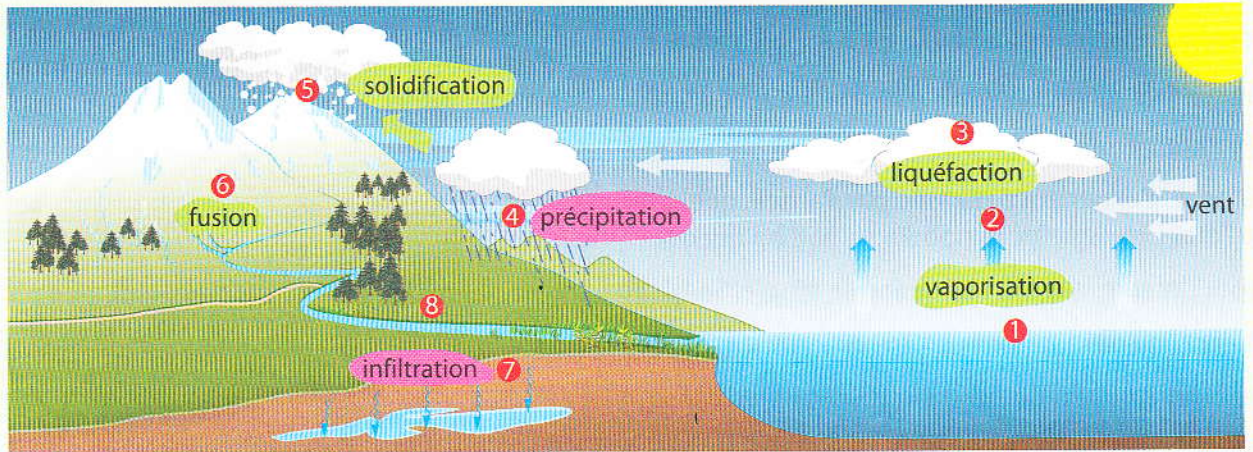


Quels changements d'état subit l'eau sur Terre ?

Activité documentaire



Sous l'effet de la chaleur du Soleil, l'eau des mers et des océans s'évapore **1**. La vapeur d'eau s'élève dans l'atmosphère **2**. En altitude, la vapeur d'eau se refroidit sous forme de très petites gouttes. Les gouttes restent en suspension et se rassemblent, formant ainsi des nuages **3**. Après transport et selon les conditions climatiques, l'eau des nuages peut retomber sur terre sous forme de pluie **4** ou se transformer en cristaux de

glace pour retomber plus tard en neige ou en grêle **5**. Au printemps, une partie de la neige et de la glace fond **6**. L'eau de pluie et la neige fondue s'infiltrent dans les sols. Il se forme des nappes souterraines **7**. Les ruissellements en surface font les cours d'eau **8**. Ceux-ci retournent dans les mers et océans. Ce cycle des transformations de l'eau se reproduit indéfiniment, ainsi la quantité d'eau présente sur Terre ne varie pas.

Extraits des informations

1. Sous combien d'états physiques l'eau existe-t-elle sur Terre ?

L'eau existe sous trois états physiques sur Terre.

2. Relève les noms des changements d'état de l'eau cités dans le document.

Les changements d'état sont la fusion, la liquéfaction, la vaporisation et la solidification.

3. D'où provient la chaleur nécessaire à l'évaporation des mers et des océans ?

La chaleur responsable de l'évaporation des mers et océans provient du Soleil.

Interprète

4. Hormis les eaux des mers et des océans, quelles autres eaux peuvent également se vaporiser ?

Hormis les eaux des mers et des océans peuvent également se vaporiser les eaux de ruissellement.

5. Pourquoi la quantité totale d'eau sur Terre reste-t-elle inchangée ?

L'eau change d'état et de lieu, mais ne quitte pas la planète, donc sa quantité reste inchangée.

