



HÉROS DES **ÉLÉMENTS**

Salut ! Faisons connaissance

J'aime bien :

- faire des blagues
- faire du patin à glace
- faire voler mon cerf-volant

Je n'aime pas :

- les tempêtes
- l'injustice
- les mains froides en hiver



Kiana

Je m'appelle Kiana. Mon prénom est lié aux quatre éléments : l'eau, le feu, la terre et l'air.

Je suis curieuse et courageuse (enfin, ça dépend). Je trouve ça ennuyeux de rester assise en classe. Je préfère explorer la nature avec Flint.

J'aime quand il y a du soleil et qu'il fait chaud parce qu'on peut rester dehors plus longtemps.



Flint

Flint, c'est moi. C'est un prénom anglais qui veut dire plusieurs choses : courant, ruisseau et silex.

Je me pose toujours des tonnes de questions, et je cherche les réponses sur Internet. Je lis aussi beaucoup.

Kiana est ma meilleure amie. Nous vivons plein d'aventures tous les deux.

J'aime observer les nuages qui passent dans le ciel. Surtout quand il y a du vent et que leurs formes sont toutes différentes.

J'aime bien :

- me baigner dans le lac
- apprendre de nouvelles choses
- l'odeur de la pluie en été

Je n'aime pas :

- les disputes
- quand mes chaussettes sont mouillées
- la grêle

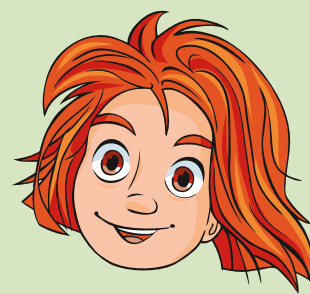


Et toi ?

On va parler des thèmes suivants :

La météo

- Les éléments météorologiques : température, vent, nuages, précipitations, pression atmosphérique
- Les situations météorologiques : haute pression, vent d'ouest, fœhn, bise, pression uniforme, orage
- Les prévisions météorologiques



Les dangers naturels météorologiques

- Les tempêtes
- La grêle
- La foudre

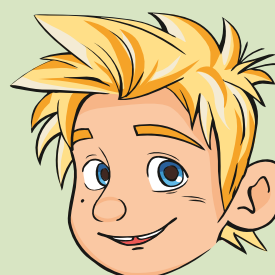
Météorologique signifie « qui concerne le temps qu'il fait »

Les dangers naturels gravitationnels

- Les dangers liés à l'eau
- Les laves torrentielles
- Les glissements de terrain
- Les avalanches
- Les éboulements

Gravitationnel signifie que le sens d'un mouvement est déterminé par la gravité.

Le climat et le changement climatique



Voici tout ce que tu peux faire dans ce cahier d'exercices :



Expérimenter



Discuter



Lire



Écrire



Représenter



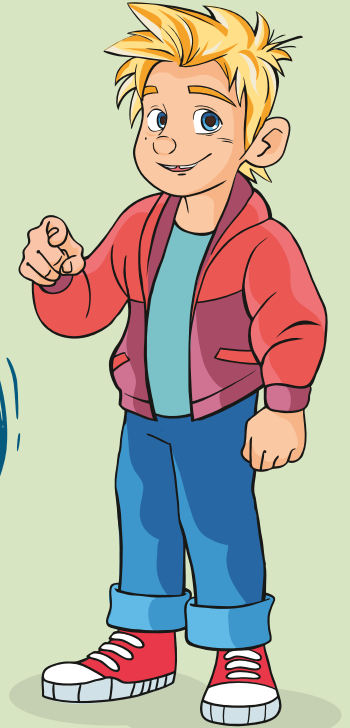
Rechercher

La météo, c'est quoi ?

Grâce aux prévisions météorologiques, tu peux savoir quel temps il va faire plus tard. À ton avis, pourquoi est-ce important parfois de se renseigner sur la météo ?



Quel temps fait-il sur ces images ?



Quelle est ta météo préférée ? Pourquoi ?

Température : chaud ou froid ?



Matériel

- Trois seaux
- De l'eau froide
- De l'eau tiède
- De l'eau chaude
- Un thermomètre

Mets les trois seaux l'un à côté de l'autre, avec le seau d'eau tiède au milieu. Mets une main dans le seau d'eau froide et l'autre dans le seau d'eau chaude. Attends jusqu'à ce que tes mains se soient habituées aux températures. D'après toi, quelle est la température de l'eau de chaque seau ?

Mets ensuite les deux mains dans l'eau tiède. Que ressens-tu ? Prends la température à l'aide du thermomètre.



Que s'est-il passé ?

En météorologie, quand on parle de température, il s'agit de la température de l'air mesurée à deux mètres du sol. Cela permet de comparer la température de l'air dans tous les pays du monde.

Pourquoi a-t-on établi cette règle ? Le sol peut se réchauffer plus vite ou, par nuit claire, se refroidir plus rapidement que l'air qui se trouve au-dessus.



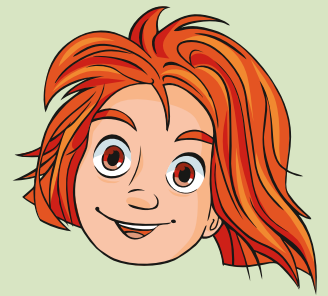
La température la plus basse enregistrée en Suisse a été mesurée à la Brévine : $-41,8\text{ }^{\circ}\text{C}$

D'où souffle le vent ?

L'air est partout autour de nous.

Quand l'air est en mouvement, on parle de vent.

Dehors, on peut sentir quand il y a du vent et comment il souffle.



Voudrais-tu savoir comment se forme le vent ? Alors regarde à la page 10.



Va dans la cour de l'école et vérifie s'il y a du vent.

Il y a du vent ? Oui Non

Comment l'as-tu constaté ? _____



Détermine la direction du vent

Les vents sont nommés d'après la direction d'où ils soufflent. Le vent en altitude déplace les nuages dans le ciel. En observant un groupe de nuages dans le ciel, tu peux déterminer la direction du vent.



Matériel

- Une boussole
- Un stylo

Choisis un endroit dans la cour d'où tu peux observer les nuages. Pose la boussole sur une surface plane (pas en métal).

Observe les nuages et écris de quelle direction souffle le vent.

D'où vient le vent ? _____

Créons un nuage



Matériel

- Un grand verre
- De l'eau
- Un sac en plastique avec des glaçons
- Du papier noir
- Une allumette
- Un stylo



Verse un peu d'eau chaude dans le verre. Ferme bien le sac en plastique rempli de glaçons et place-le sur le verre. Place du papier noir derrière le verre pour mieux voir les nuages.

Autre possibilité : Allume une allumette et éteins-la de suite. Tiens l'allumette fumante dans le verre, laisse-la tomber et couvre le verre avec le sac de glaçons. Quelles différences vois-tu ?



Écris ou dessine tes observations.



Relie les images avec les bonnes explications.



Lorsque de l'air humide se refroidit à un endroit, cela forme du brouillard.



De l'air humide s'élève et se refroidit ensuite. Quand l'air rencontre un obstacle, par exemple une montagne, des nuages se forment.



De l'air humide s'élève et se refroidit ensuite. Quand l'air s'élève au-dessus d'un sol chaud, des nuages se forment.

Quelqu'un peut-il m'expliquer ce qu'est l'évaporation ?



Vois-tu des moutons, des plumes ou des tours ?

Les nuages prennent des formes, des couleurs et des noms différents et se situent à des altitudes variables dans le ciel.



Dessignons un atlas de nuages.

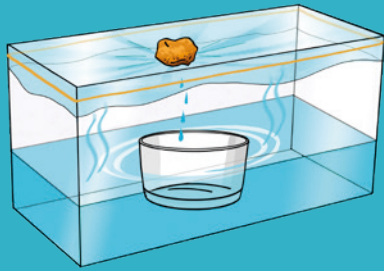
Cherche sur Internet des images de nuages et dessine-les.

Le nuage orageux classique s'appelle cumulonimbus.

Nom du nuage	Altitude en km	Description	Dessin
Cirrostratus (voile nuageux)	5-13	Ces couches nuageuses peu épaisses s'étirent haut dans le ciel sur de vastes étendues. La lumière du soleil passe à travers. Souvent, un cercle (halo) est visible autour du soleil.	
Cirrocumulus (nuage moutonneux)	5-13	Les petites boules blanches sont souvent groupées sur de longues bandes. Ces nuages, blancs et clair-semés, laissent passer le soleil.	
Cirrus (nuage en forme de plume)	5-13	Ces nuages, associés au beau temps, apparaissent souvent dans les zones de haute pression. Ils sont sculptés par les vents forts d'altitude qui leur donnent une structure effilochée.	
Altostratus (couche nuageuse de moyenne altitude)	2-7	Il s'agit d'une couche grise et sans structure particulière qui recouvre une grande partie du ciel. On peut voir le soleil comme à travers un verre mat.	
Alto cumulus (nuage moutonneux diffus)	2-7	Ce type de nuage se caractérise par une surface nuageuse étendue avec des regroupements réguliers (concentrations). Sa couleur varie du blanc au gris en passant par le nacré à certains endroits.	
Nimbostratus (nuage de pluie classique)	2-7	Les nuages de pluie classiques prennent la forme d'une masse grise étendue et relativement épaisse. Ils sont souvent très sombres et produisent, la plupart du temps, des averses de pluie persistantes.	
Stratocumulus (banc de nuages)	0-2	Ces bancs de nuages ou rouleaux blancs ou gris laissent, en partie, entrevoir le ciel. Ce type de nuage est très répandu dans le monde.	
Stratus (couche nuageuse basse / brouillard élevé)	0-2	Ce type de nuage apparaît sous forme de couche grise sans véritables contours. Ces nuages sont si bas qu'ils enveloppent parfois les bâtiments élevés. Ils apportent rarement de la bruine ou de la neige.	
Cumulus (nuage en amas)	0-2	Ces nuages ventrus désignés comme nuages de beau temps ont des contours bien définis et font penser à des collines et des tourelles. La base est plate et le sommet reluit au soleil.	

