

Le cycle naturel de l'eau

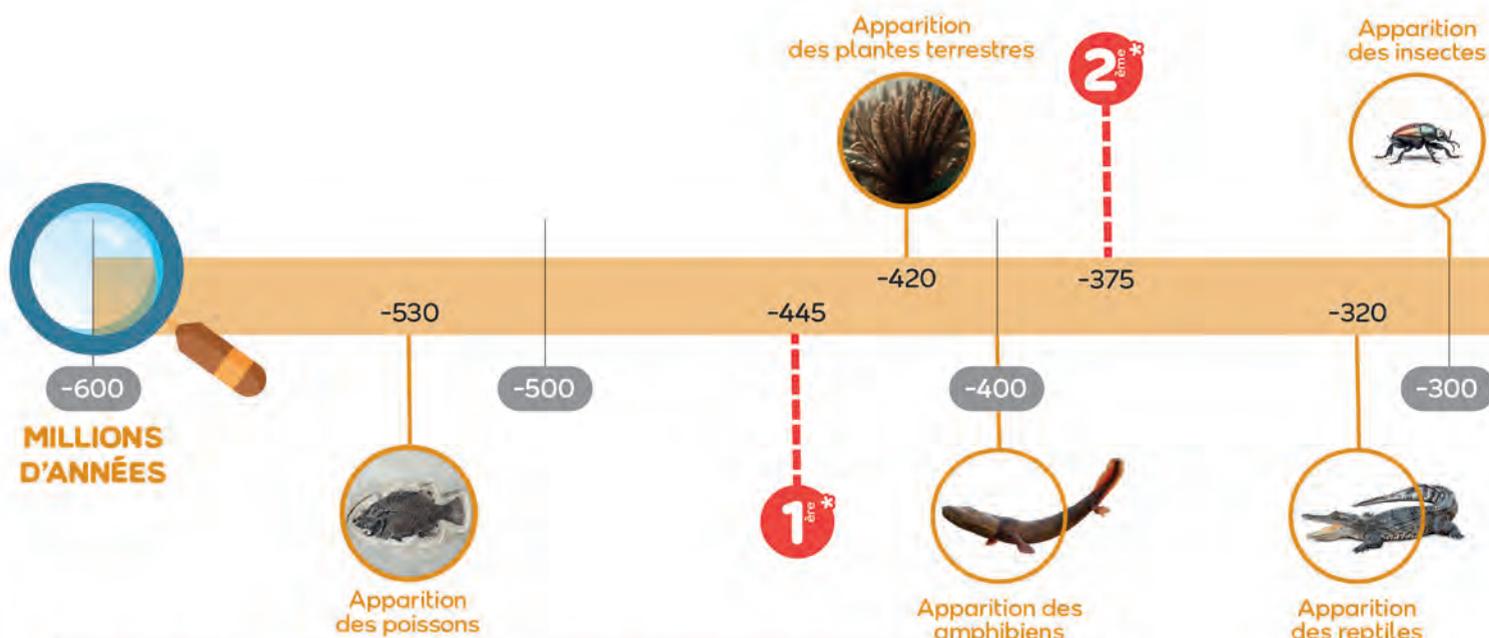
