)