



LA NEIGE

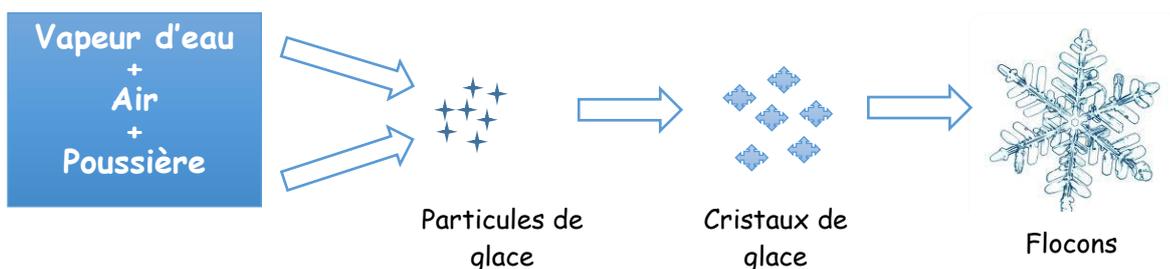


La montagne est bien connue pour ses paysages enneigés l'hiver. La neige ne permet pas seulement la pratique du ski, les batailles de boules de neige ou encore la construction de bonhommes de neige, mais elle sert aussi de « stock » d'eau pour alimenter les sources une fois l'hiver passé et la neige fondue. Mais qu'est-ce que la neige exactement ? Comment se forme-t-elle et que devient-elle ?

QU'EST-CE-QUE LA NEIGE ?

- Formation de la neige

La neige est une précipitation météorologique : elle se forme par la condensation de la vapeur d'eau dans les hautes couches de l'atmosphère, là où les températures sont négatives. La vapeur d'eau, en rencontrant l'air très froid ainsi que des petites particules de poussière, va se solidifier pour former des particules de glace, qui vont s'agglomérer entre elles pour former des cristaux de neige, qui vont eux aussi se confondre entre eux pour former des flocons de neige. Lorsque ces flocons sont suffisamment lourds, ils tombent. Si toutes les températures des couches de l'atmosphère traversées sont négatives : il neige. Si la température d'une couche dépasse $+3^{\circ}$, les flocons fondent et se transforment en gouttes de pluie.

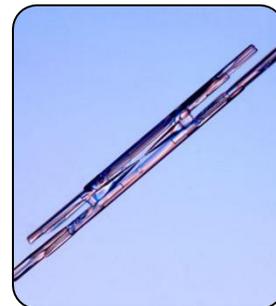
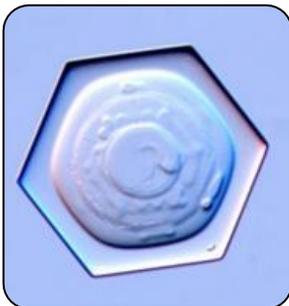


- **Les cristaux de neige**

Selon la température de l'air contenu dans la haute atmosphère lorsqu'ils se forment, l'apparence des flocons peut être complètement différente d'un flocon à l'autre. À cet état de matière, on parle de neige fraîche.

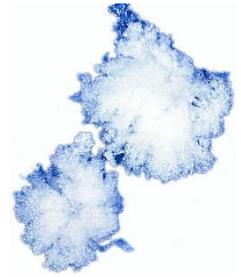
| LES CRISTAUX DE NEIGE | | |
|-------------------------|---|--|
| CONDITIONS DE FORMATION | | |
| De 0 à -4°C | Etoile plate à six branches |  |
| De -4 à -6°C | Aiguille |  |
| De -6 à -10°C | Tube ou Choppe |  |
| De -10 à -12°C | Assiette à six pointes |  |
| De -12 à -16°C | Dendrite avec de nombreuses ramifications |  |

Source: lachainemeteo.com



Crédit photos : Kenneth Libbrecht/Caltech

Cependant, une chute de neige est rarement composée uniquement d'étoiles, de plaquettes ou d'aiguilles parfaites comme sur les photos car les cristaux sont fragilisés du fait de l'action du vent sur ceux-ci et par le tassement. Souvent, les cristaux de neige fraîche sont recouverts de petites particules de glace. Ce givrage se produit dans le nuage par congélation directe de petites gouttelettes d'eau liquide en surfusion sur le cristal. On appelle alors cela de la neige roulée, plus solide que les étoiles, plaquettes et autres cristaux.