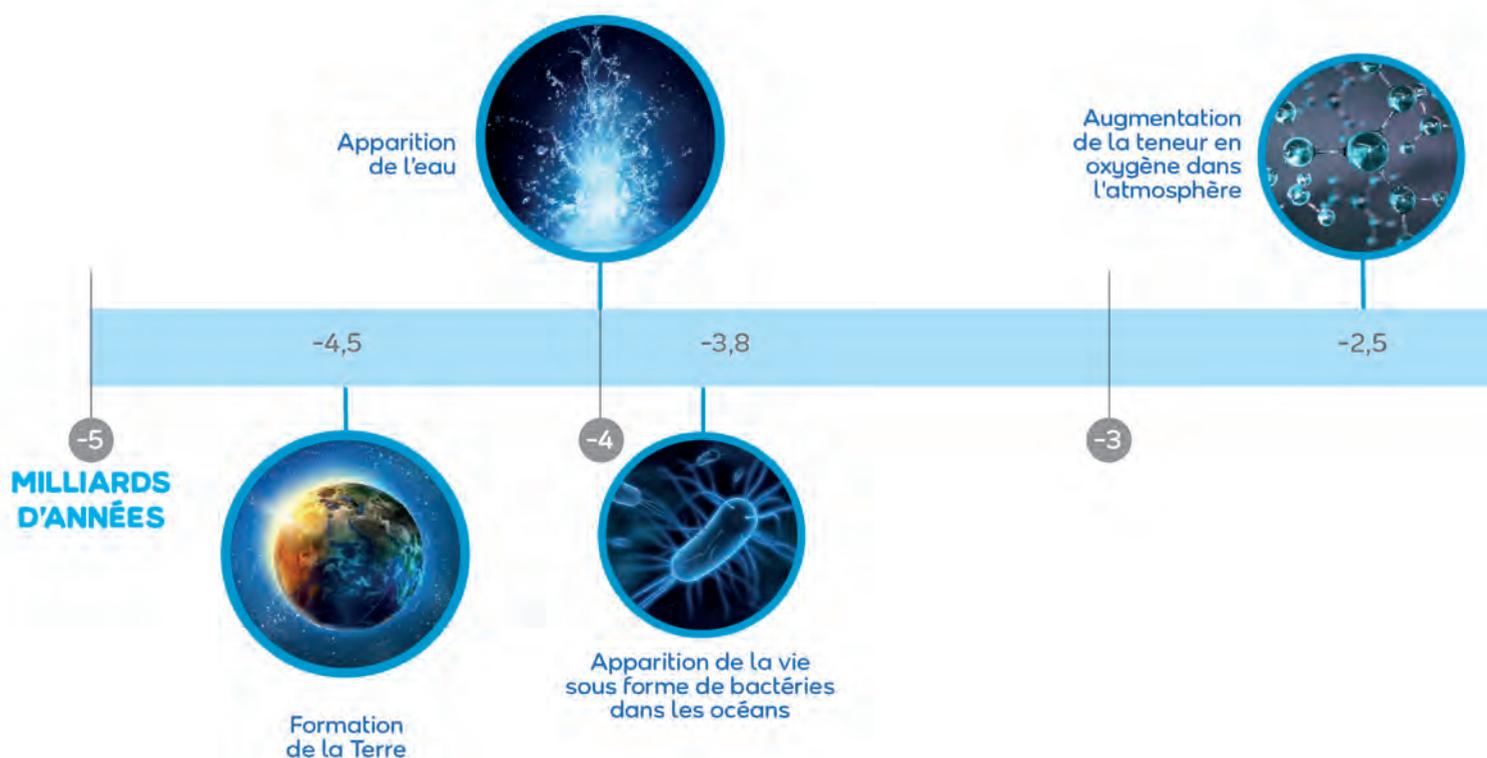




