



LES GLACIERS

On trouve en Savoie et en Haute-Savoie les plus grands glaciers de France. Ils ont exercé sur les peintres, les poètes, les écrivains, les alpinistes ou les simples touristes leur fascination. Du côté scientifique, ils sont étudiés depuis 1870 et leur fonctionnement est bien connu.

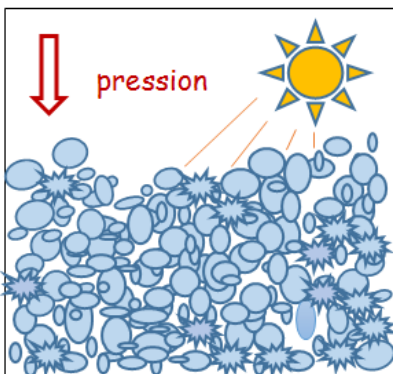
FORMATION DES GLACIERS

Les glaciers naissent sous l'influence de conditions climatiques froides, dans les zones de hautes montagnes ou aux extrémités polaires. Les Alpes, massif montagneux culminant à plus de 4500m, présentent de nombreux glaciers avec pour chacun des caractéristiques propres.

- Qu'est-ce-qu'un glacier ?

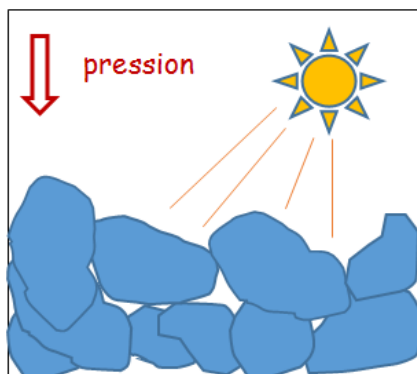
Les glaciers, étendues de masses glaciaires, sont essentiellement dus à l'accumulation de neige qui, sous la pression de leur propre poids, se transforment en **névés*** puis en glace, devenant alors imperméables. Ces accumulations peuvent atteindre plusieurs mètres voir plusieurs milliers de mètres, en fonction du vent et de la surface du sol.

Étape 1



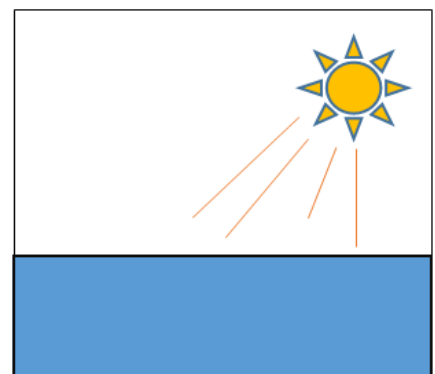
Accumulation
de neige

Étape 2



Névé

Étape 3



Glace



- Transformation, de la neige à la glace



Névé à la Dent du Midi (www.meteo-chamonix.org)