6. Complète le schéma ci-dessous avec les noms des changements d'état :



Rédige ta conclusion

À la surface de la Terre, l'eau suit un cycle en changeant d'état physique et de lieu. Le Soleil chauffe l'eau et lui transmet l'énergie nécessaire pour commencer cette série de changements d'état physique : vaporisation, liquéfaction, solidification et fusion. La quantité totale d'eau ne change pas à la surface de notre planète.

L'essentiel à compléter

Essentiel corrigé à télécharger sur www.bordas-regaud-vento.fr

- À la surface de la Terre, l'eau subit un cycle de **transformations**. Sous l'effet du rayonnement du **Soleil**, puis par passage dans des zones plus **froides**, l'eau et son environnement échangent de **l'énergie**. L'eau peut alors changer d'**état**.
- Dans l'eau des mers, l'eau est à l'état **liquide**. Sous l'effet, entre autres, du rayonnement du Soleil, elle devient de la **vapeur d'eau** et passe dans l'atmosphère. Ce changement d'état s'appelle la **vaporisation**. La vapeur d'eau, en se refroidissant, subit une **liquéfaction**.
- En se refroidissant suffisamment, l'eau liquide peut subir une **solidification**. La neige ou la glace sont de l'eau à l'état **solide**. En se réchauffant, elle redevient de l'eau liquide. Ce changement d'état s'appelle la **fusion**.

As-tu compris l'essentiel ?

1 Vrai ou faux ?

Coche la réponse correcte et corrige les réponses fausses.

a. Lorsque des nuages se forment, le changement d'état de l'eau est une vaporisation.

Vrai Faux

Le changement d'état est une liquéfaction.

b. Le Soleil apporte l'énergie nécessaire à la fusion de la neige.

Vrai Faux

c. La neige change d'état pour former un glacier.

Vrai Faux

La neige ne change pas d'état pour former un glacier.

2 Complète le texte

Complète le texte suivant.

Sur les vitres froides, de la buée peut être visible en hiver. La **vapeur d'eau** s'est refroidie et s'est transformée en **eau liquide** : ce changement d'état s'appelle une **liquéfaction**.

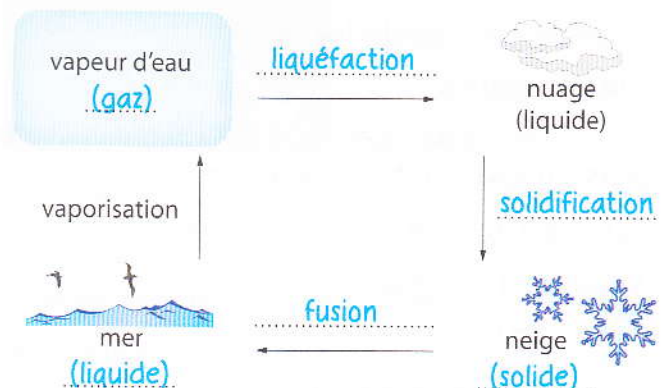
3 Relie

Relie chaque situation au changement d'état correspondant.



4 Complète le schéma

Complète le cycle de l'eau.



5 Ciel sans nuage

D4 Interpréter des résultats expérimentaux ○ I ○ F ○ S ○ TB



Dans le ciel, des nuages peuvent se former dans un ciel bleu, ou disparaître.

a. Quel changement d'état a lieu lors de la formation d'un nuage ?

Le changement d'état est une liquéfaction.

b. Quel changement d'état a lieu lors de la disparition d'un nuage ?

Le changement d'état est une vaporisation.