LE CYCLE NATUREL DE L'EAU

La planète Terre est le fruit d'une très longue évolution qui remonte aux origines du système solaire.

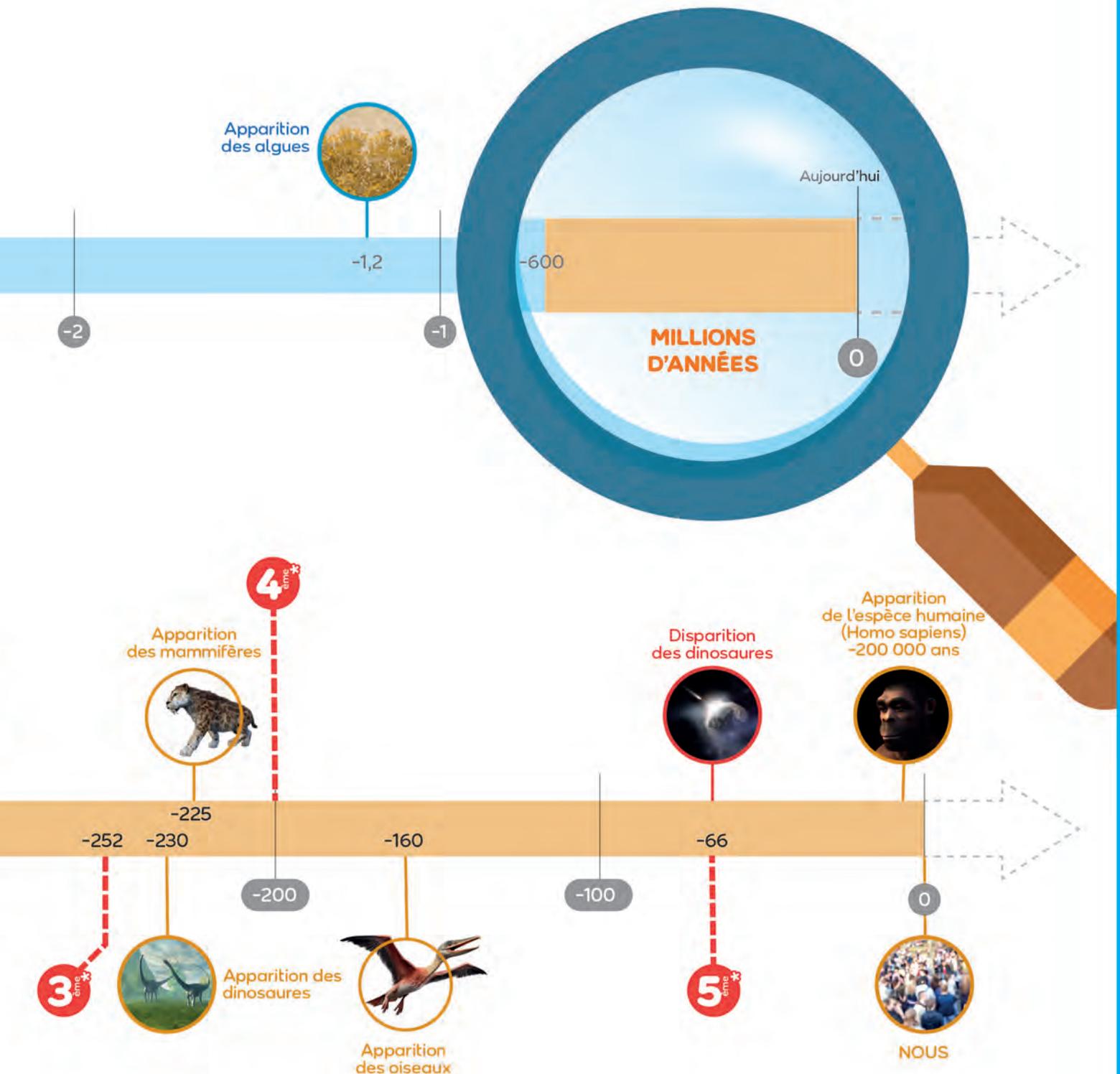
Il y a **4 milliards d'années**, une forte activité volcanique a entraîné **d'intenses pluies** qui ont creusé les roches pour former **les rivières, fleuves, mers et océans**.



* Extinction de masse : période de disparition rapide et massive d'espèces marines et terrestres.

“ L'eau est le sang de la terre,
le support de toute vie. ”

Viktor Schauberger



La planète bleue

La totalité de l'eau présente sur Terre (mers, océans, lacs, cours d'eau, glaciers et nappes phréatiques) forme ce que l'on appelle **l'hydrosphère**.

Vue de l'espace, la Terre apparaît comme une planète bleue parce que 70% de sa surface est recouverte d'eau qui reflète la couleur du ciel. Son volume total est estimé à **1 400 millions de km³**.

C'est la même quantité depuis que la Terre existe !

Il y a de l'**eau salée** en très grande quantité et de l'**eau douce** en plus faible quantité puisque celle-ci est présente uniquement sur les continents.



? Tu te poses la question...

Pourquoi l'eau des mers et des océans est-elle salée ?

Au contact des roches, l'eau se charge en **sels minéraux** que les fleuves transportent jusqu'aux mers et océans. Les sels minéraux s'accumulent dans l'eau, parmi eux, le sel que tu consommes à table.

En moyenne, on considère que la mer contient 35g de sel par litre d'eau.



Exercice 1

Écris pour chaque réservoir si l'eau est **douce** ou **salée**,



UNE BANQUISE

Étendue de glace qui se forme lorsque la surface d'une mer ou d'un océan gèle.

Eau

à l'état



UN LAC

Étendue d'eau stagnante entourée de terre.

Eau

à l'état



UN COURS D'EAU

Eau ruisselant à la surface des continents et creusant le relief.

Eau

à l'état

et si elle est à l'état **solide**, **liquide** ou **gazeux**.

L'ATMOSPHÈRE

Enveloppe gazeuse
qui entoure la Terre.

Eau

à l'état



UNE NAPPE PHRÉATIQUE

Eau souterraine.