Neige roulée

LA TRANSFORMATION DES CRISTAUX DE NEIGE

- Du nuage au sol

Une fois formé, le cristal de neige, en tombant vers le sol, se dégrade pour former les flocons de neige. Cela dépend essentiellement des variations de températures (gradient) entre l'endroit où ils se sont formés et le sol. Plus la température sera chaude en arrivant au niveau du sol (gradient élevé), plus la neige se transforme par rapport à la neige fraîche et plus les flocons vont contenir de l'eau (neige qui a fondu) : la neige sera alors très dense, avec très peu d'air. Son coefficient moyen est de 6:1 c'est-à-dire 6mm de neige pour 1mm d'eau.

Au contraire, lorsqu'il fait bien froid entre le nuage de formation du flocon et le sol, que la température ne varie pas beaucoup (gradient faible), le flocon sera composé quasiment essentiellement de neige et de très peu d'eau : on parle alors de neige poudreuse, car elle est très légère et très aérée : elle s'est peu transformée. Son coefficient peut atteindre 25:1, soit 2,5cm de neige pour 1mm d'eau.



Chute de neige !

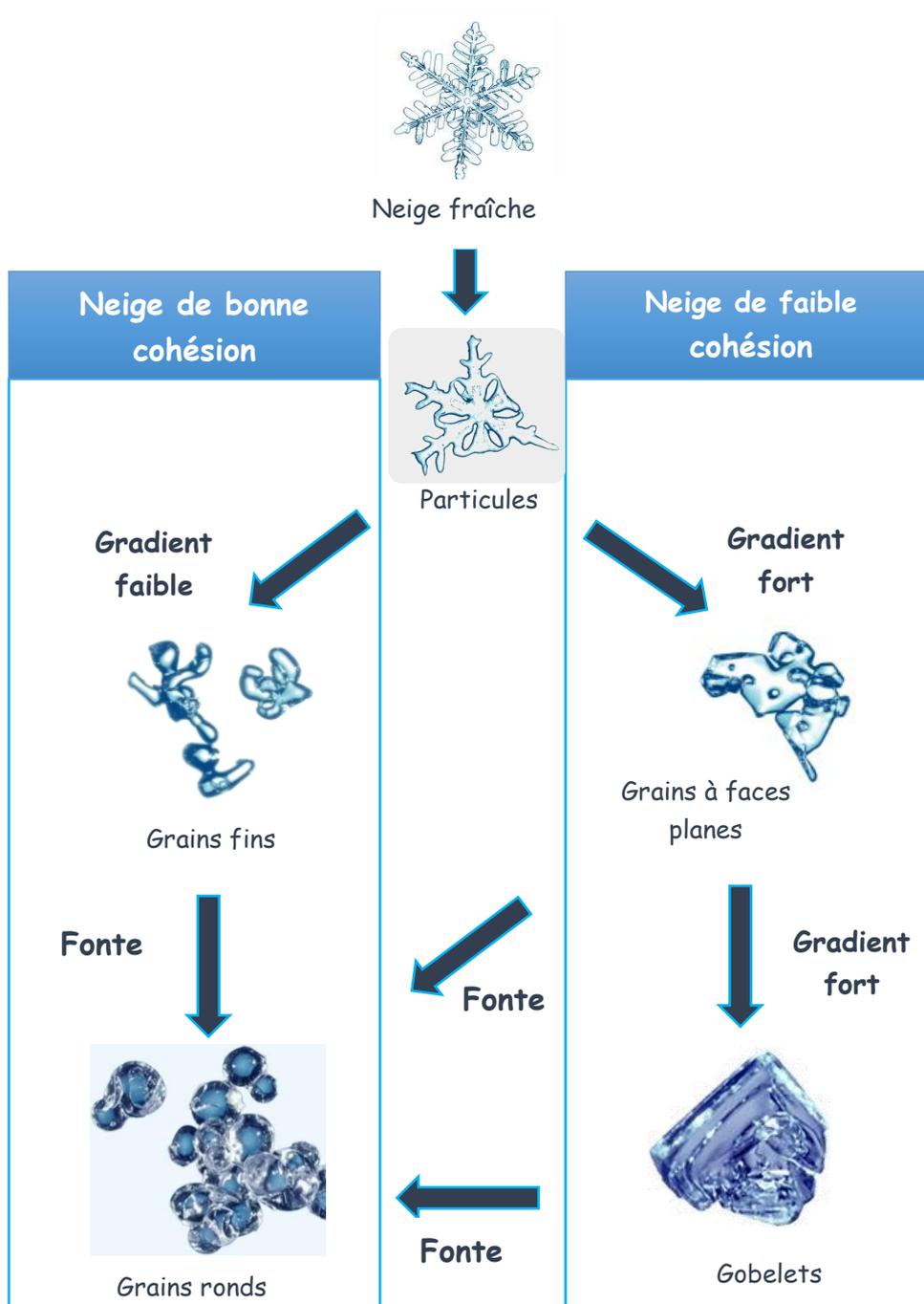
En général, la neige qui tombe a un coefficient moyen de 10:1, soit 1cm de neige pour 1mm d'eau.