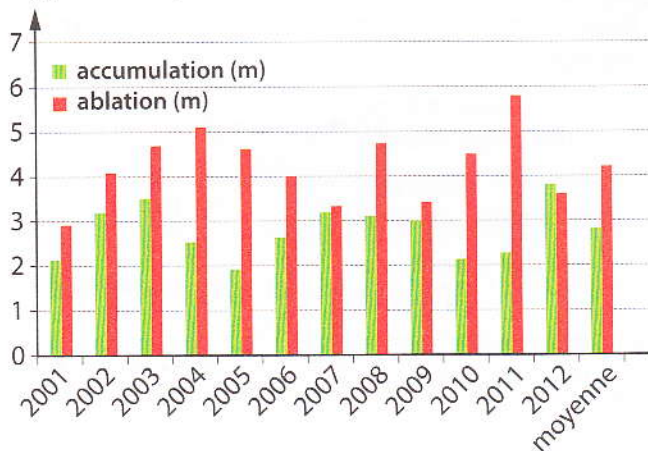
c. L'eau a-t-elle disparu de notre planète lorsque le nuage disparaît ?

L'eau ne disparaît pas, elle ne fait que changer d'état physique.

6 Évolution d'un glacier

D1 Comprendre des documents scientifiques ○ I ○ F ○ S ○ TB

Le graphique suivant présente l'évolution des phases d'accumulation de la glace en hiver dans le glacier d'Ossoue dans les Pyrénées. Une diminution en été s'appelle une phase d'ablation.



a. Quels sont les changements d'état correspondant aux phases d'ablation et d'accumulation ?

L'ablation correspond à la fusion, l'accumulation à la solidification.

b. Pour chacun des relevés, compare l'importance des phases d'ablation et d'accumulation.

La phase d'ablation est presque toujours supérieure à la phase d'accumulation.

c. Quel est le devenir de ce glacier ?

Ce glacier va peu à peu disparaître.

7 Thalassa

D4 Argumenter ○ I ○ F ○ S ○ TB

La dernière ère glaciaire s'est terminée il y a environ 10 000 ans. Le tableau suivant indique l'évolution du niveau des mers depuis environ 19 000 ans. Il a pu être établi en partie à partir d'analyses de la composition de la glace dans l'Antarctique. Le niveau de référence est celui de l'an - 17 000.

Année	Variation (en m) du niveau de la mer
- 17 000	0
- 16 000	8
- 13 000	22
- 12 000	46
- 10 000	59
- 9 000	76
- 6 500	99
- 5 700	105
- 2 600	112
330	116
1 950	120

a. La montée du niveau des mers est-il un phénomène récent ou ancien ? Justifie ta réponse.

L'élévation du niveau des mers est un phénomène ancien. Elle se produit depuis 19 000 ans presque sans interruption.

b. À quel(s) changement(s) d'état de l'eau ce phénomène est-il lié ?

La quantité d'eau sur Terre étant constante, cette augmentation du niveau de la mer est liée à la fonte des glaces.

c. Le niveau des mers s'est élevé de 6 cm ces 20 dernières années. La fin de l'ère glaciaire est-elle la cause de cette montée ? Justifie.

La majorité de la glace de l'ère glaciaire ayant fondu, la montée du niveau de l'eau n'est certainement pas due à la fin de cette ère.

8 Que d'eau, que d'eau !

D1 Utiliser la langue française ○ I ○ F ○ S ○ TB

Voici un cycle de l'eau. Rédige un texte présentant les différentes étapes et changements d'état au cours de ce cycle.

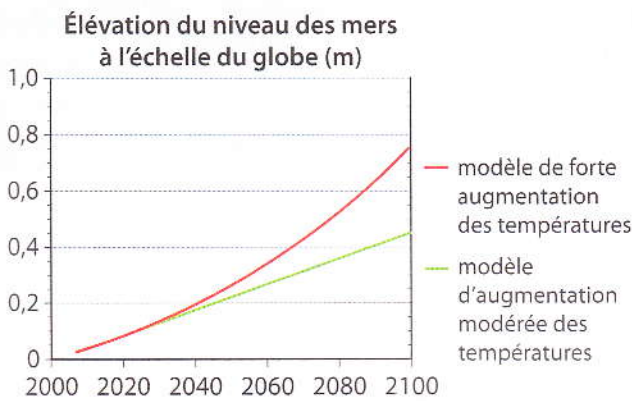


L'eau des mers est chauffée par le Soleil.
Elle se vaporise. Arrivée dans les couches plus froides de l'atmosphère, elle se liquéfie et forme les nuages.
L'eau peut retomber sur Terre sous forme de pluie (précipitations). L'eau ruisselle et retourne à la mer.