D'où vient la pluie ?

Pour comprendre comment la pluie se forme, il est important de connaître le cycle de l'eau.



Matériel

- Un récipient transparent
- Un petit verre
- Un caillou
- Un film transparent
- Un élastique
- De l'eau chaude
- Un stylo

Construis ton expérience comme sur le schéma. Étire le film plastique sur le récipient et fixe-le avec l'élastique.

Dispose le caillou au-dessus du verre pour créer une sorte d'entonnoir.

Place le tout dans un endroit chaud, p. ex. au soleil.

Observe la réaction.



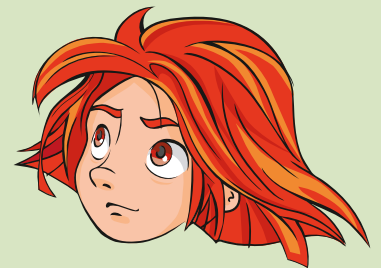
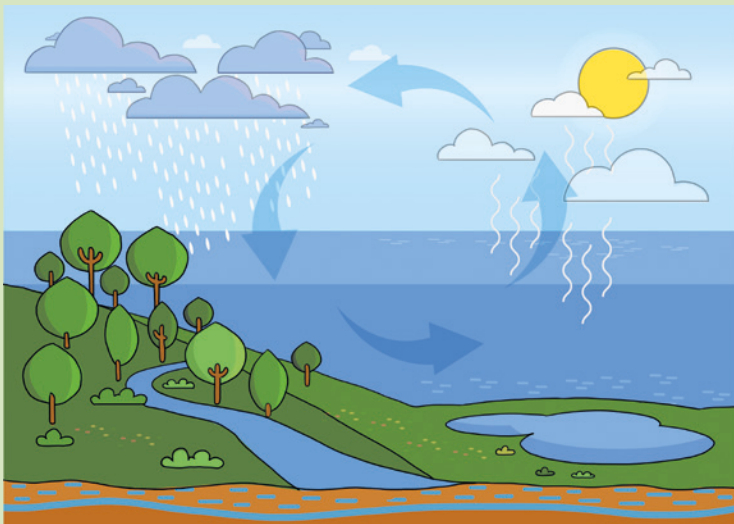
Écris ou dessine tes observations.

Comment l'eau monte-t-elle dans le ciel et de quelle manière redescend-elle vers nous ?



Comment se forme la pluie ?

L'eau sur terre effectue un circuit fermé permanent. Comment ça marche ?



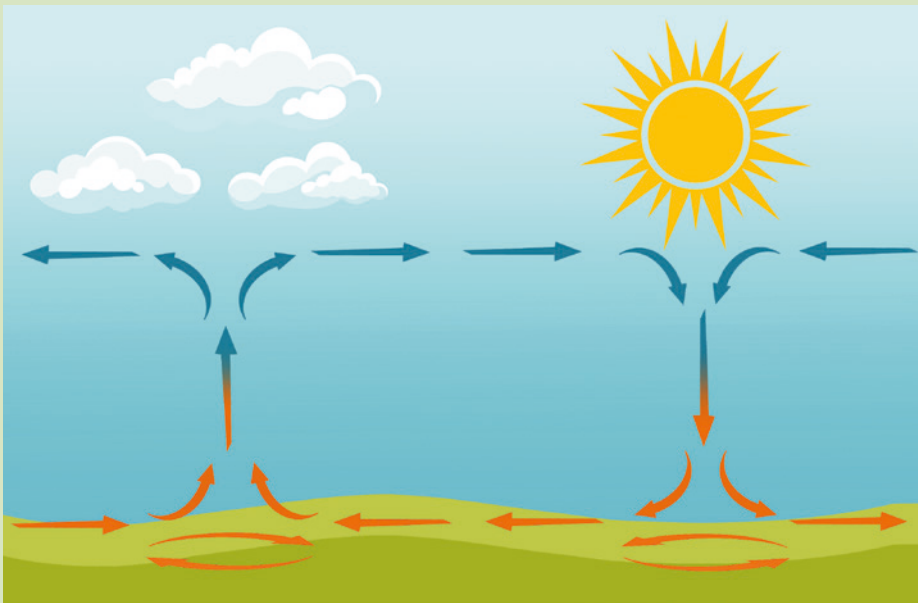
Pression atmosphérique : haute ou basse ?

En fonction de la pression, basse ou haute, il pleuvra ou le soleil brillera.

Une zone de haute pression au sol est créée par la descente des masses d'air, qui entraîne la dissolution des nuages. On dit qu'il y a un anticyclone. Dans une zone de basse pression, les masses d'air s'élèvent, se refroidissent en altitude et des nuages peuvent apparaître. On appelle cela une dépression.

La pression atmosphérique est mesurée en hectopascal (hPa). Dans un anticyclone, la pression atmosphérique se situe généralement entre 1025 et 1035 hPa. Dans une dépression, elle se situe entre 980 et 1010 hPa.

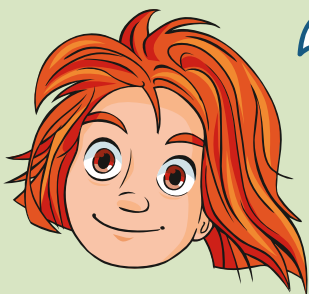
Sais-tu quel instrument permet de mesurer la pression atmosphérique ?



Dans un anticyclone, l'air froid descend et se réchauffe. Les nuages se dispersent car l'air chaud absorbe davantage d'humidité et fait ainsi disparaître les nuages.

Dans une dépression, l'air monte et se refroidit. Comme l'air froid peut absorber moins d'humidité, il rejette de l'humidité et un nuage devient alors visible.

T'est-il déjà arrivé de sentir dans tes oreilles que la pression atmosphérique a changé ?

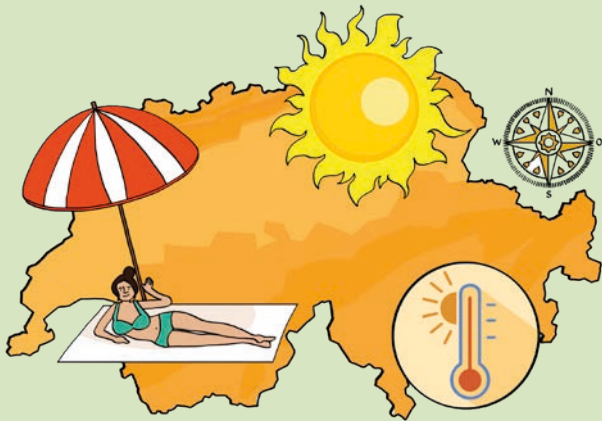


Le vent compense les différences de pression

La nature essaie toujours de compenser les inégalités. C'est également ce qui se passe entre un anticyclone et une dépression. L'air afflue de la zone de haute pression vers la zone de basse pression. C'est ce qui crée le vent.

Ce flux d'air de l'anticyclone vers la dépression est dévié vers la droite dans l'hémisphère nord et vers la gauche dans l'hémisphère sud par la rotation de la Terre.

Quand il y a un anticyclone, le soleil brille-t-il partout ?



Anticyclone en été

Le temps est ensoleillé et chaud. Le ciel est bleu ou parsemé de quelques cumulus (nuages en amas). La température est comprise entre 25 et 35 °C avec des vents faibles soufflant de différentes directions.



Que fais-tu quand il fait chaud et que le soleil brille ?

*Pourquoi parle-t-on de mer de nuages ?
On ne peut pas s'y baigner !
Et ce n'est pas salé non plus.*



Anticyclone en hiver

En hiver, quand un anticyclone se trouve sur la Suisse, il y a généralement deux types de temps. En plaine, le brouillard ou le brouillard élevé (stratus) prédomine alors qu'en montagne le soleil brille sous un ciel bleu éclatant. Au-dessus du brouillard, les températures sont plus douces que dans la couche nuageuse. Le vent est faible et souffle de différentes directions.



Qu'apporte le vent d'ouest ?

L'Europe centrale, et donc la Suisse aussi, se situe dans la zone des vents d'ouest. Notre temps vient de l'ouest. Les vents d'ouest apportent un temps généralement nuageux avec des précipitations et ça souffle fort.



Par vent d'ouest, les nuages et la pluie sont souvent au rendez-vous. En été, l'air a tendance à se rafraîchir et en hiver, à se réchauffer. Des vents forts, avec des rafales, soufflent souvent du nord-ouest au sud-ouest. La pression atmosphérique se situe entre 980 et 1015 hPa. En cas de vent d'ouest, une zone de basse pression touche le nord de la Suisse.



Les vents d'ouest transportent l'air marin. Celui-ci est généralement assez doux et très humide.

Les tempêtes peuvent causer d'énormes dégâts



Cherche des tempêtes connues sur Internet. Choisis-en une et réponds aux questions.

Les forts courants d'ouest peuvent générer des tempêtes. On parle alors de dépressions orageuses.

Comment s'appelle la tempête que tu as choisie ?

Quand la tempête est-elle passée en Suisse ?

Quels dégâts a-t-elle causés ?



Föhn : les montagnes à portée de main

Le föhn est un vent descendant généralement chaud. Le föhn s'accompagne d'un temps ensoleillé, chaud et venteux d'un côté des Alpes et de précipitations parfois très abondantes de l'autre côté des Alpes.