- L'évolution de la neige au sol

La neige, une fois sur le sol, subit encore des transformations au fil des jours et des températures. Ces transformations sont dues une nouvelle fois aux variations de température (gradient).

Gradient faible : faible variation de température

Gradient fort : forte variation de température



- **Neige de faible cohésion**

Cette neige est appelée « neige de faible cohésion » car elle ne se lie pas bien, il est impossible d'en faire une boule par exemple. Ce type de neige peut être dangereux une fois recouvert par une autre couche de neige car elle ne s'accroche pas bien et a tendance à rouler. Elle est en grande partie responsable des avalanches.



Transformation de la neige : formation de plaquettes, mauvaise cohésion

- **Neige de bonne cohésion**

Cette neige est dite « de bonne cohésion » : les grains fins sont bien soudés entre eux et forment des couches compactes, faciles à découper. C'est la neige idéale pour fabriquer un igloo. Les grains ronds correspondent à de la neige qui a été humidifiée sous l'effet du soleil ou de températures douces. Cette neige est soit molle, on parle alors de « neige de printemps » soit très dure, auquel cas on parle de « croûte de regel ».



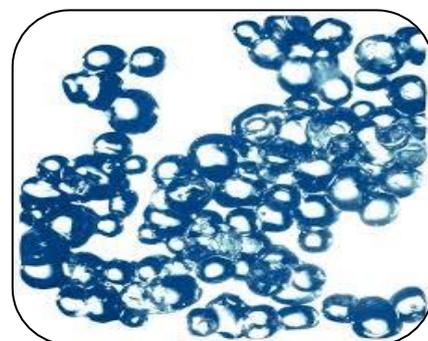
La neige de bonne cohésion est propice à la construction d'igloos

LA NEIGE DE CULTURE

La neige de culture est une neige produite artificiellement en projetant dans un air à température négative de minuscules gouttelettes d'eau qui vont geler avant de retomber au sol. Pour la fabriquer, il faut des températures froides (inférieures à $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$) et un air le plus sec possible. Les nivoculteurs obtiennent des qualités de neige différentes selon les besoins. Très dure, elle fera une bonne sous-couche pour éviter l'érosion due aux skieurs ; douce, elle permettra de redonner un état de surface agréable pour la glisse après une journée fréquentée.



Fonctionnement d'un canon à neige



Cristaux de neige de culture

LES NEIGES ÉTERNELLES

Quand la couverture neigeuse ne parvient pas à fondre totalement à la saison chaude, on parle de neiges éternelles. Cette neige s'installe à des altitudes très variables en fonction de la situation géographique ! Cette situation existe sur la plupart des hauts sommets et près des pôles. Tassées, protégées par le relief et fondant partiellement, ces neiges se transforment en névés (accumulation de neige) puis en glaciers.

La glace continentale des pôles s'appelle inlandsis, les icebergs qui s'en détachent sont donc constitués d'eau douce, au contraire de la banquise qui se forme sur l'eau de mer.



Formation de névé

En savoir plus :

[Site de météo France](#)



LA NEIGE

Fiche élève

Nom :

Prénom :

Classe :

Repère les mots dans la grille et entoure-les :

