

MISSION 6E · SCIENCES · MATIÈRE, MOUVEMENT, ÉNERGIE, INFORMATION · P3

L'exploitation et le traitement de l'eau en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★



30 min

Objectif : L'exploitation et le traitement de l'eau

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Comprendre le circuit de l'eau potable et son traitement



Nova te résume l'essentiel

- Nova te le confirme : l'eau prélevée dans la nature doit être traitée avant d'arriver au robinet.

- ▶ Dans une usine de production d'eau potable, on retire les déchets et les impuretés, puis on désinfecte l'eau.
- ▶ Après son utilisation, l'eau sale part vers une station d'épuration avant de retourner dans le milieu naturel.

La leçon

! Pourquoi traiter l'eau ?

L'eau est indispensable pour boire, préparer les repas, se laver, nettoyer, arroser ou fabriquer de nombreux objets. Pourtant, l'eau trouvée dans la nature n'est pas toujours potable. Une eau potable est une eau que l'on peut boire sans danger pour la santé. Elle doit être débarrassée de nombreux éléments indésirables : terre, sable, feuilles, petits déchets, microbes ou substances polluantes. Une eau qui paraît claire n'est pas forcément potable : certains microbes et certaines substances sont invisibles à l'œil nu. Inversement, une eau trouble contient souvent des particules visibles, mais elle peut aussi contenir des éléments invisibles. Il ne faut donc jamais décider de boire une eau seulement parce qu'elle semble propre. Les personnes qui produisent l'eau potable suivent

plusieurs étapes précises et contrôlent la qualité de l’eau. Nova t’invite à retenir cette idée : l’eau du robinet vient de la nature, mais elle n’arrive pas directement dans ton verre. Elle a suivi un long circuit et a reçu des traitements adaptés à son état.

| Les mots utiles pour comprendre le circuit de l’eau

Mot	Ce qu’il signifie
Eau potable	Eau qui peut être bue sans danger pour la santé.
Captage	Prélèvement de l’eau dans une rivière, un lac, une nappe souterraine ou une source.
Nappe souterraine	Réserve d’eau présente dans le sol ou dans les roches.
Station de potabilisation	Lieu où l’eau prélevée est rendue potable.
Réseau de distribution	Ensemble des canalisations qui transportent l’eau potable jusqu’aux bâtiments.
Eaux usées	Eaux devenues sales après leur utilisation à la maison, à l’école ou dans d’autres lieux.

Station d'épuration	Lieu où les eaux usées sont nettoyées avant leur retour dans le milieu naturel.
---------------------	---

I Du milieu naturel à la station de potabilisation

Le circuit commence par le captage. On prélève de l'eau dans une rivière, dans un lac, dans une source ou dans une nappe souterraine. Le choix du lieu dépend des ressources disponibles près des habitations. L'eau souterraine a traversé des couches de terre et de roches : ce passage peut retenir une partie des particules. Mais cette eau doit tout de même être vérifiée et, si nécessaire, traitée. L'eau d'une rivière ou d'un lac est davantage exposée aux feuilles, à la boue, aux déchets et aux pollutions apportées par la pluie ou les activités humaines. Elle demande souvent plusieurs traitements. L'eau prélevée est conduite par des canalisations jusqu'à une station de potabilisation. Là, elle n'est pas encore prête à être distribuée. Des professionnels utilisent des installations, des bassins, des filtres et des appareils de contrôle. Le traitement n'est pas exactement identique partout : il est choisi selon l'origine de l'eau et selon les impuretés qu'elle contient. Retenir un ordre général est utile, mais il faut comprendre que certaines stations ajoutent, retirent ou répètent des étapes selon les besoins.