Föhn du sud



L'air humide est poussé contre le côté sud des Alpes par le vent du sud. L'air s'y élève et des nuages se forment sur les montagnes. Ces nuages déversent de la pluie. L'air déchargé de son humidité passe au-dessus des Alpes. Arrivé sur le côté nord des Alpes, l'air s'abaisse à nouveau. Ce faisant, il se réchauffe et devient plus sec. Dans les vallées du nord des Alpes habituées au föhn, le temps est ensoleillé, chaud et généralement très venteux, voire tempétueux. Quand le föhn souffle, la visibilité est exceptionnelle et les montagnes semblent à portée de main.

Föhn du nord



À quoi pourrait ressembler une situation avec un föhn du nord ?

Dessine ton scénario sur la carte de la Suisse.



Ces nuages sont typiques d'un jour de föhn.
Connais-tu leur nom ?



La bise : typiquement suisse ?



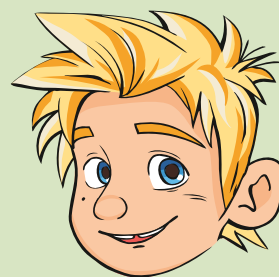
Quand il y a de la bise, le vent qui souffle sur la Suisse vient du nord-est. Le vent est canalisé entre la chaîne du Jura et l'arc alpin et peut donc devenir très fort au point le plus étroit, à l'ouest du Plateau. En été, la bise apporte un temps sec, ensoleillé et modérément chaud. En hiver, il fait souvent très froid et du stratus se forme au-dessus du Plateau. Habituellement, la bise se lève quand il y a une zone de haute pression au nord de la Suisse.

Plateau ou montagnes ?



Quand la bise souffle en hiver, le temps n'est pas pareil partout.
Lis les termes et associe-les à la bonne région.

En cas de stratus, les météorologues parlent souvent de « gris en bas et bleu en haut ».



Bonne visibilité

Mer de nuages

Gris

Ensoleillé

Froid

Pollution aux particules fines

Plateau

Montagnes

Pression uniforme : situation typique des orages d'été !



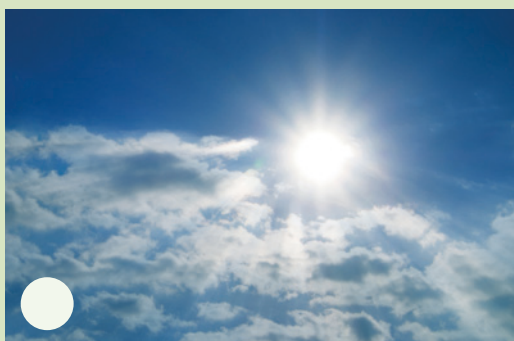
En été, le temps est d'abord assez ensoleillé et chaud, voire très chaud, avec des températures comprises entre 20 et 35 °C. Vers la mi-journée, des premiers nuages appelés cumulus se forment au-dessus des montagnes, puis en plaine. Ils s'étendent progressivement dans le ciel et se développent en nuages d'orages (cumulonimbus). L'après-midi, des orages éclatent d'abord en montagne, puis en partie sur le Plateau.

Au-dessus de la zone d'Europe centrale, où se situe aussi la Suisse, les différences de pression sont faibles. Cela signifie que, contrairement aux situations de haute pression, il n'y a pas de masses d'air descendantes, ce qui entraîne la formation de cumulus. La pression atmosphérique se situe entre 1010 et 1015 hPa. Le vent est généralement faible et souffle dans différentes directions. À l'approche d'un orage, le vent peut se rafraîchir fortement.

Dans quel ordre verras-tu ces nuages un jour d'été quand la pression est uniforme ?



Un orage d'été se prépare.
Numérote les photos dans le bon ordre.



Orage : combien de place prend l'air ?

Le ballon et la bouteille



Matériel

- Une bouteille de gaz
- Un ballon de baudruche
- Un récipient d'eau froide et un récipient d'eau chaude

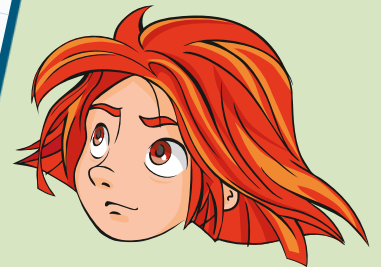
Gonfle un ballon et laisse tout de suite sortir l'air. Couvre la bouteille avec le ballon. Place la bouteille dans le récipient rempli d'eau chaude et patiente quelques minutes. À présent, dépose la bouteille dans le récipient rempli d'eau froide. (Attention, la bouteille peut être très chaude !)

Que se passe-t-il avec le ballon ?

Voici ce que j'ai observé :

En hiver, dans ma chambre,
le sol est plus frais que le plafond.
Pourquoi ?

Voici pourquoi :



Quel pourrait être le lien entre cette expérience et l'orage ?

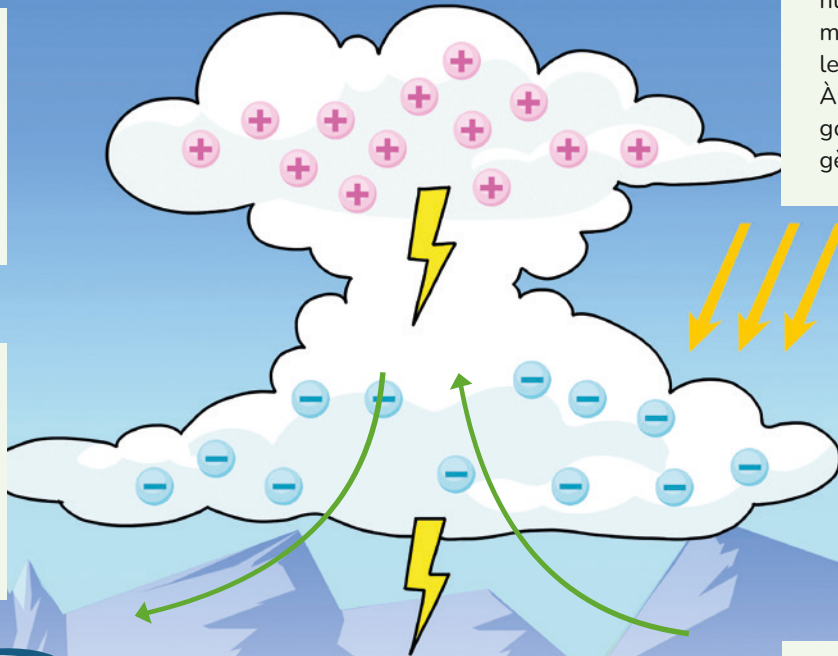
Spectacle de lumière dans le ciel

Un éclair est une décharge par étincelles entre les nuages ou entre les nuages et la terre. Entre 60 000 et 80 000 éclairs se produisent en Suisse chaque année.

3 Des vents forts font tourbillonner les gouttelettes d'eau. Celles-ci s'entrechoquent et se chargent électriquement.

4 Les particules chargées positivement occupent le sommet des nuages, celles chargées négativement la base des nuages.

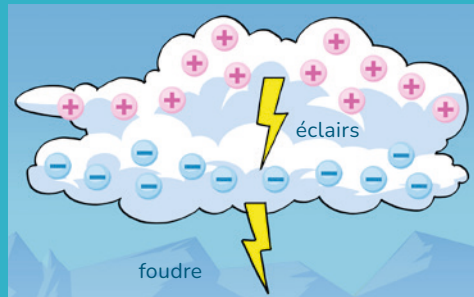
2 Les masses d'air humides peuvent monter très haut dans le ciel (jusqu'à 12 km). À cette altitude, les gouttelettes d'eau gèlent dans les nuages.



Veux-tu savoir pourquoi un éclair peut être dangereux ? Alors, regarde à la page 28.

5 Lorsque la tension entre les particules positives et négatives devient trop grande, une décharge se produit. Cette décharge se matérialise par un éclair et un grondement de tonnerre.

1 Pendant les chaudes journées d'été, les masses d'air se réchauffent au sol. L'air chaud et humide s'élève dans le ciel. C'est alors que se forment les nuages.



Quand un éclair touche le sol ou un objet, on dit que c'est la foudre. Lors d'un orage, il y a bien plus d'éclairs dans les nuages que d'impacts de foudre au sol. Les éclairs se forment dans un nuage ou entre deux nuages.



Que nous disent les nuages ?

Les nuages sont des indicateurs dans le ciel. Ils fournissent des indices sur les conditions météorologiques et leur évolution.



Matériel

- Une boussole
- Des lunettes de soleil
- Un crayon à papier



Choisis un endroit dans la cour d'où tu peux observer les nuages. Décris à un camarade les couleurs et les formes des nuages le plus précisément possible. Connais-tu les noms des nuages ? L'atlas de nuages à la page 8 peut t'aider à les trouver.



Dessine la forme de chaque nuage et écris son nom.



À ton avis, ces nuages amènent-ils des précipitations ? _____

De quelle direction vient le vent ? _____

Dans quelles conditions météorologiques ces nuages apparaissent-ils ? _____

Parapluie ou lunettes de soleil ?

Que ce soit dans les journaux, sur Internet ou à la radio, les prévisions météo sont disponibles tous les jours. Apprends à déchiffrer un bulletin météo.



1. Choisis un support d'information (journal, application météo, télévision ou Internet). Consulte le bulletin météo sur le support choisi.
2. Coche les informations dans la liste proposée ci-dessous.
3. D'après le bulletin météo, écris sur la feuille de notes quels phénomènes météorologiques tu penses voir aujourd'hui.
4. Sors et compare tes suppositions avec le temps qu'il fait.