Eau

à l'état



UN OCÉAN / UNE MER

Vaste étendue d'eau qui couvre
une grande partie de la surface
du globe terrestre.

Eau

à l'état



UN GLACIER

Étendue de glace formée par le tassement
de neige sur un continent.

Eau

à l'état


 L'atelier
du scientifique

Avec ces expérimentations, tu vas comprendre comment l'eau peut changer d'état et sous quelles conditions.

De l'état solide à l'état liquide



J'OBSERVE

Je mets des glaçons dans un verre d'eau, je fais une marque sur le niveau d'eau. Je laisse le verre au soleil jusqu'à ce que les glaçons aient fondu, et je fais une nouvelle marque sur le niveau de l'eau.

J'EXPLIQUE

Le niveau d'eau est

Les glaçons ont

parce que l'eau liquide dans laquelle ils ont été plongés était à une température supérieure à la leur.

J'AI COMPRIS

L'eau solide devient liquide sous l'effet de la chaleur.

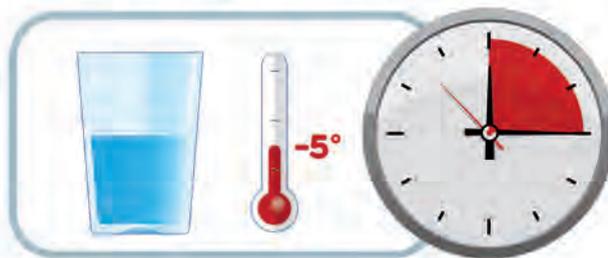
Ce phénomène s'appelle **LA FUSION**

JE VAIS PLUS LOIN

Sous l'effet du réchauffement climatique, une partie de l'eau des **GLACIERS** fond et se transforme en eau liquide. L'eau solide qui était sur le continent se retrouve alors dans l'océan, ce qui peut faire monter le niveau des océans.

C'est différent pour la **BANQUISE** qui flotte à la surface de l'océan. En effet, lorsque la banquise fond, le niveau de l'océan ne change pas. Comme le glaçon dans ton verre!

De l'état liquide à l'état solide



J'OBSERVE

Je verse de l'eau dans un verre. Je le place au congélateur pendant au moins 3 heures avant de le ressortir.

J'EXPLIQUE

L'eau ne coule plus, elle s'est transformée

en bloc sous l'effet du

J'AI COMPRIS

Par la baisse de température, en dessous de 0°C, l'eau est passée de l'état liquide à l'état solide.

Ce phénomène s'appelle **LA SOLIDIFICATION**

JE VAIS PLUS LOIN

Par grand froid, l'eau des cascades ou des ruisseaux en montagne se transforme en **GLACE**. On peut voir aussi des stalactites qui forment des pics de glace.

Les changements d'état de l'eau

De l'état liquide à l'état gazeux



J'OBSERVE

Je remplis un verre d'eau et fais une marque sur le niveau de l'eau. Je laisse le verre au soleil pendant quelques jours. Je note alors le niveau de l'eau.

J'EXPLIQUE

Le niveau d'eau a
sous l'effet de la chaleur.

J'AI COMPRIS

Quand la température augmente, l'eau passe de l'état liquide à l'état gazeux.

Ce phénomène s'appelle **L'ÉVAPORATION**

JE VAIS PLUS LOIN

L'eau à l'état gazeux se propage dans l'air et en altitude. C'est ce phénomène qui fait **disparaître** les flaques de la cour de récréation.

De l'état gazeux à l'état liquide



J'OBSERVE

Je souffle sur une vitre quand il fait froid dehors.

J'EXPLIQUE

Au contact de la vitre, l'air chaud soufflé se
en fines gouttelettes.

J'AI COMPRIS

L'air contient des molécules d'eau. Quand la température baisse, celles-ci passent de l'état gazeux à l'état liquide.