De la neige à la glace

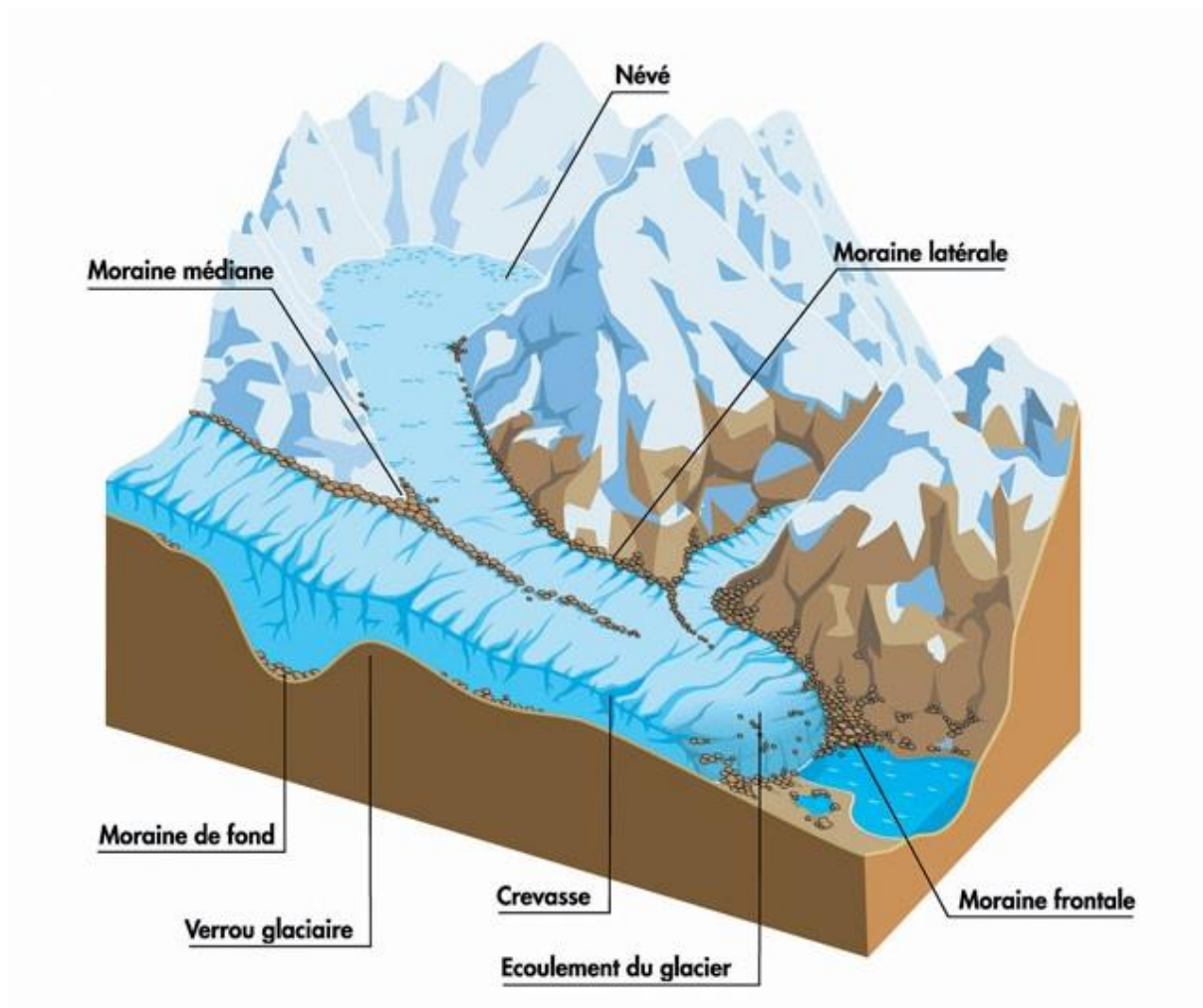
Au fil du temps, les différentes couches de neige se tassent et exercent une pression de plus en plus forte sur les manteaux inférieurs. A mesure que les flocons se tassent, l'espace entre les grains diminue. Les flocons finissent par se souder entre eux formant des grains de plus en plus gros (**étape 1**).

En parallèle, les rayons du soleil provoquent l'apparition des eaux de fonte qui s'infiltrent entre les grains et gèlent la nuit, faisant encore augmenter la taille des cristaux (**étape 2**).

Leur surface de contact augmente, la quantité d'air entre les cristaux diminue et la neige durcit encore. A ce stade le manteau neigeux s'est transformé en une épaisse substance granuleuse appelée névé. Ce névé est la phase intermédiaire entre neige et glace.