Direction du vent

- vent d'ouest
- foehn
- bise

Force du vent

- faible
- modéré
- fort
- violent

Précipitations

- pas de précipitations
- pluie
- orage ou grêle
- neige

Température

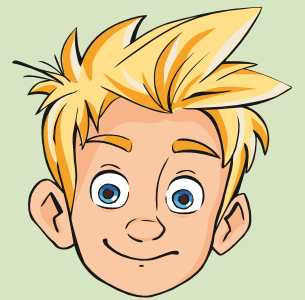
- chaud
- tempéré
- froid

Ensoleillement

- ensoleillé
- partiellement ensoleillé
- absence de soleil

Nuages

- sans nuages
- brouillard élevé/ brouillard
- nuages de beau temps/ cumulus
- nuages effilochés/ cirrus
- nuages de pluie/ nimbostratus



Peux-tu expliquer à quelqu'un le mot « prévision » ?

Compare les bulletins météo que tu as lus avec tes observations. Y a-t-il des différences ?



Les dangers naturels : qu'est-ce que c'est ?



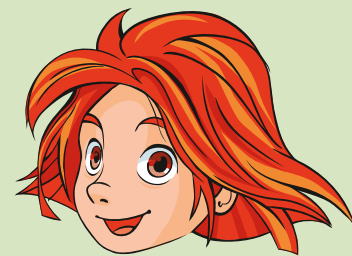
Reconnais-tu ces dangers ?



Décris des situations où tu étais en présence de dangers naturels.

À quel moment le vent est-il dangereux ?

Il y a des jours sans vent. C'est le calme plat. Parfois, tu sens une légère brise. Mais il arrive aussi que le vent soit si violent qu'il cause des dommages.



Sors par temps venteux et mesure ou estime la vitesse du vent.



Fiche de travail
Échelle de Beaufort



L'échelle de Beaufort

Force	Désignation	km/h*	Exemples des effets du vent à l'intérieur des terres
0	Calme	<1	La fumée monte verticalement
1	Très légère brise	1–5	La fumée indique la direction du vent
2	Légère brise	6–11	On sent le vent sur le visage, les feuilles bougent et les girouettes s'orientent
3	Petite brise	12–19	Les tiges ondulent et les drapeaux flottent au vent
4	Jolie brise	20–28	Les petites branches et les tiges plient, les poussières et les papiers s'envolent
5	Bonne brise	29–38	Les petits arbres commencent à balancer, de l'écume se forme sur la surface des lacs
6	Vent frais	39–49	Les branches de large diamètre s'agitent, les parapluies sont susceptibles de se retourner
7	Grand vent frais	50–61	Il faut faire des efforts pour marcher contre le vent, tous les arbres s'agitent
8	Coup de vent	62–74	Quelques branches cassent, la marche contre le vent est difficile
9	Fort coup de vent	75–88	Des branches d'arbres cassent, des tuiles se soulèvent des toits
10	Tempête	89–102	Le vent casse ou déracine des arbres, le mobilier de jardin s'envole
11	Violente tempête	103–117	Des toits s'envolent, les voitures sont déviées de leur trajectoire
12	Ouragan	à partir de 118	Dégâts très importants, très rare à l'intérieur des terres

* Vitesse moyenne du vent à dix mètres au-dessus d'un terrain dégagé

Une tempête se lève

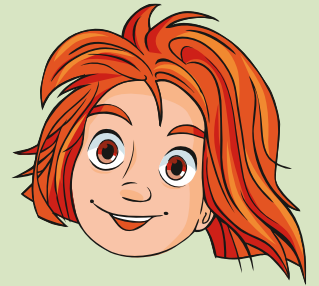
La tempête peut renverser des arbres ou emporter des objets.
Cela peut être très dangereux pour les personnes et les animaux.



Qu'est-ce qui peut s'envoler ?
Regarde l'image foisonnante. Cite tout ce qui peut s'envoler sur cette image.

Par temps de tempête, je ne vais pas dans la forêt. C'est trop dangereux !

Et pourquoi ça ?



Tu es chez toi et une tempête se lève.
Que dois-tu faire ?

Quand la pluie gèle

Les précipitations peuvent tomber du ciel sous forme liquide ou solide.



Associe les types de précipitations ci-dessous aux bonnes images.

Neige

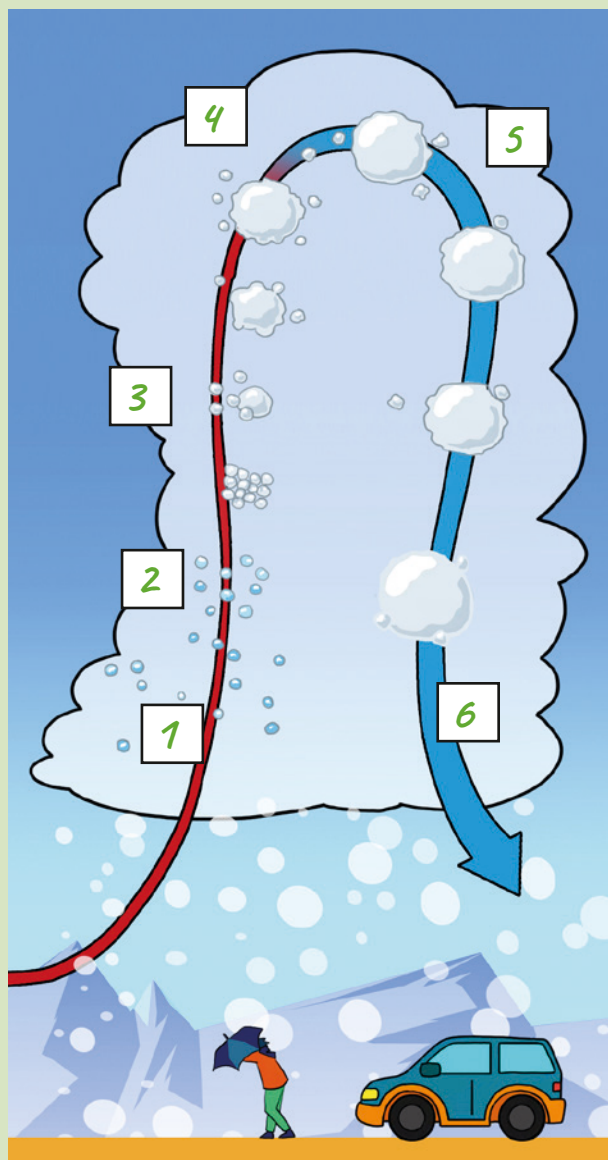
Grêle

Pluie

Grésil



Comment se forme la grêle ?



- 1 Les vents ascendants transportent des gouttes d'eau vers le sommet du nuage.
- 2 Si elles atteignent le point de congélation (0 °C), les premières gouttes d'eau gèlent et forment de petits cristaux de glace.
- 3 L'eau encore partiellement liquide dans le nuage gèle sur les cristaux de glace.
- 4 Ceux-ci sont projetés plus haut par le vent ascendant dans le nuage d'orage.
- 5 À un moment donné, les boules de glace deviennent trop grosses et trop lourdes et tombent à grande vitesse.
- 6 Ces boules de glace tombent si vite qu'elles n'ont pas le temps de fondre en descendant.

La grêle se forme exclusivement dans les nuages d'orage, car les différences de température y sont importantes.

Les grains de grésil ont un diamètre de 1 à 5 millimètres.

Les flocons de neige mesurent environ 5 millimètres.

Le diamètre des grêlons est supérieur à 5 millimètres.







Quelle menace représente la grêle ?

Les grêlons peuvent endommager les voitures, les toits des maisons ; ils peuvent abîmer les arbres ou encore blesser les personnes et les animaux.



Dans quelles conditions météorologiques peut-il grêler ?

Où la grêle a-t-elle causé de gros dégâts ces dernières années ?

Quelles sont tes impressions ?

Quelques exemples de dégâts dus à la grêle

Parfois, des grêlons de plus de 5 cm de diamètre tombent du ciel. Ils peuvent atteindre des vitesses allant jusqu'à 150 km/h. Heureusement, les grêlons de cette taille sont plutôt rares. Cependant, même des grêlons de 3 cm de diamètre peuvent occasionner d'importants dégâts en peu de temps.



Waouh ! Voici la taille d'un grêlon de 5 cm.



Vidéo
Impacts de grêle au ralenti

Que faire par temps de grêle ?

Un orage de grêle est imminent. Les applications météo envoient une alerte grêle.



Que dois-tu faire pour te protéger toi-même, pour protéger les autres, les animaux et les objets quand il grêle ?
Surligne les affirmations correctes.

Je rentre tranquillement à la maison.

Je remonte les stores.

Je dispose les plantes en pots sous le toit.

Je finis d'abord de regarder ma nouvelle série.

Je ferme portes et fenêtres.

Je rentre les lapins dans le clapier.

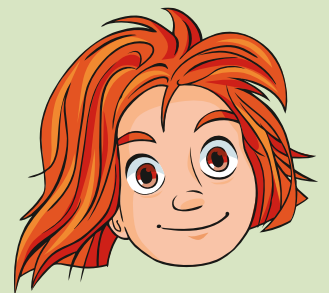
Je reste chez moi quand il grêle.

Je fais du vélo dehors. L'orage de grêle sera vite terminé.

Je vais jouer au football.



Pour qui ou quoi la grêle représente-t-elle une menace ? Pour quelles raisons ?
Regarde l'image foisonnante pour savoir.



Cherche le diamètre du plus gros grêlon mesuré en Suisse.

Tu le savais ?



Des spécialistes testent la résistance à la grêle des différents matériaux de construction des maisons. Pour ce faire, ils tirent des grêlons de différentes tailles sur des briques, des vitres ou des enveloppes de bâtiments. Grâce aux résultats de ces tests, ils développent des matériaux qui protègent mieux contre la grêle.



Les éclairs : des traits de lumière rapides et dangereux

On voit l'éclair avant d'entendre le coup de tonnerre. C'est parce que la lumière se déplace beaucoup plus vite que le son.



Lorsqu'un éclair se produit, l'air autour de lui s'échauffe à 30 000 °C en un rien de temps. À cause de cela, l'air se dilate comme dans une explosion. Ce phénomène produit un bruit très fort : le coup de tonnerre.