Ce phénomène s'appelle **LA CONDENSATION**

JE VAIS PLUS LOIN

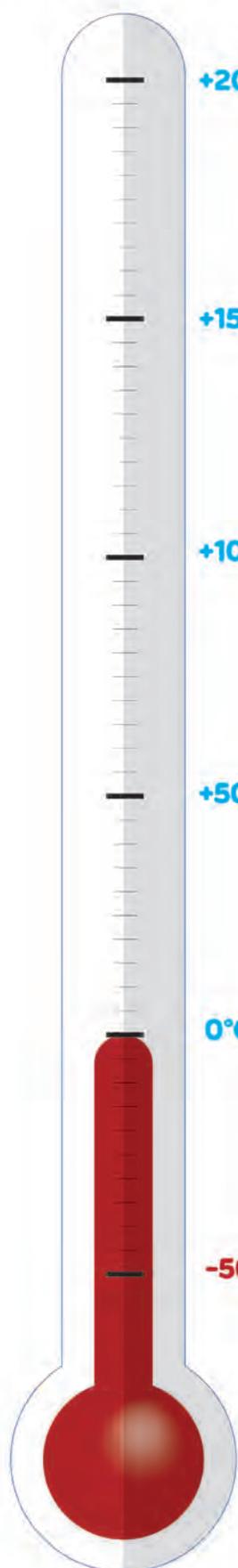
En atteignant les couches plus froides de l'atmosphère en altitude, la vapeur d'eau se transforme en eau liquide. Elle se condense et forme les **NUAGES**. L'eau liquide des nuages est à l'origine des pluies, des neiges et des grêles.



Quels sont les 3 états de l'eau ?



Sous l'action conjuguée de la pression de l'atmosphère et de la **température**, l'eau peut changer d'état : **solide, liquide ou gazeux**.



L'eau à l'état gazeux

La vapeur d'eau

L'eau est à l'état gazeux dès 100°C.

La vapeur se retrouve en suspension dans l'air. Elle est invisible.

Elle n'a pas de forme propre, on ne peut pas la prendre entre ses doigts.



+200°C

+150°C

+100°C

L'eau à l'état liquide

La mer, le fleuve, la pluie, le brouillard, les nuages

Lorsque la température oscille entre 0°C et 100°C, l'eau liquide coule, on ne peut pas la tenir entre ses doigts.

Elle prend la forme du contenant.

La surface de l'eau liquide est toujours horizontale.



+50°C

0°C

L'eau à l'état solide

La glace, la neige, le givre, le glacier, la grêle

À une température inférieure ou égale à 0°C, l'eau solide a une forme propre, on peut la saisir entre ses doigts.



-50°C



L'atelier du scientifique



Expérimente le cycle naturel

- Mets dans un saladier un quart de litre d'eau et du gros sel
- Place un verre vide au centre
- Recouvre hermétiquement le saladier d'un film plastique que tu fixes avec un élastique
- Puis, pose des glaçons dessus.

Laisse quelques heures le saladier sous une lampe.

Tu verras que l'eau du saladier (**la mer**) s'évapore. Elle se condense en gouttelettes sur le film plastique (**les nuages**) et s'écoule (**la pluie**) dans le verre (**le lac**). Si tu goûtes cette eau tu verras que c'est de l'eau douce.

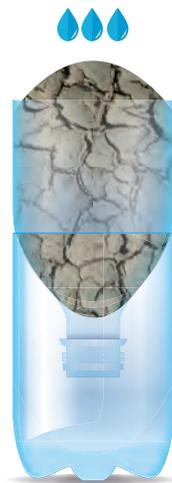


Exercice 2

Je verse de l'eau dans chaque bouteille (pour simuler la pluie).

Avec un chronomètre, je mesure le temps que met l'eau pour traverser les différents sols.

Complète le texte avec les verbes : **s'infiltrer** ou **ne s'infiltrer pas** / avec les adjectifs : **perméable** ou **imperméable**.



J'observe

Bouteille avec la terre :

L'eau
en secondes.

La terre est une matière
.....

Bouteille avec le sable :

L'eau
en secondes.

Le sable est une matière
.....

Bouteille avec les cailloux :

L'eau
en secondes.

Les cailloux sont
.....

Bouteille avec l'argile :

L'eau
.....

L'argile est une matière
.....

Comment l'eau circule-t-elle sur la planète ?

Retrouve ici tous les **phénomènes naturels** que tu as expérimentés.

À l'échelle de la planète, la circulation de l'eau, qu'on appelle « **le cycle naturel de l'eau** » se déroule à la fois sur Terre et dans l'atmosphère.

C'est la même eau qui circule sur la Terre depuis des **milliards d'années** ! Et c'est aussi ce même cycle que l'on observe dans notre vallée...