Dans les Alpes du Nord, la transformation de la neige en glace a lieu généralement au-dessus de 2600m à 2800m d'altitude. Pour que de grandes masses glaciaires puissent voir le jour, certaines conditions climatiques et géologiques doivent être réunies :

- Une **température maximum de zéro degré** pour conserver la neige
- Une **exposition aux vents relativement modérée** pour éviter un trop gros envol du manteau neigeux
- Une certaine **configuration du relief** pour permettre l'accumulation des flocons
- La **quantité de neige qui tombe** doit être supérieure à ce qu'il fond où s'évapore



Au sommet du glacier se trouve un **bassin d'alimentation** où stagne le **névé**. Sa forme est celle d'un **cirque à parois très raides**. Le **gel intense** dégrade les roches qui se fracturent. Les morceaux de roches éclatés sont emportés par la lente procession du glacier, car celui-ci est en **perpétuel mouvement**. Ces amas de morceaux de roches emportés par le glacier et déposés en contrebas sont appelés des **moraines***.

LA VIE DANS LES GLACIERS

Les glaciers, malgré leur apparence très minérale, abritent une multitude d'organismes étonnants qui se sont adaptés pour vivre dans ces conditions extrêmes.

- La neige « rouge »



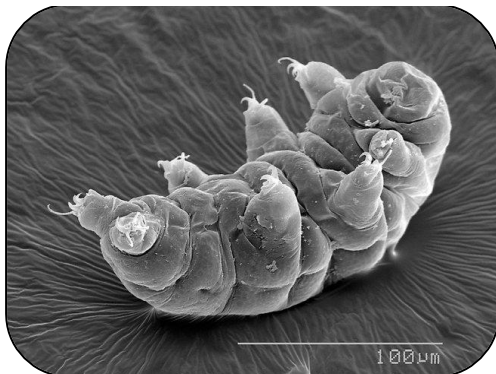
La couleur de cette neige est provoquée par des **algues unicellulaires** « *Protococcus Nivalis* » qui vivent à la surface des glaces.

- La puce des glaciers



Desoria Nivalis est un **insecte primitif sans ailes ni yeux** que l'on trouve dans les névés jusqu'à 3800m d'altitude. Il se nourrit de pollen et de poussière transportés par les vents.

- Les tardigrades



Les tardigrades sont des **micro-organismes invertébrés** qui sont capables de résister aux conditions les plus extrêmes (température, pression atmosphérique et absence d'oxygène). On les rencontre au Groenland et dans les glaciers alpins.

QUELQUES GLACIERS DES ALPES

- Le glacier des Bossons à Chamonix



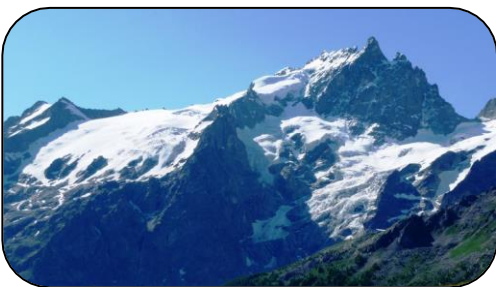
Il est appelé, jusqu'au 19^{ème} siècle, glacier des Buissons. Il se forme au sommet du Mont Blanc et descend jusqu'à la vallée après 3000m de dénivelé. Sa **langue glacière longue de 7km** est la plus basse des Alpes. Son poids et sa pente font progresser le glacier à la vitesse de 250m par an.

- La Mer de Glace à Chamonix



Son nom, attribué en 1741, vient de son apparence d'océan subitement pétrifié par le gel. En effet ce glacier est composé de **séracs*** anguleux entrecoupés de **crevasses***. La Mer de Glace qui, comme le glacier des Bossons finit dans la vallée de Chamonix est, de par sa superficie, le plus grand glacier de France. Le chemin de fer du Montenvers, qui part de Chamonix, permet aux touristes d'accéder au glacier de la Mer de Glace sans effort.

- Le glacier de la Meije au Parc National des Ecrins



Le glacier de la Meije culmine à plus de **3983m d'altitude**. Les alpinistes la surnomment « la grande difficile » du fait des nombreuses tentatives qui ont été faites pour la gravir. En effet, ce glacier présente un relief escarpé demandant une bonne forme physique.