À quelle distance se trouve l'orage ?

Le son se déplace à une vitesse d'environ 300 mètres par seconde.

Pour savoir quelle distance te sépare d'un orage, compte combien de secondes s'écoulent entre le moment où tu vois l'éclair et le moment où tu entends le tonnerre. Ensuite, multiplie ce chiffre par 300, et tu connaîtras la distance en mètres.

Si je compte 5 secondes entre l'éclair et le tonnerre, à quelle distance se trouve l'orage ?



L'orage se trouve à

_____ mètres de moi.

Attention aux éclairs !

Un éclair peut être très dangereux s'il tombe près d'une personne ou d'un bâtiment. On appelle cela la foudre. Quand la foudre frappe un bâtiment sans système de protection contre la foudre, cela peut causer un incendie en quelques secondes. Si tu comptes moins de 10 secondes entre l'éclair et le coup de tonnerre, tu dois tout de suite te mettre à l'abri.

Voici comment te protéger, si tu te fais surprendre par des éclairs pendant que tu es à l'extérieur :

- Accroupis-toi avec les jambes serrées et mets tes bras autour des genoux.
- Éloigne-toi des arbres isolés, des bosquets et du bord de la forêt.
- Si tu es en train de te baigner : sors immédiatement de l'eau. En effet, le courant électrique se déplace très facilement dans l'eau.



Pour savoir comment un éclair se forme, rends-toi à la page 17.

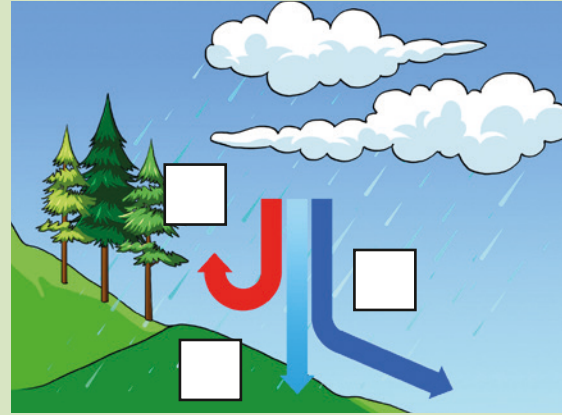
Pendant un orage, le mieux est de rester dans un bâtiment ou dans une voiture.

Qu'arrive-t-il à l'eau de pluie ?

Lorsque la pluie tombe sur le sol, elle peut s'écouler le long de la surface (ruissellement), ou être absorbée par le sol (infiltration), ou s'évaporer (évaporation).



Inscris le bon chiffre à côté de chaque flèche : **1 = ruissellement**, **2 = infiltration**, **3 = évaporation**.



Matériel

- Un arrosoir rempli d'eau, avec une pomme d'arrosoir (sauf s'il est en train de pleuvoir)

Va à l'extérieur pour observer l'écoulement sur différents types de sol. Note tes observations ci-dessous. Il pleut ? Alors pas besoin de matériel, tu peux directement regarder l'eau de pluie s'écouler. S'il fait sec, utilise l'arrosoir pour « faire pleuvoir » sur les différents types de sol.

Sol		Comment l'eau s'écoule-t-elle ?
Goudron ou béton		
Gravier		
Herbe		
Terre non tassée ou sable		



- Comment peux-tu expliquer les différences d'écoulement selon les types de sol ?
- Comment la quantité de pluie influence-t-elle l'écoulement ?
- Que se passe-t-il en hiver, lorsque le sol est gelé ?
- Que se passe-t-il dans un quartier où la plus grande partie du sol est goudronnée ou en béton ?

Où s'écoule l'eau de pluie ?

Toutes les gouttes de pluie qui ne s'évaporent pas et ne sont pas non plus absorbées par le sol forment le ruissellement de surface. Parfois, cette eau provoque des problèmes.



Ruissellement de surface

On appelle ruissellement de surface l'eau qui s'écoule à la surface du sol pendant de fortes pluies, par exemple dans un pré ou sur une route. Ce phénomène se produit lorsque le sol n'arrive pas à absorber toute la pluie. La raison peut être que le sol est trop sec, qu'il est gelé ou qu'il est déjà gorgé d'eau. En général, soit l'eau s'écoule vers une rivière ou un lac, soit elle s'accumule dans des cuvettes, et là, elle finit par s'infiltrer dans le sol. En Suisse, il y a régulièrement des inondations causées par le ruissellement de surface après de fortes pluies.



L'eau se dirige toujours vers le point le plus bas
Vers où s'écoule l'eau autour de ton école ou autour de ta maison ? À quels endroits cela pourrait-il causer des problèmes ?



Vidéo
Dangers en cas de fortes pluies



Lorsqu'il y a beaucoup d'eau dans les rivières, les lacs ou les fleuves, on appelle cela une **crue** (niveau d'eau plus haut que normalement), et cela peut causer des **inondations** (l'eau déborde des rives et des berges). Voici quelques raisons possibles :

1. Fortes précipitations (beaucoup de pluie ou de neige)
2. Forte fonte des neiges
3. La quantité d'eau qui sort de la terre est plus grande que d'habitude (p. ex. : source)

Quand les rivières, les lacs et les fleuves débordent

La gravité d'une inondation dépend de la quantité d'eau, de la force du courant ainsi que de l'endroit où elle se produit.



Niveau de l'Aar à Berne

Quelles sont les informations qui correspondent à la photo ?

Crue

Débit : 324 m³/s
Niveau : 503,4 m d'altitude

Période d'étiage

Débit : 35 m³/s
Niveau : 501,4 m d'altitude

Inondation

Débit : 590 m³/s
Niveau : 504,6 m d'altitude

Les stations de mesure hydrologiques récoltent des informations sur le niveau d'eau, la quantité d'eau (ou le débit) et la température des cours d'eau.



As-tu déjà vécu une inondation ?

Y a-t-il eu des dégâts ? Lesquels ?

*Les sapeurs-pompiers sont-ils intervenus ?
Qu'ont-ils fait ?*

Aviez-vous des choses précieuses dans la cave ?

Comment ta famille et toi avez-vous réagi ?

Que pouvait-on voir une fois que l'eau était partie ?

L'eau possède une force énorme

Dans les rivières et les fleuves, la pression de l'eau et le courant développent des forces considérables.

Ainsi, l'eau peut arracher de la matière des berges et du fond du cours d'eau, puis transporter cette matière et la redéposer plus loin.

Arrachement (érosion)



Transport



Dépôt



Prudence près des berges et sur les ponts !

Lorsqu'il y a une crue ou une inondation, tu dois éviter de t'approcher des cours d'eau. Même les ponts ne sont pas des endroits sûrs. Lorsque du bois flottant reste accroché sous un pont, cela peut boucher le passage de l'eau. L'eau s'accumule alors comme dans un barrage, et elle finit par déborder. Cela peut arriver très vite !

Les deux exemples ci-dessous montrent à quelle vitesse une rivière peut se transformer en un dangereux torrent.

Vidéo
Exemple 1



Vidéo
Exemple 2



Matériel

- Un seau profond rempli d'eau
- Un sac en plastique de forme allongée



Forme un poing avec une main. Enfile ton bras dans le sac en plastique jusqu'à ton coude. Fais attention à ce que le sac soit bien étanche. Plonge ton poing dans l'eau jusqu'au fond du seau, puis ouvre ta main.



Que sens-tu lorsque tu fais cette expérience ?

Que faire et ne pas faire en cas d'inondation

Dans le village de Flint et de Kiana, il y a déjà eu une inondation. Les enfants de l'école racontent comment ils ont vécu cet événement.



Ces situations sont-elles dangereuses ?

Explique ce qui est dangereux. Quel est le comportement correct en cas d'inondation ?

« Des morceaux de bois se sont accumulés contre les piliers du pont. Les tas devenaient de plus en plus gros. »

(Gian, 12)

« Il n'y avait pas beaucoup d'eau dans la cave, mais papa nous a interdit d'y descendre. Il a dit que c'était trop dangereux, à cause du courant électrique et à cause de l'eau. Pourtant, ça n'avait pas du tout l'air dangereux ! »

(Anna, 12)

« Je voulais rentrer chez moi, mais je n'arrivais plus à rouler avec mon vélo sur les routes inondées. L'eau avait beaucoup trop de force. »

(Paul, 13)

« Il y a eu un gros orage dans les montagnes, mais pas chez nous, dans la plaine. Eh bien, l'eau dans le fleuve est quand même montée tout d'un coup ! »

(Emma, 10)

« Comme le niveau du lac continuait encore de monter, on a empilé des sacs de sable en haut de la rampe qui mène dans le parking souterrain. »

(Nora, 11)

Protection des personnes et des animaux, des localités et des bâtiments

Même une petite quantité d'eau qui entre dans un bâtiment peut causer d'énormes dégâts. Il y a différentes manières de protéger les personnes, les animaux, les bâtiments et les rues contre les inondations.



Comment fonctionnent ces mesures de protection ?

Quelles mesures peut-on appliquer sur le moment ? Quelles mesures faut-il mettre en place à l'avance ? Que peut-on faire soi-même ? Quelles sont les choses que les sapeurs-pompiers font mieux que nous en cas d'urgence ?



Une lave torrentielle, c'est quoi ?

Une lave torrentielle se forme par exemple dans les torrents de montagne après de fortes pluies ou lors de la fonte des neiges. Sur les pentes raides, l'eau entraîne avec elle des éboulis et des blocs de roche. Cette masse composée d'eau et de pierres descend à très haute vitesse vers la vallée.



Quelles différences vois-tu ?
Compare les deux photos.