“ L'eau peut rester plus ou moins longtemps au même endroit avant de poursuivre son cycle. ”

1 600 à 9 700 ans dans les glaciers

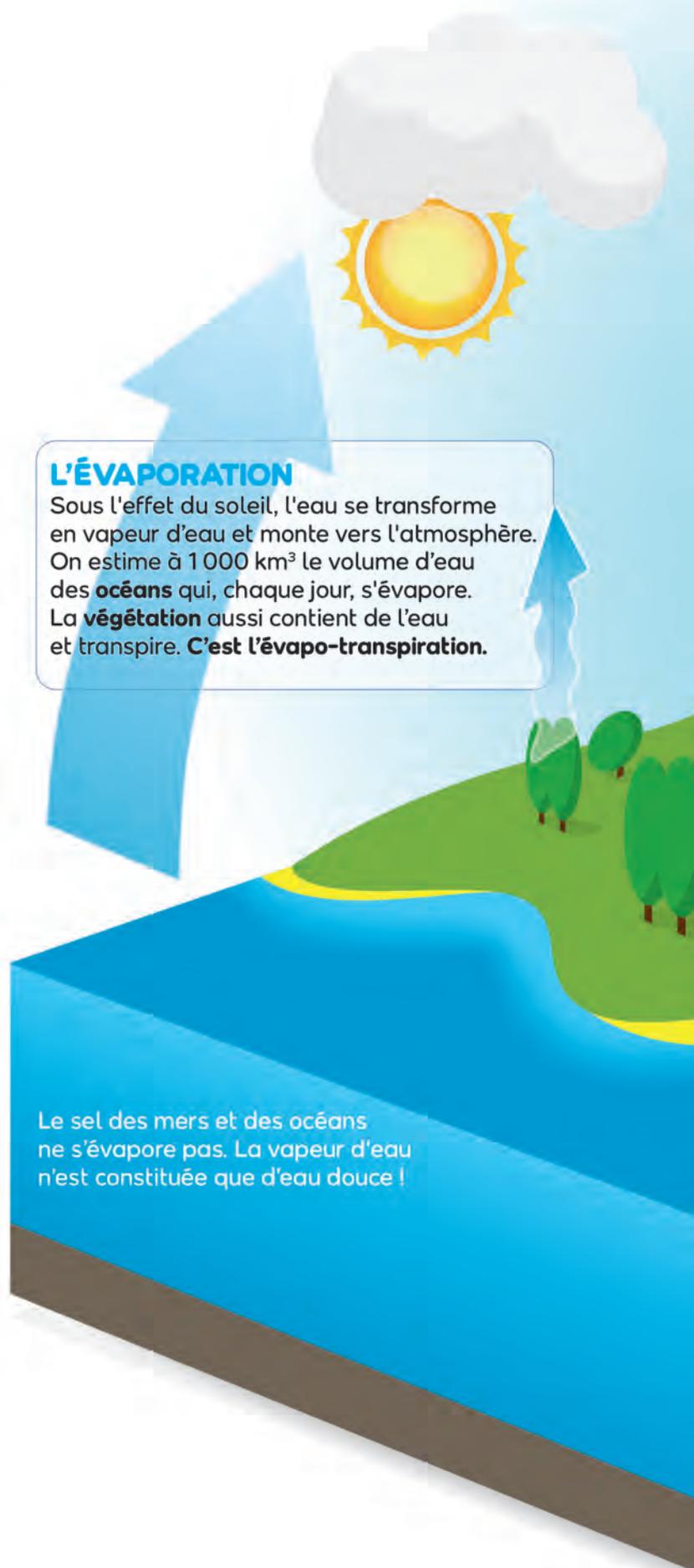
2 500 ans dans l'océan

1 400 ans sous terre

17 ans dans les lacs

16 jours dans les cours d'eau

8 jours dans l'atmosphère



L'ÉVAPORATION

Sous l'effet du soleil, l'eau se transforme en vapeur d'eau et monte vers l'atmosphère. On estime à 1 000 km³ le volume d'eau des **océans** qui, chaque jour, s'évapore. La **végétation** aussi contient de l'eau et transpire. **C'est l'évapo-transpiration.**

Le sel des mers et des océans ne s'évapore pas. La vapeur d'eau n'est constituée que d'eau douce !

Les nuages se déplacent grâce au vent

LA CONDENSATION

Une fois dans l'atmosphère, l'action du froid transforme la **vapeur d'eau** en gouttes d'eau liquide qui se rassemblent pour former des **nuages**.