Les principales étapes pour rendre l'eau potable

- Retenir les gros déchets : des grilles ou des tamis arrêtent par exemple les branches, les feuilles et les objets flottants. Cette étape est souvent appelée dégrillage ou tamisage.
- Faire descendre certaines particules : dans un bassin, l'eau peut ralentir. Le sable, la terre et d'autres particules lourdes se déposent alors au fond. Cette séparation s'appelle la décantation.
- Regrouper les petites impuretés : certaines particules très fines restent longtemps dans l'eau. On peut les faire se rapprocher pour former des amas plus gros, plus faciles à retirer. Ces amas sont appelés flocons.
- Filtrer l'eau : l'eau traverse des couches de matériaux, par exemple du sable. Les filtres retiennent encore des particules trop petites pour avoir été éliminées avant.
- Désinfecter l'eau : on élimine ou on rend inactifs des microbes qui pourraient provoquer des maladies. Cette étape est essentielle, car les microbes sont invisibles.
- Contrôler puis stocker : l'eau est vérifiée avant d'être envoyée vers des réservoirs, comme les châteaux d'eau, puis vers les canalisations.

| Ne confonds pas filtrer et désinfecter

Filtrer consiste à retenir des particules grâce à un matériau filtrant. Désinfecter consiste à éliminer ou à rendre inactifs des microbes. Un filtre ne remplace pas forcément une désinfection : des microbes peuvent être trop petits ou traverser certains filtres. Pour obtenir de l'eau potable, plusieurs traitements peuvent donc être nécessaires.

| Après le traitement : stockage et distribution

Quand l'eau est devenue potable, elle doit parvenir jusqu'aux habitants. Elle est souvent envoyée dans un réservoir placé en hauteur, tel qu'un château d'eau. La hauteur aide l'eau à circuler dans les canalisations grâce à la pression. L'eau passe ensuite dans le réseau de distribution : ce sont les tuyaux qui conduisent l'eau vers les maisons, les écoles, les commerces et les bâtiments publics. Avant d'arriver au robinet, elle peut parcourir une longue distance. Des contrôles sont réalisés à différents moments du circuit pour vérifier que l'eau reste conforme à ce qui est attendu pour l'eau potable. À la maison, il faut utiliser l'eau avec soin. Laisser couler l'eau inutilement gaspille une ressource qui a été prélevée, traitée et transportée. Il est aussi important de protéger les canalisations : les restes de peinture, les huiles, les médicaments ou les produits chimiques ne

doivent pas être jetés dans l'évier ou dans les toilettes. Ces produits peuvent compliquer le nettoyage des eaux usées et polluer les milieux naturels.

I Le voyage de l'eau après le robinet

Après avoir servi, l'eau devient souvent une eau usée. C'est le cas de l'eau qui part de l'évier, de la douche, du lavabo, du lave-linge ou des toilettes. Cette eau contient par exemple du savon, de la graisse, des restes de nourriture, de la terre ou des microbes. Elle ne peut pas être rejetée directement dans une rivière. Elle circule alors dans un autre réseau de canalisations, appelé réseau d'assainissement, jusqu'à une station d'épuration. Attention : une station de potabilisation et une station d'épuration n'ont pas le même rôle. La station de potabilisation prépare l'eau destinée à être bue. La station d'épuration nettoie les eaux usées avant leur retour dans la nature. Dans cette seconde station, on retire d'abord les déchets les plus gros. On enlève aussi le sable et les graisses. Ensuite, on laisse se déposer certaines particules. Des êtres vivants microscopiques peuvent aider à dégrader une partie des saletés dissoutes dans l'eau. Enfin, l'eau traitée est contrôlée avant d'être rejetée dans un cours d'eau ou dans un autre milieu naturel. Elle n'est pas automatiquement potable après ce parcours : elle a été nettoyée pour limiter la pollution du milieu naturel.

Deux lieux de traitement à ne pas confondre

Lieu	Eau reçue	But principal	Où va l'eau ensuite ?
Station de potabilisation	Eau prélevée dans la nature	Rendre l'eau potable	Vers les réservoirs puis les robinets
Station d'épuration	Eaux usées après utilisation	Réduire la pollution de l'eau	Vers le milieu naturel après traitement