Lave torrentielle



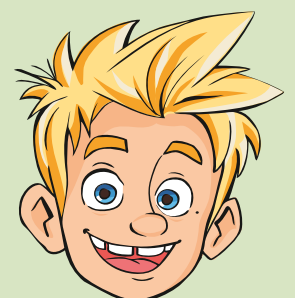
Rivière en crue



Quand une lave torrentielle est-elle dangereuse ?
À l'aide du tableau ci-dessous, cite les caractéristiques des laves torrentielles.

Information	Symbole	Traces de lave torrentielle
Vitesse d'écoulement		
Montée de l'eau		
Durée de l'événement		
Bois flottant		
Matériaux charriés		

Dans les Alpes, les plus grandes coulées de lave torrentielle charrient des quantités énormes de matériaux : la quantité peut correspondre au chargement de 40 000 camions.



Vidéo
Coulée de lave torrentielle

Laves torrentielles : comment se protéger ?

Les laves torrentielles peuvent causer d'énormes dégâts. Il y a différentes manières de protéger les personnes, les animaux, les maisons, des villages entiers, les routes ou encore des pâturages : on peut soit réaliser des constructions, soit planifier des actions.

Voici quelques mesures de protection possibles :

- Installer un système d'alarme qui avertit lorsqu'il y a un danger de lave torrentielle
- Construire les maisons dans un endroit plus sûr
- Construire les maisons avec des murs particulièrement épais et sans fenêtres ni portes dans la partie basse du bâtiment
- Dans la rivière, retenir les éboulis au moyen d'un filet de retenue ou d'un dépotoir à alluvions
- Dévier la lave torrentielle au moyen d'une digue ou d'un mur de protection en béton
- Évacuer les personnes et les animaux



Où se cachent des dangers ?

Où et comment les personnes peuvent-elles se protéger ?
Dessine tes mesures de protection sur l'image.



Contre quels autres dangers naturels ces mesures de protection peuvent-elles aussi être efficaces ?

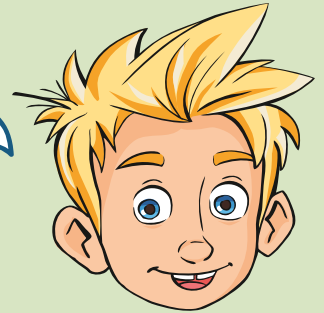


Quand la pente se met à glisser

Sur les pentes raides, il peut y avoir des glissements de terrain. Ces glissements de terrain sont souvent déclenchés par de fortes pluies ou par la fonte des neiges. Quand le sol absorbe de grandes quantités d'eau, il peut devenir moins stable.

Les glissements de terrain varient selon la taille de la surface qui glisse, sa profondeur et le type de mouvement. Un glissement de terrain peut avoir seulement quelques centimètres de profondeur, ou plusieurs mètres. Lors de petits glissements, le volume de terrain déplacé peut tenir dans une brouette, mais il peut aussi arriver qu'un village entier se mette à glisser. Certains glissements de terrain se produisent en quelques secondes seulement, alors que d'autres durent pendant des années.

Le mot « permanent » signifie que le glissement de terrain continue tout le temps pendant une longue durée.



Le mot « spontané » signifie que le glissement de terrain se produit brusquement.



Un **glissement de terrain spontané** se produit rapidement et tout à coup. Lorsque des matériaux meubles se mélangent avec beaucoup d'eau, le mélange se met à glisser rapidement vers le bas de la pente. On appelle cela une coulée de boue de versant. Le matériau s'accumule ensuite sur une zone plate ou dans une cuvette.

Un **glissement de terrain permanent** est en général un mouvement lent et plus ou moins régulier en direction du bas de la pente. Cela peut durer pendant plusieurs années ou même dizaines d'années. Souvent, on reconnaît de tels glissements de terrain aux fissures qui apparaissent sur les maisons et dans les routes.



Dangers des glissements de terrain

Recherche sur Internet des glissements de terrain qui ont eu lieu, et réponds aux questions.

À quoi peux-tu reconnaître un glissement de terrain ?

Quels sont les dangers ? Comment peut-on se protéger et protéger sa maison ?

Quand la neige se met à glisser

Dans la montagne, lorsqu'une pente raide est recouverte de neige, la neige peut se détacher et glisser vers le bas de la pente. C'est ainsi que se produisent les glissements de neige et les avalanches. Les grandes avalanches arrachent tout sur leur passage lorsqu'elles foncent vers la vallée.

Comment une avalanche se forme-t-elle ?

Le déclenchement d'une avalanche dépend surtout de la structure du manteau neigeux et de l'inclinaison de la pente.

1. Manteau neigeux

À partir de la première chute de neige en automne, le manteau neigeux se forme, puis il évolue continuellement jusqu'à la fin de l'hiver. Comme un mille-feuille, le manteau neigeux se compose de plusieurs couches, dont certaines sont stables et d'autres instables. La météo (précipitations, vents, températures) modifie les différentes couches de neige. La neige qui repose sur une couche de neige instable, sur de l'herbe ou sur du rocher peut se mettre à glisser.

2. Inclinaison

Dès qu'une pente présente une inclinaison d'environ 30 degrés, il est possible qu'une avalanche se produise. Plus la pente est raide, plus la neige peut se mettre à glisser facilement.

Déclencheur

Une avalanche peut se déclencher à cause du poids lorsqu'il neige (ou pleut), ou encore lorsque le manteau neigeux se modifie en raison d'un réchauffement ou sous l'effet du vent. Mais elle peut aussi être déclenchée par des personnes ou par des animaux.

Je ne veux surtout pas être prise dans une avalanche. Quand je skie, je ne quitte jamais les pistes balisées en cas de danger d'avalanche.



Les avalanches peuvent être très dangereuses et provoquer d'énormes dégâts

- Les personnes et les animaux pris dans une avalanche risquent de mourir.
- Les avalanches peuvent endommager ou détruire des maisons, des routes et des ponts.
- Les avalanches peuvent endommager la végétation et détruire des forêts entières.

Dans les zones à risque, on protège les maisons ou même des villages entiers au moyen de par-avalanches, et on ferme les routes et les lignes de train en cas de danger. La forêt constitue également une bonne protection.



Fiche de travail
Avalanches

Pierres, rochers, montagnes : quand ça chute

Il arrive que des pierres, des blocs de roche ou de la glace se détachent et tombent vers la vallée. Leur taille, leur vitesse et la grandeur de la zone concernée peuvent varier très fortement. Heureusement, c'est rare qu'un très gros morceau de montagne tombe. Par contre, des chutes de pierre se produisent fréquemment.

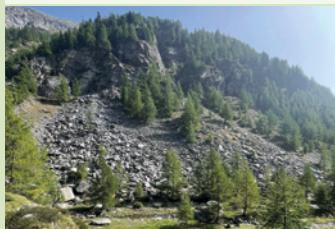
Chute de pierres ou de blocs

Chute de pierres ou de blocs de roche isolés.



Éboulement

Une masse de roche se détache en une seule fois de la montagne. Pendant la chute ou lorsqu'elle frappe le sol, cette masse se casse et se divise en de nombreux morceaux (blocs et pierres).



Écroulement

De très grandes masses de roche chutent à très haute vitesse (plus de 145 km/h). Elles peuvent être projetées très loin !



Attention aux chutes de pierres !

Imagine que tu es en randonnée. Le chemin passe sous une falaise ou le long d'une pente très raide. Fais particulièrement attention dans ce genre de passages. Souvent, il y a un panneau d'avertissement dans ces endroits : « Attention, chute de pierres ».

*Une chute, c'est un mouvement rapide et brutal vers le sol. J'en ai fait beaucoup quand j'ai appris à faire du vélo.
Aïe ! Ça fait mal !*



À quoi ce panneau d'avertissement pourrait-il ressembler ?



Quel est le rôle de l'eau ?

Lorsque l'eau gèle, son volume augmente d'environ un dixième (cela s'appelle la dilatation). Tu peux vérifier par toi-même .



Matériel

- Un bocal
- De l'eau
- Un compartiment de congélation

Remplis un bocal à ras bord avec de l'eau et sans le fermer, puis place-le dans le compartiment de congélation de ton frigo pendant une nuit.

Qu'est-ce qui provoque les chutes et les éboulements ?

Les processus de chute sont un effet de la désagrégation de la roche. L'eau joue un rôle important. Les rochers ont des fissures plus ou moins grandes, selon le type de roche et l'endroit où ils se trouvent. Lorsqu'il pleut ou lors de la fonte des neiges, ces fissures se remplissent d'eau. Ensuite, une des deux choses suivantes peut se produire :

1. L'eau se dilate

Si la température tombe en dessous de 0 °C pendant la nuit, l'eau gèle dans les fissures. La glace prend plus de place que l'eau liquide, et elle agrandit les fissures. Ensuite, la glace fond à nouveau, et de l'eau supplémentaire peut entrer dans les fissures. Lorsque l'eau gèle à nouveau, les fissures s'agrandissent encore plus. Cela peut faire que la roche autour des fissures éclate. On appelle cela l'éclatement par le gel.

2. L'eau exerce une pression

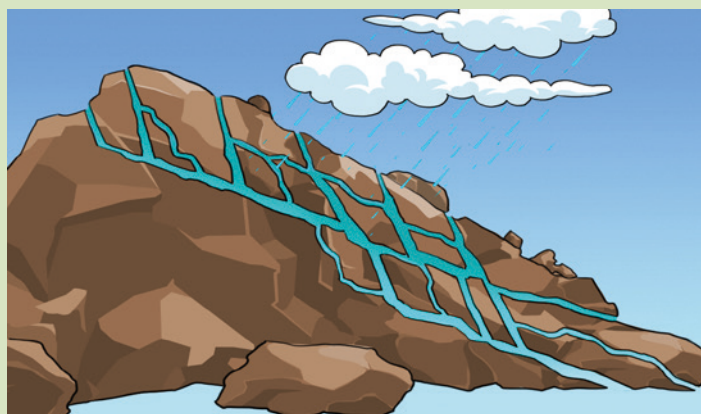
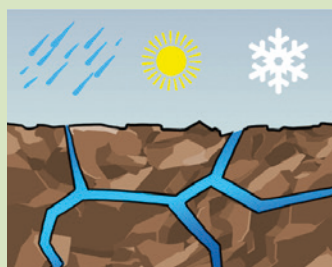
Si l'eau ne peut s'écouler que lentement à travers les fissures, elle finit par s'accumuler. Plus cette accumulation devient importante, plus la pression augmente dans les parties inférieures du rocher. Si la pression devient trop grande, il se peut que le rocher se casse, et des parties de roche ou des blocs entiers se détachent alors.