- Le glacier de la Grande Motte à Tignes

Situé à **plus de 3000m d'altitude**, le glacier de la Grande Motte est un glacier du massif de la Vanoise (Alpes) situé au nord du sommet de la Grande Motte, qui culmine à 3653m. Ce glacier permet de skier toute l'année sur la station de Tignes.

Zoom sur le recul des glaciers

Le recul des glaciers est un phénomène naturel. Cependant, depuis le début du XXème siècle, on remarque que certains glaciers ont subi une diminution de volume importante dû à l'augmentation de température directement liée à l'activité humaine. C'est ainsi que le glacier du Bossons a perdu 700m de longueur entre 1942 et 1953. Ce réchauffement climatique s'accompagne aussi de nombreux **glissements de terrains** et **d'effondrements rocheux**. En effet, dans les zones de haute montagne, la glace qui s'est intercalée dans les fissures de la roche joue le rôle de ciment. Avec l'augmentation de la température, cette glace fond et des pans entiers de montagne peuvent partir créant d'énormes éboulements. C'est ainsi qu'en 2003 un éboulement a eu lieu dans la **face nord des Drus (massif du Mont Blanc)** emportant une partie de la face.

LES LOISIRS EN HAUTE MONTAGNE

- En été

Alpinisme estival



Tout au long de l'année, les massifs alpins offrent de nombreuses possibilités pour partir à la découverte des neiges éternelles. C'est entre juin et septembre que les guides emmènent leurs clients découvrir les glaciers car en hiver ces derniers se cachent sous un épais manteau neigeux. Les « courses » sur glacier se pratiquent dès le printemps sur tout le massif alpin.

Parapente



Alors que la marche sur glacier permet une approche intime de la montagne la pratique du parapente, qui s'est beaucoup développée, donne une autre vision des glaciers.

- En hiver

Alpinisme hivernal



Bien que la période idéale pour faire de l'alpinisme soit l'été (conditions climatiques plus appréciables et **rimayes*** non bouchées par la neige) il est fréquent de voir des cordées s'engager dans des courses d'alpinisme en pleins mois d'hiver. Cependant cette pratique de l'alpinisme hivernal nécessite une bonne condition physique, une bonne connaissance de la montagne et un matériel adapté aux conditions climatiques extrêmes.

Cascades de glace



En hiver, les cascades semblent être pétrifiées. De longues stalactites s'étirent du haut des falaises et il n'est pas rare de voir des alpinistes équipés de crampons et de piolets, s'élever dans cet univers de glace.

Ski de randonnée



Cette pratique du ski rend le skieur totalement autonome lors de la montée. En effet, il possède des skis auxquels sont fixés des peaux synthétiques qui l'empêchent de reculer lorsqu'il monte. Les skieurs de randonnée vont souvent se perdre dans les coins reculés loin de la foule des stations de ski. Attention, il est important de bien connaître la nivologie et d'être équipé d'un ARVA, d'une pelle et d'une sonde car le risque d'avalanches est beaucoup plus élevé hors des stations de ski.

Plongée sous la banquise



La banquise n'existe pas qu'en Antarctique. Pour preuve, les lacs de Tignes sont entièrement gelés tous les hivers. Seuls quelques trous creusés par les clubs de plongée permettent d'accéder aux eaux profondes du lac, où il y règne une ambiance particulière, presque irréelle.

Le ruisseling



C'est une activité qui permet de partir à la découverte de la nature en se baladant sur les cours d'eau ou les rivières gelées, équipé bien entendu de crampons pour bien accrocher la glace.

Zoom sur le mal aigu des montagnes

Pour réussir une randonnée sur glacier, il est conseillé de s'entraîner un minimum. En effet avec l'altitude, la quantité d'oxygène de l'air diminue et peut entraîner chez certaines personnes le mal aigu des montagnes. C'est un symptôme propre à l'altitude qui peut provoquer des céphalées*, des nausées et des vomissements, de l'insomnie, une fatigue générale, une lassitude, des vertiges, des troubles de l'équilibre, une dyspnée* et de l'inappétence*.