9 Ça fond !

D4 Développer des modèles simples I F S TB

L'élévation du niveau des océans est due pour partie à la fonte des glaces sur la planète. Le document suivant propose deux modèles d'évolution du niveau des mers selon la prévision d'augmentation des températures.



a. Lequel des deux modèles prévoit la plus grande hausse du niveau des mers ?

Le modèle pessimiste, en rouge, suppose une plus forte hausse de température que le modèle en bleu.
L'augmentation du niveau des mers serait alors plus forte.

b. Quelle augmentation de niveau des mers propose le modèle « modéré » à l'horizon 2100 ?

Le modèle propose 0,45 m environ d'augmentation.

10 Au frais !

D4 Proposer une hypothèse I F S TB

Lorsque les portes d'un congélateur sont souvent ouvertes, du givre se forme sur les parois à l'intérieur.

a. Quel est l'état physique de l'eau dans le givre ?

L'eau est à l'état solide.

b. Comment ce givre se forme-t-il ?

De l'air entre dans le congélateur. Il contient de la vapeur d'eau. Au contact des parois froides, cette eau change d'état et devient solide.

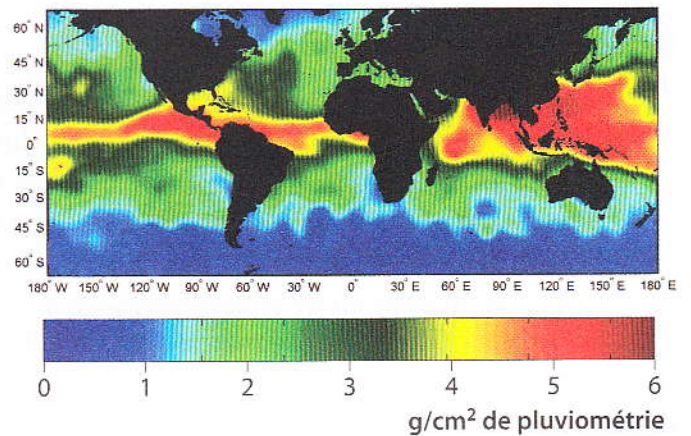
El Niño

D4 Tirer des conclusions I F S TB

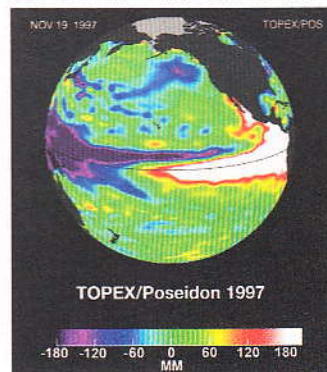
El Niño est un phénomène climatique saisonnier se produisant dans l'océan Pacifique. Les pluies, le niveau et la température des eaux sont alors plus importantes que la normale dans l'océan Pacifique. Les études scientifiques menées montrent fortement que plus il y a de vapeur d'eau dans l'atmosphère et plus le phénomène El Niño est intense.

Montre en quoi les deux documents suivants accréditent cette hypothèse.

1 Novembre 1997 – Teneur en vapeur d'eau dans l'atmosphère



2 Nov. 1997 – Niveau de la mer



Le doc. ① montre que la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère est plus forte dans le Pacifique à la latitude de l'Amérique centrale (6 g/cm² de pluviométrie).

D'après le doc. ②, la montée des eaux est plus importante avec plus de 180 mm de hausse. Il y a donc une forte probabilité de relation entre la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère et l'intensité du phénomène El Niño, conformément aux études scientifiques.