Les processus de chute peuvent également avoir d'autres causes : par exemple des secousses ou encore des racines d'arbre qui cassent la roche. Et certaines chutes sont aussi provoquées par les êtres humains, par exemple lorsqu'on construit une route dans la montagne.

Qu'est-ce qui s'est passé ?

Du rocher au grain de sable

Le processus qui fait que la roche se décompose en parties toujours plus petites s'appelle la désagrégation. Ce phénomène est dû au vent, aux précipitations, au gel, à la chaleur et à des substances chimiques qui agissent sur la roche. Cela fait que tout le temps, de petites parties se détachent du rocher.

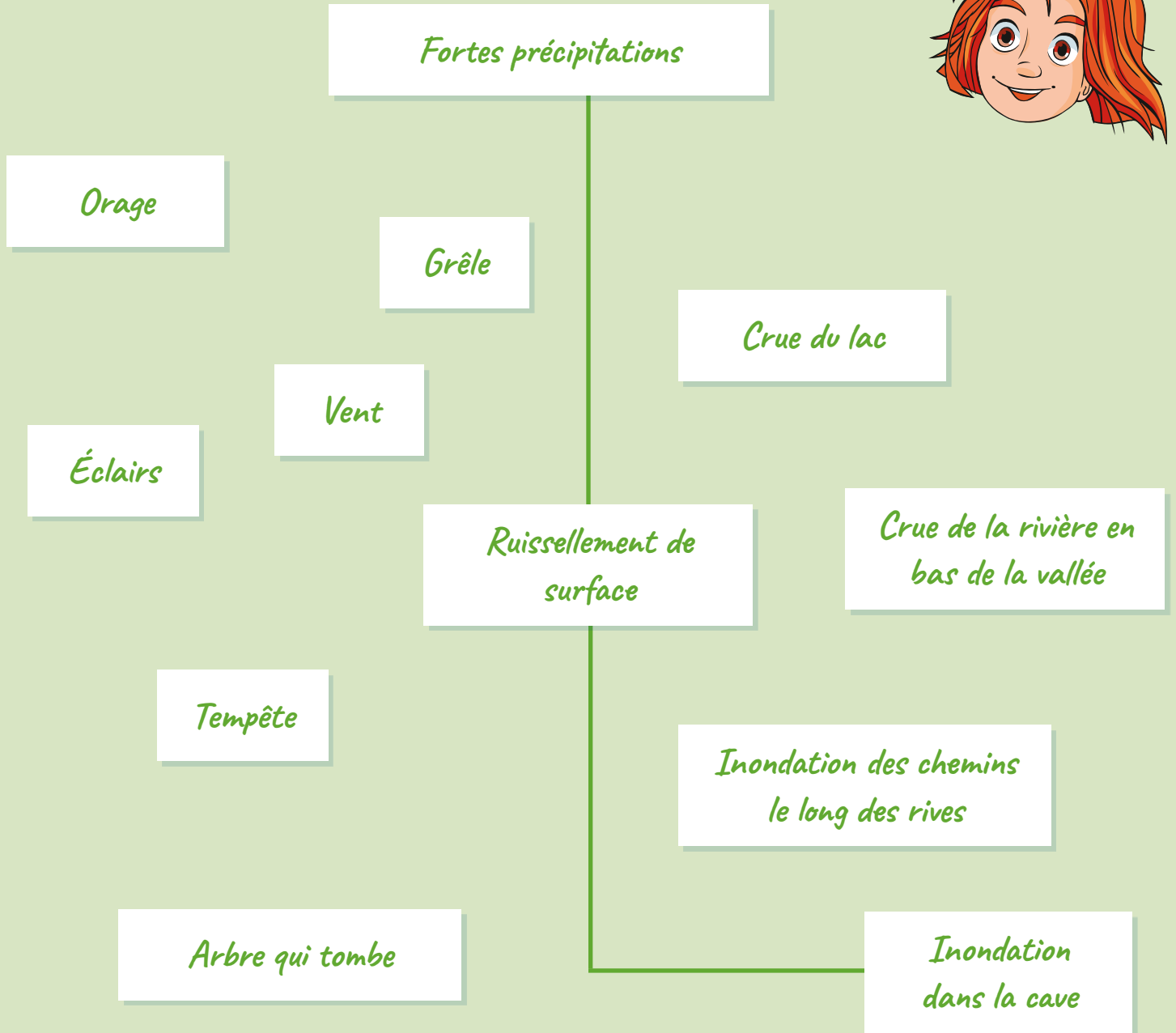
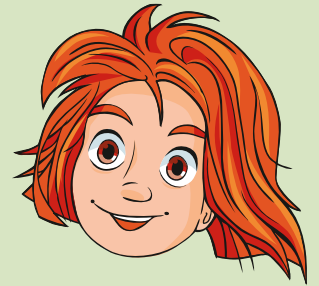


Les causes et les conséquences



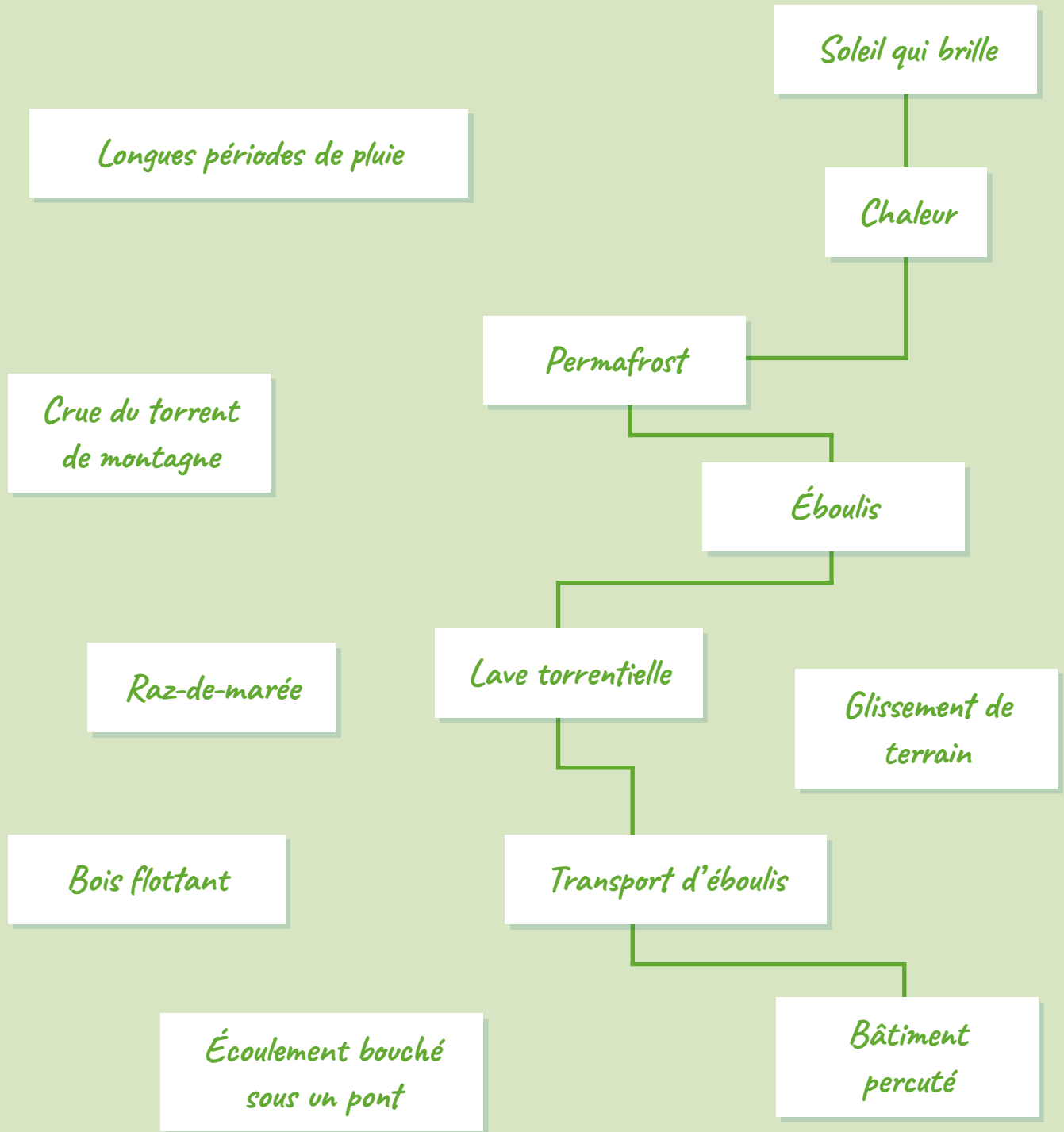
Choisis un point de départ en haut du diagramme. Suis ensuite la ligne vers le bas. Sais-tu expliquer les liens entre la météo et les dangers naturels ?

Dessine d'autres lignes qui relient des causes à leurs conséquences.





Entoure en rouge chaque danger. Que peux-tu faire pour te protéger ? En bas de chaque page, écris comment il faut réagir ou quelles mesures on peut prendre.



Empty rounded rectangular box for writing answers.