Lexique

Ablation [n.f] : Fonte et évaporation des neiges et masses glaciaires.

Céphalée [n.f] : Toute douleur de la tête, quelle que soit sa cause.

Crevasse [n.f] : Fente étroite et profonde à la surface d'un glacier, souvent liée à l'étirement de la glace sur une pente plus raide.

Dyspnée [n.f] : Difficulté à respirer.

Inappétence [n.f] : Diminution de l'appétit.

Langue glaciaire [n.f] : Epaisse de 10 à 400m c'est la dernière étape de l'avancée du glacier. Elle s'écoule à raison de 2 à 3cm par jour.

Moraine [n.f] : Mélange d'argile, de sable, de gravier et de blocs rocheux véhiculés par les glaciers. Elle peut cacher de la glace sous-jacente, protégée de la fonte par la couche de roche.

Névé [n.m] : **Zone d'accumulation*** et de tassement de la neige permanente, étape intermédiaire à la transformation de la neige en glace.

Rimaye [n.f] : Séparation ou crevasse, située sur la paroi d'un cirque entre glacier et roche. Cette fissure qui peut être très large en été 1m à 30m et profonde de 30m à 40m, met en évidence le mouvement des glaces vers l'aval.

Sérac [n.m] : Zone chaotique de la **langue glaciaire*** où la glace est entravée de crevasses, dues à un relief du lit glaciaire très accentué.

Zone d'accumulation [n.f] : L'accumulation de la glace est supérieure à l'ablation*.



LES GLACIERS

Fiche élève

Nom :

Prénom :

Classe :

Dessiner dans les différents cadres les étapes de formation de la glace et écris leur nom :

	→		→	
....	

Quelles sont les 4 conditions nécessaires à l'apparition d'un glacier ?

- ...
- ...
- ...
- ...

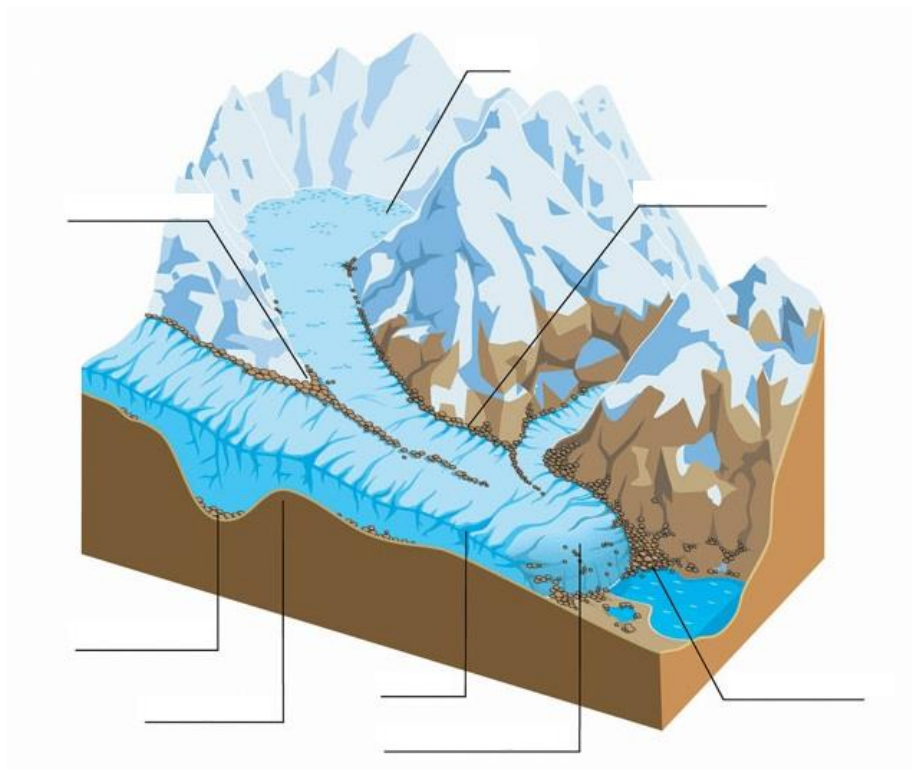
Remplit le texte à trous avec les mots ci-dessous :

névé- bassin d'alimentation - glacier - gel- moraines - cirque - perpétuel mouvement