Blancheur

Bonhomme

Bonnet

Botte

Boule

Flocon

Gant

Glissade

Hiver

Jouer

Luge

Manteau

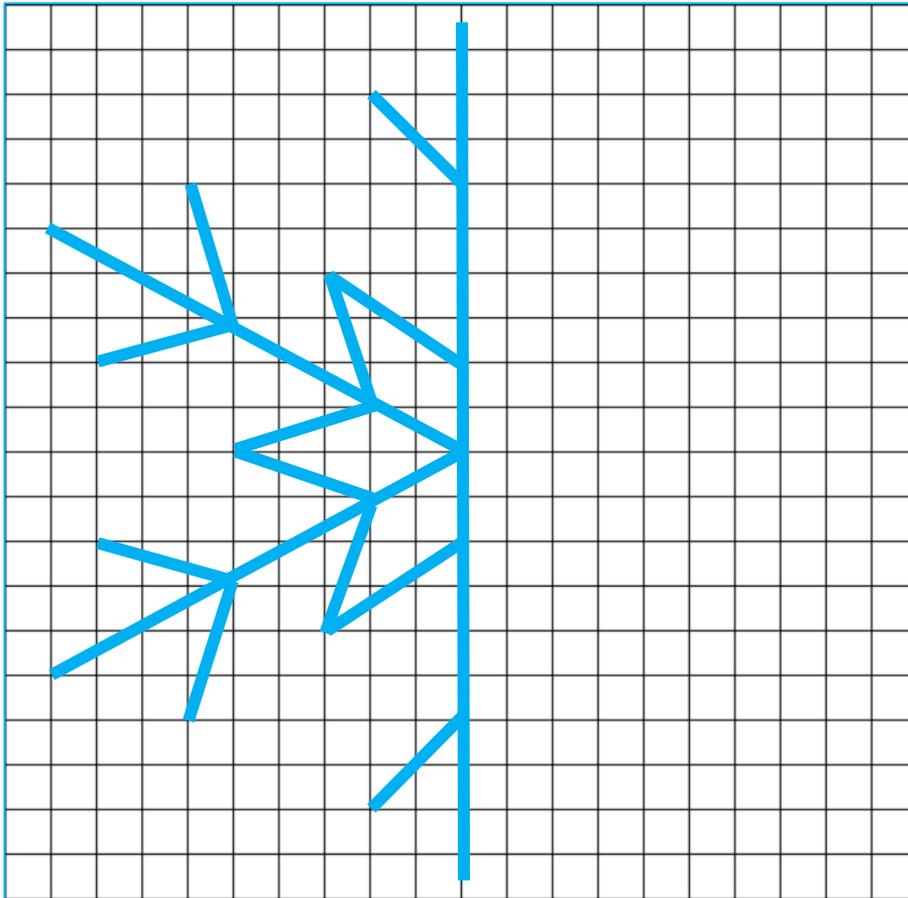
Paysage

Saison

Traineau

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | L | O | C | O | N | J | B | B |
| B | M | L | U | G | E | O | O | O |
| L | A | G | A | N | T | U | U | N |
| A | N | B | O | T | T | E | L | H |
| N | T | H | I | V | E | R | E | O |
| C | E | G | A | S | Y | A | P | M |
| H | A | S | A | I | S | O | N | M |
| E | U | B | O | N | N | E | T | E |
| U | T | R | A | I | N | E | A | U |
| R | G | L | I | S | S | A | D | E |

En t'aidant du quadrillage, complète le dessin pour former une étoile de neige, par symétrie.



Répond aux questions suivantes :



Comment s'appelle ce cristal de neige ?

À quelle température se forme-t-il ?

Grâce à quel « type de neige » peut-on construire un igloo ?

.....

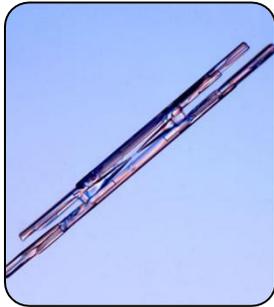
En montagne, qu'est-ce que les gobelets ?

.....



Quel est le risque avec ce type de cristaux ?

.....



Comment s'appelle ce cristal de neige ?

À quelle température se forme-t-il ?

Qu'est-ce que la neige roulée ?

.....

Quels sont les deux éléments qui permettent de fabriquer de la neige de culture ?

-

-

Les icebergs sont-ils constitués d'eau douce ou d'eau de mer ?

Qu'est-ce que « la poudreuse » ?

.....

.....

.....

.....