Planifions une excursion

Imagine que tu prépares une randonnée en montagne pour demain. L'endroit prévu pour le pique-nique se trouve en bas d'une pente, au bord de la forêt. Juste à côté, il y a un torrent. À quoi dois-tu penser pendant tes préparatifs ?



Quels dangers naturels existent à cet endroit ?
Que peux-tu faire pour te protéger ?

Dangers naturels possibles	Mesures de protection

Différentes applis météo envoient des alertes avant les intempéries et en cas d'autres dangers naturels. Tu peux les télécharger gratuitement sur ton smartphone.



Est-ce que la journée de demain est le bon moment pour ton excursion ?

Cherche un bulletin météo sur Internet. Informe-toi sur le temps annoncé et sur la situation par rapport aux divers dangers. Peux-tu faire la randonnée prévue demain, ou dois-tu la déplacer à un autre jour ? Explique ta décision.



Internet
Situation actuelle en matière de dangers naturels en Suisse



Météo ou climat ?

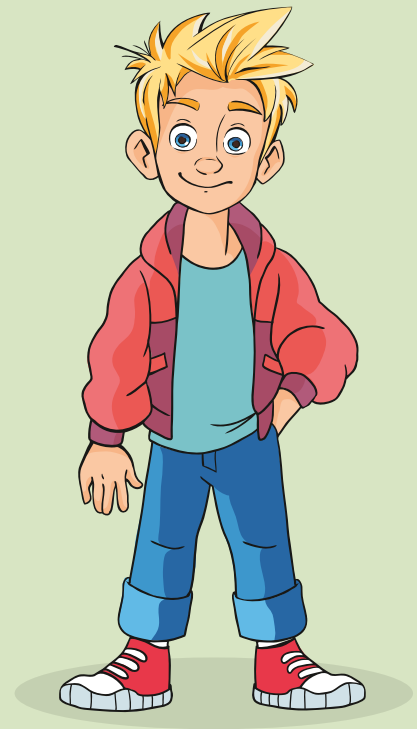
Est-ce qu'il pleut, ou est-ce que le soleil brille ? La météo, c'est ce qui se passe juste maintenant à l'extérieur. Le climat, c'est la météo typique pour une région donnée pendant une période plus longue. Pour décrire le climat, les spécialistes récoltent un grand nombre de données et calculent des valeurs moyennes.



Classe les phrases suivantes dans la catégorie **météo** ou **climat**.

- 1 *Chez nous, les vents d'ouest sont plus fréquents que les autres vents.*
- 2 *Aujourd'hui, il fera plus de 30 °C à midi.*
- 3 *La nuit qui vient sera très froide.*
- 4 *Le vent a changé de direction, il va bientôt pleuvoir.*
- 5 *Les arbres sont en train de perdre leurs feuilles.*
- 6 *En moyenne, c'est fin novembre que le Plateau est pour la première fois entièrement recouvert de neige.*
- 7 *À Zurich, il tombe en moyenne 1140 mm de pluie par an.*
- 8 *Il pleut.*
- 9 *Un orage s'approche.*
- 10 *Il y a eu des inondations la semaine passée dans le Jura.*
- 11 *Il neige.*
- 12 *Des nuages sont en train d'approcher depuis l'ouest.*
- 13 *En été, il fait généralement plus chaud qu'en hiver.*
- 14 *Au Tessin, il pleut plus qu'à Fribourg.*

Pour décrire la météo, on mesure différentes valeurs séparément, comme la température, les précipitations, le vent, la pression atmosphérique ou l'humidité de l'air.



Météo

Climat

La Terre est-elle une serre ?

Sur la planète Terre, le climat est plutôt agréable. C'est ce qui nous permet d'y vivre. Mais pourquoi est-ce ainsi ?



Dans l'atmosphère (c'est-à-dire l'enveloppe d'air autour de la planète), il y a différents gaz qui font qu'une partie de la chaleur émise par la Terre est renvoyée (on dit aussi : réfléchi) vers le sol. Ce phénomène s'appelle aussi « l'effet de serre », et on fait la distinction entre l'effet de serre naturel et l'effet de serre anthropique, c'est-à-dire celui qui est causé par les activités humaines. Le gaz le plus important pour l'effet de serre naturel est la vapeur d'eau. Le dioxyde de carbone et le méthane sont également des gaz à effet de serre. S'il n'y avait pas d'effet de serre naturel, il ferait trop froid sur la Terre pour y vivre : la température moyenne sur notre planète serait de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Depuis environ 100 ans, les humains produisent de plus en plus de gaz qui renforcent l'effet de serre. Ces gaz s'accumulent dans l'atmosphère, et à cause d'eux, la quantité de chaleur terrestre qui est réfléchi vers le sol augmente. C'est la raison pour laquelle la température moyenne a augmenté d'environ $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ au fil des 100 dernières années. C'est ce qu'on appelle le réchauffement climatique.

*Quels sont les effets du réchauffement climatique ?
Quelles sont les conséquences chez nous et dans d'autres pays ?*



Quand le permafrost dégèle

La partie du sol qui est gelée en permanence s'appelle le permafrost, ou aussi le pergélisol. Même en été, le permafrost ne dégèle pas. Avec l'expérience ci-dessous, tu peux comprendre ce qui se passe dans les Alpes quand le permafrost commence quand même à dégeler à cause du réchauffement climatique.



Matériel

- Un récipient
- Un mélange de sable et de cailloux (taille maximale des cailloux : 6 cm)
- Une bassine
- De l'eau
- Un compartiment de congélation



Remarque :

Le récipient doit être assez petit pour entrer dans le compartiment de congélation.



Le soir avant l'expérience, remplis le récipient avec un mélange de sable, de gravier et de cailloux.

Ajoute de l'eau, jusqu'à un petit peu plus haut que la hauteur du mélange.

Place ensuite le récipient dans le compartiment de congélation de ton frigo ou dans un congélateur pendant une nuit.

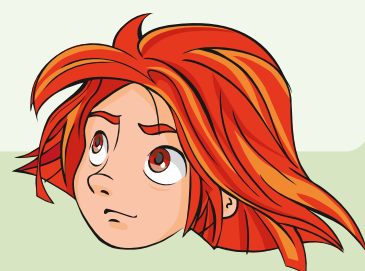
Le lendemain, sors le récipient du compartiment de congélation et fais couler de l'eau chaude le long des côtés du récipient. Ainsi, tu pourras sortir le mélange gelé du récipient. Place maintenant le bloc gelé debout dans la bassine.

Au cours de la matinée, observe ce qui se passe.



Que se passe-t-il ?

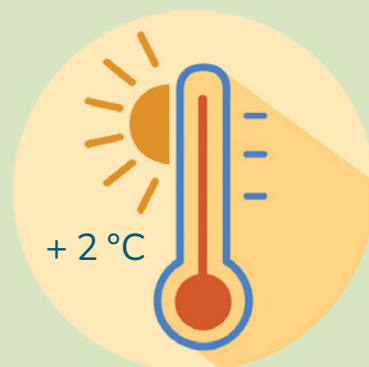
Qu'est-ce qui arrive si le permafrost dégèle dans les Alpes ?



Quelles sont les conséquences du changement climatique ?

Depuis toujours, le climat de la Terre se transforme de manière naturelle au fil du temps. Toutefois, le changement climatique qui se produit depuis le 19^e siècle est presque entièrement causé par les activités humaines.

En Suisse, on peut observer différentes conséquences du changement climatique. Au cours des dernières 150 années, la température de l'air a augmenté d'environ 2 °C en moyenne. Ce réchauffement est nettement plus fort que la moyenne mondiale.



Domaine	Changements constatés au fil des dernières 150 années
Canicules / vagues de chaleur	Depuis 1901, le nombre de canicules (périodes de grande chaleur) a plus que doublé.
Froid	Depuis 1961, le nombre de jours de gel* a diminué de moitié environ pendant les hivers.
Isotherme du zéro degré	Depuis 1961, l'altitude moyenne à laquelle il fait zéro degré (isotherme du zéro degré) se situe 300 à 400 mètres plus haut.
Volume des glaciers	En Suisse, les glaciers ont fondu de plus de la moitié depuis 1850.
Période de végétation	Par rapport à 1961, la période de végétation commence plus tôt et dure en moyenne 2 à 4 semaines plus longtemps.
Jours de neige fraîche	En dessous de 800 mètres d'altitude, le nombre de jours pendant lesquels il neige a diminué de moitié depuis 1970.
Précipitations hivernales	Depuis 1864, les précipitations qui tombent en hiver ont augmenté d'environ un tiers.
Fortes pluies	Les fortes pluies sont plus fréquentes.
Ensoleillement	Depuis 1990, le soleil brille plus souvent.

* On parle d'un jour de gel si la température la plus basse de la journée est plus basse que zéro degré.



Quelles sont les conséquences pour la vie de tous les jours ?

Réfléchissez ensemble aux conséquences que ces changements peuvent avoir dans les domaines suivants :

Loisirs

Politique

Circulation

Alimentation

Vêtements

Voyages

Énergie

Logement

As-tu des questions ?

Cette page est entièrement pour toi ! Tu peux noter ici les questions que tu as encore ou les découvertes importantes que tu as faites.



Impressum

La rédaction a été réalisée par l'Association des établissements cantonaux d'assurance (AECA), avec le soutien de : Haute école pédagogique de Berne, Meteotest SA et geo7 SA.

Crédits photographiques : Association des établissements cantonaux d'assurance (AECA), Meteotest SA, geo7 SA, Philippe Gyarmati, Shutterstock (photos) et Jacqueline Urban (illustrations).

© Association des établissements cantonaux d'assurance (AECA)



www.heros-des-elements.ch

Association des établissements
cantonaux d'assurance (AECA)
Bundesgasse 20
3001 Berne
www.vkg.ch

Une initiative des établissements cantonaux d'assurance

Représentés par :

Engagés dans la prévention avec :