Au sommet du glacier se trouve un _____ où stagne le _____. Sa forme est celle d'un _____ à parois très raides. Le _____ intense dégrade les roches qui se fracturent. Les morceaux de roches éclatés sont emportés par la lente procession du _____, car le glacier est en _____. Ces amas de morceaux de roches emportés par le glacier et déposés en contrebas sont appelés des _____.

Remplace les mots ci-dessous dans le schéma :

Névé, moraine frontale, moraine latérale, moraine centrale, crevasse, verrou glaciaire, écoulement du glacier, moraine de fond



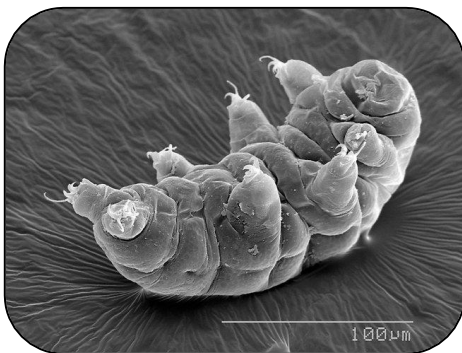
Connais-tu les différents organismes vivants qui vivent dans les glaciers ? Relie leur image au nom correspondant



Les tardigrades sont des micro-organismes invertébrés



La neige « rouge » est une algue unicellulaire appelée « Protococcus



Desoria Nivalis est un insecte primitif sans ailes ni yeux

La Meije dans le PN
des Ecrins



**Connu pour sa difficile
ascension**

La Mer de Glace à
Chamonix



**Un chemin partant de
Chamonix a été
aménagé jusqu'au glacier**

Le glacier des
Bossons à Chamonix



**Connu pour sa langue
glaciaire de plus de 7km
de long**

Entoure les activités qui se pratiquent essentiellement l'hiver sur glacier.



Ruisseling



Cascade de glace



Plongée sous-marine



Randonnée à cheval



Kayak



Le ski de randonnée



Alpinisme



VTT

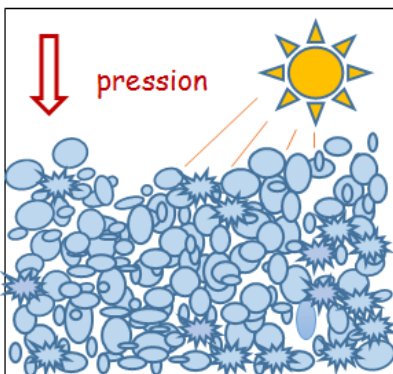


LES GLACIERS

Fiche élève corrigée

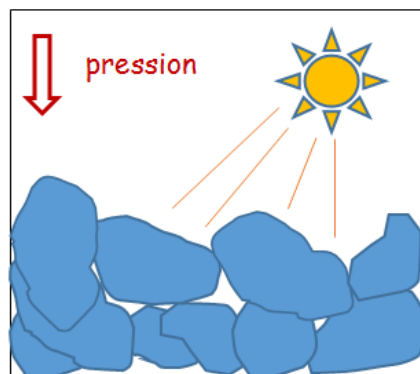
Peux-tu dessiner dans les différents cadres les étapes de formation de la glace ainsi que leur nom :

Etape 1



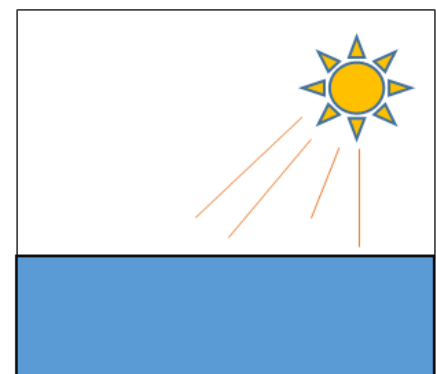
Accumulation
de neige

Etape 2



Névé

Etape 3



Glace

Quelles sont 4 les conditions nécessaires à l'apparition d'un glacier ?