LA NEIGE

Fiche élève corrigée

Repère les mots dans la grille et entoure-les :

Blancheur

Bonhomme

Bonnet

Botte

Boule

Flocon

Gant

Glissade

Hiver

Jouer

Luge

Manteau

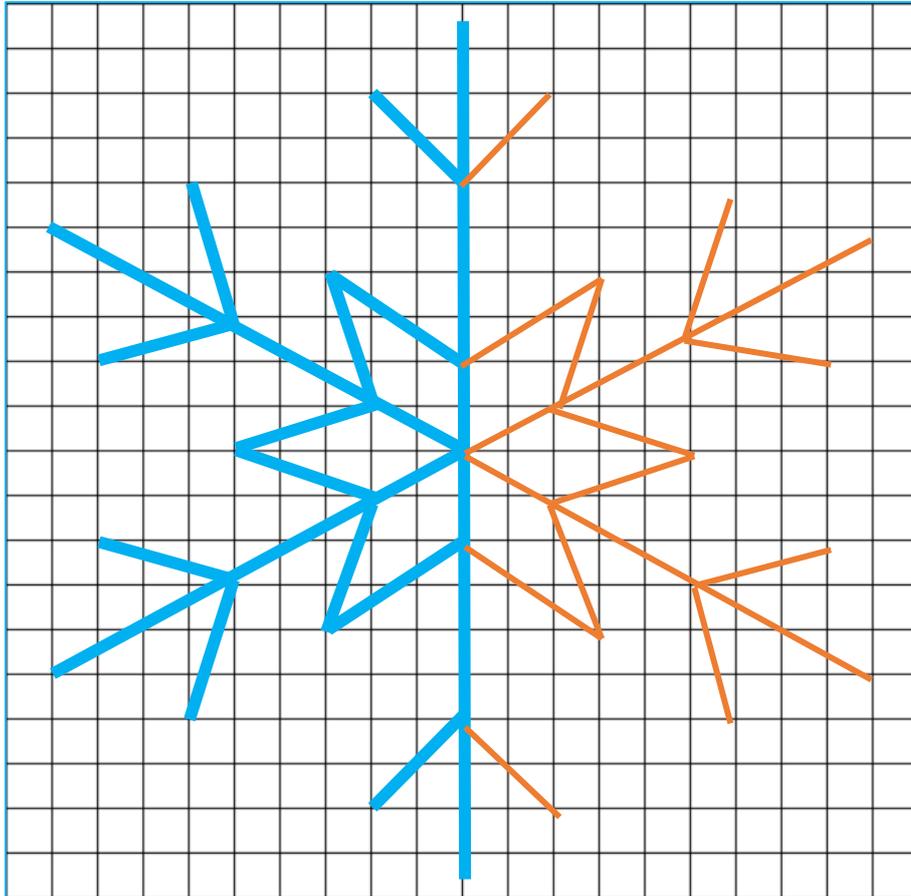
Paysage

Saison

Traineau

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | L | O | C | O | N | J | B | B |
| B | M | L | U | G | E | O | O | O |
| L | A | G | A | N | T | U | U | N |
| A | N | B | O | T | T | E | L | H |
| N | T | H | I | V | E | R | E | O |
| C | E | G | A | S | Y | A | P | M |
| H | A | S | A | I | S | O | N | M |
| E | U | B | O | N | N | E | T | E |
| U | T | R | A | I | N | E | A | U |
| R | G | L | I | S | S | A | D | E |

En t'aidant du quadrillage, complète le dessin pour former une étoile de neige, par symétrie.





Comment s'appelle ce cristal de neige ?

Tube ou choppe

À quelle température se forme-t-il ?

Entre -10° et -12°

Grâce à quel « type de neige » peut-on construire un igloo ?

Un igloo est construit avec une neige dite « de bonne cohésion » : les grains fins sont bien soudés entre eux et forment des couches compactes, faciles à découper.



En montagne, qu'est-ce que les gobelets ?

Les gobelets sont caractéristiques d'une neige à faible cohésion. Ils se forment suite à un fort gradient de température

Quel est le risque avec ce type de cristaux ?

Les gobelets forment une couche neigeuse instable propice au départ d'avalanche



Comment s'appelle ce cristal de neige ? Des aiguilles

À quelle température se forme-t-il ? Entre -4° et -6°

Qu'est-ce que la neige roulée ?

Ce sont des cristaux de neige fraîche recouverts de petites particules de glace. La neige roulée est plus solide que les étoiles, plaquettes et autres cristaux.

Quels sont les deux éléments qui permettent de fabriquer de la neige de culture ?

- des températures froides (inférieures à $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- un air le plus sec possible

Les icebergs sont-ils constitués d'eau douce ou ~~d'eau de mer~~ ?

Qu'est-ce que « la poudreuse » ?

La neige est dite poudreuse quand la neige a subi un faible gradient de température. C'est une neige fraîche très légère.