LES PRÉCIPITATIONS

Quand les gouttelettes d'eau liquide des nuages deviennent trop lourdes, elles tombent à la surface de la Terre sous forme de **neige**, de **pluie** ou de **grêle** : **ce sont les précipitations**.
61% de cette eau s'évaporera de nouveau.

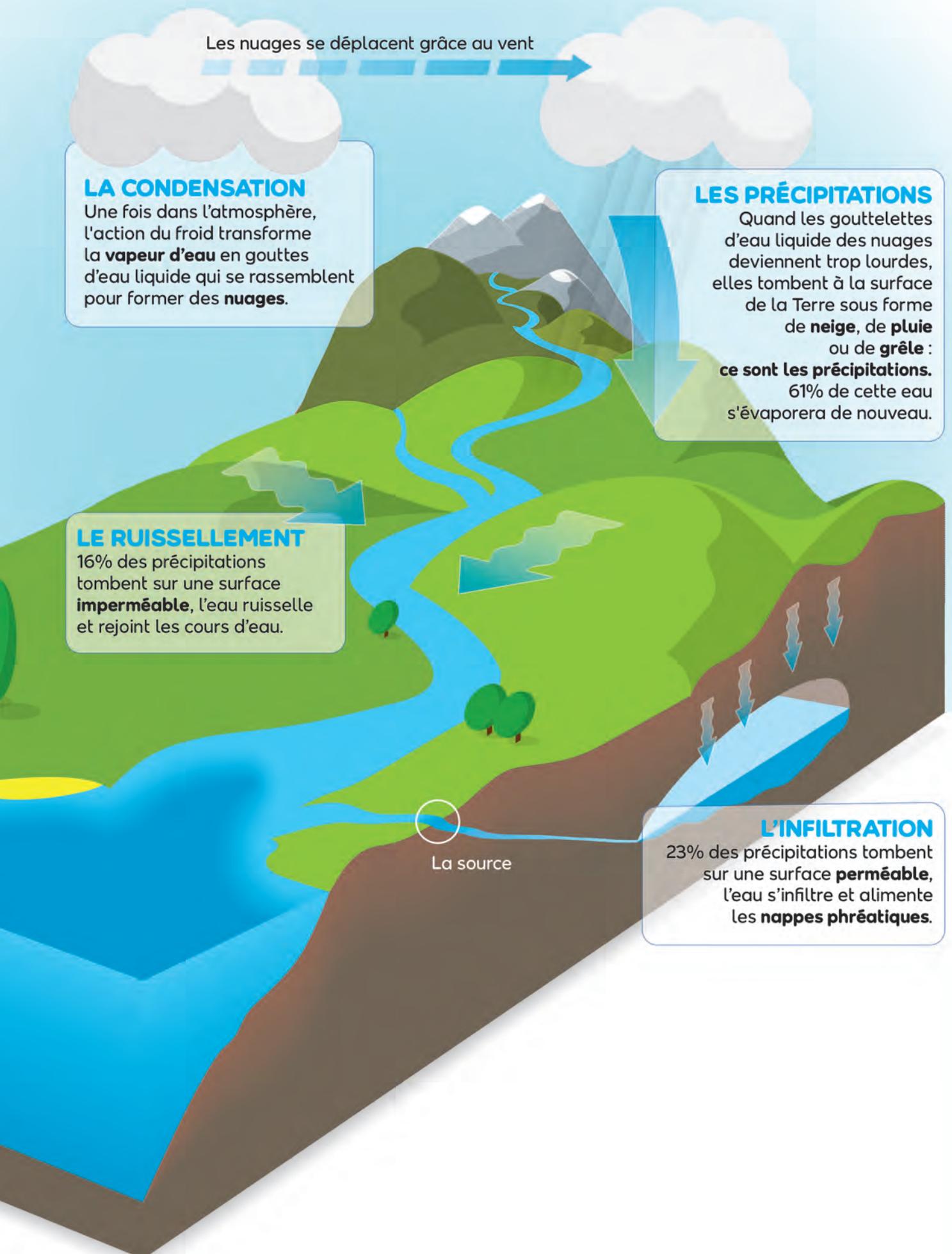
LE RUISSELLEMENT

16% des précipitations tombent sur une surface **imperméable**, l'eau ruisselle et rejoint les cours d'eau.