Lire et expliquer un schéma du circuit

Pour comprendre un schéma, commence par repérer les flèches : elles indiquent le sens de circulation de l'eau. Puis lis les étiquettes des lieux. Un circuit simple peut se résumer ainsi : milieu naturel, captage, station de potabilisation, réservoir, réseau de distribution, robinet, eaux usées, station d'épuration, retour au milieu naturel. Certaines étapes peuvent être représentées par des dessins : une rivière pour le prélèvement, un bâtiment avec des bassins pour le traitement, un château d'eau pour le stockage, une maison pour l'utilisation. Lorsque tu expliques le circuit, utilise des verbes précis : prélever, retenir, décanner, filtrer, désinfecter, stocker, distribuer, utiliser, nettoyer, rejeter. Évite de dire simplement que l'eau « disparaît » dans les canalisations. Elle continue son trajet. Nova te propose une méthode de robot enquêteur : regarde d'abord d'où vient

l'eau ; ensuite, cherche ce qui la rend potable ; puis, suis son arrivée au robinet ; enfin, demande-toi ce qu'elle devient après utilisation. Avec ces quatre questions, tu peux comprendre la plupart des schémas sur l'exploitation et le traitement de l'eau.

La phrase à retenir

L'eau est prélevée dans le milieu naturel, traitée pour devenir potable, distribuée jusqu'aux robinets, puis nettoyée après utilisation avant son retour dans le milieu naturel.

Exemples résolus

Remettre le circuit de l'eau potable dans l'ordre

Énoncé. Range ces éléments dans l'ordre : robinet, captage, station de potabilisation, réservoir, rivière.

1. Repère le lieu où l'eau se trouve au départ : la rivière.
2. L'eau est ensuite prélevée : c'est le captage.
3. Elle est rendue potable dans la station de potabilisation.

4. Elle est stockée dans un réservoir avant d'être envoyée dans les canalisations.
5. Elle arrive enfin au robinet.

Résultat : Rivière → captage → station de potabilisation → réservoir → robinet.

Distinguer deux stations

Énoncé. Lina affirme : « La station d'épuration fabrique l'eau que nous buvons. » Corrige sa phrase.

1. Cherche le type d'eau qui arrive dans une station d'épuration : ce sont des eaux usées.
2. Cherche son rôle : elle retire une partie des saletés avant le retour de l'eau dans la nature.
3. Rappelle le lieu qui rend l'eau potable : la station de potabilisation.

Résultat : La station d'épuration nettoie les eaux usées avant leur retour dans le milieu naturel. C'est la station de potabilisation qui rend l'eau potable.

Choisir le bon traitement

Énoncé. Une eau contient des feuilles flottantes, du sable et des microbes invisibles. Indique un traitement adapté pour chaque élément.

1. Les feuilles sont de gros déchets : des grilles ou un tamis peuvent les retenir.
2. Le sable est une particule lourde : il peut se déposer au fond d'un bassin lors de la décantation.
3. Les microbes sont invisibles : une désinfection est nécessaire.

Résultat : Feuilles : dégrillage ou tamisage ; sable : décantation ; microbes : désinfection.

Les astuces de Nova



Le mot qui donne la mission

Nova a repéré un indice : dans potabilisation, tu entends « potable ». Cette station prépare l'eau à être bue.



La flèche du voyage

Suis les flèches comme si tu guidais mon petit robot : nature → traitement → robinet → eaux usées → épuration → nature.



Le duo filtre et désinfection

Imagine deux gardiens : le filtre arrête des particules, la désinfection lutte contre des microbes invisibles.

Mes exercices

1 Les mots essentiels ★ ★★

Choisis le mot qui convient pour compléter chaque phrase.

1. Une eau que l'on peut boire sans danger est une eau ...
2. Le prélèvement de l'eau dans la nature s'appelle le ...
3. Les eaux devenues sales après utilisation sont des eaux ...

2 Vérifie tes idées ★ ★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Une eau transparente est toujours potable.
2. Le filtrage peut retenir des particules présentes dans l'eau.
3. L'eau potable arrive aux maisons par des canalisations.

3 Suis le bon trajet ★ ★★

Remets les étapes dans l'ordre, de l'eau de rivière jusqu'au robinet.

1. Réservoir ; robinet ; station de potabilisation ; rivière ; captage.