La source

L'INFILTRATION

23% des précipitations tombent sur une surface **perméable**, l'eau s'infiltré et alimente les **nappes phréatiques**.

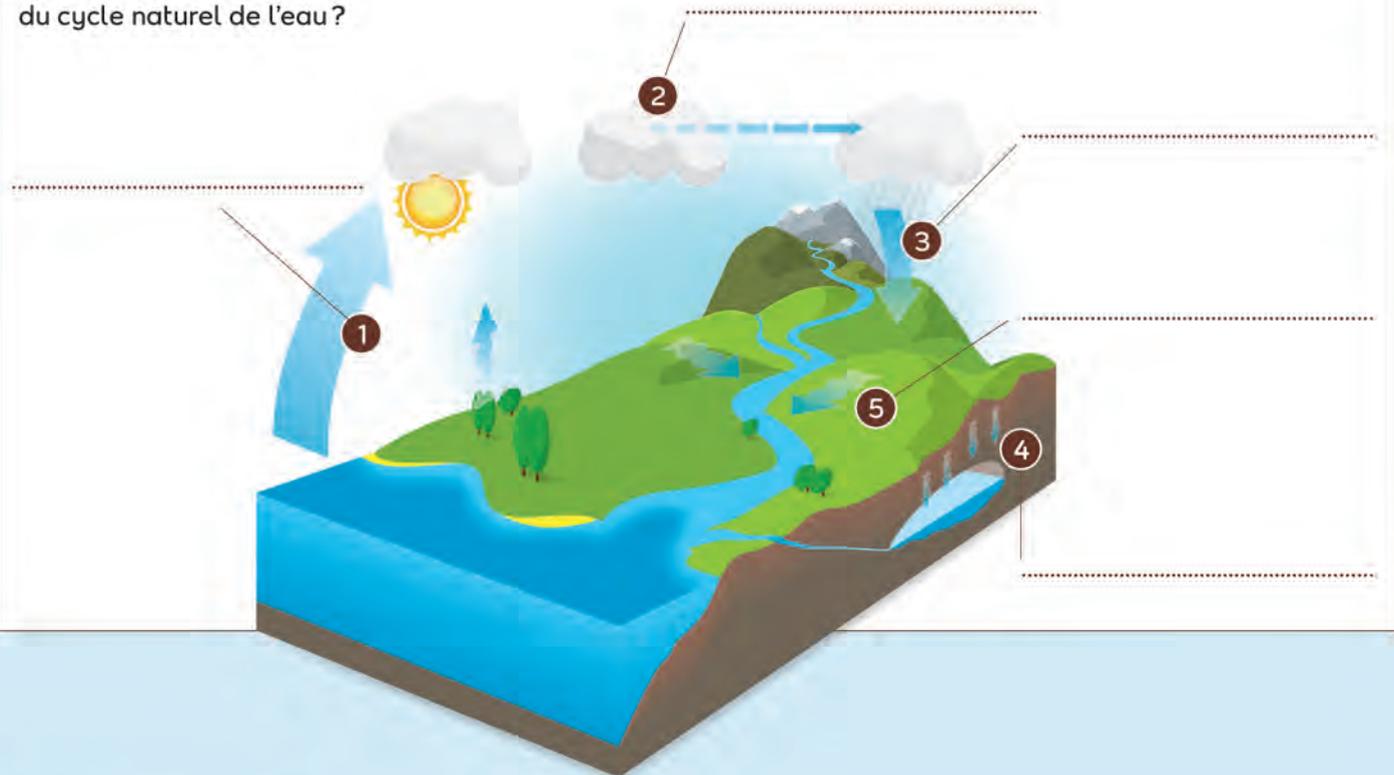




Exercice 3

Je vérifie mes connaissances

Quelles sont les cinq étapes du cycle naturel de l'eau ?



Exercice 4

Quizz

Comment s'appelle le grand voyage de l'eau sur la planète ?.....

Quels sont les trois états de l'eau ?.....

Cite les 3 précipitations

Comment appelle-t-on un sol qui laisse passer l'eau ?.....

Dans quel fleuve se jette l'Orge ?.....

Dans quelle mer se jette ce fleuve ?.....

Comment appelle-t-on l'eau souterraine ?

Reste connecté(e)

Retrouve Goutedo, Lilou et Noa en BD et en vidéo sur le site syndicatdelorge.fr

✉ animation@syndicatdelorge.fr



SYNDICAT DE L'ORGE