- Une température maximum de zéro degré
- Une exposition aux vents relativement modérée
- Une certaine configuration du relief
- Une quantité suffisante de neige qui tombe

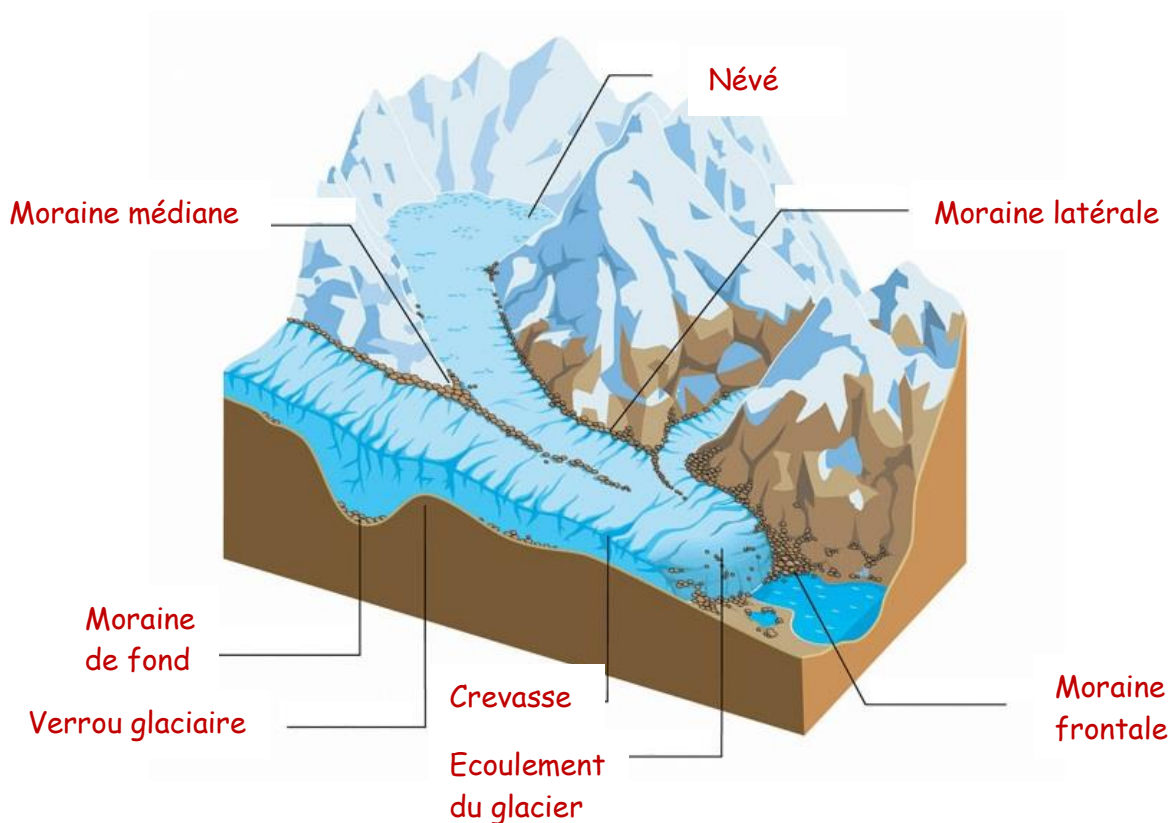
Remplit le texte à trous avec les mots ci-dessous :

névé- bassin d'alimentation - glacier - gel- moraines - cirque - perpétuel mouvement

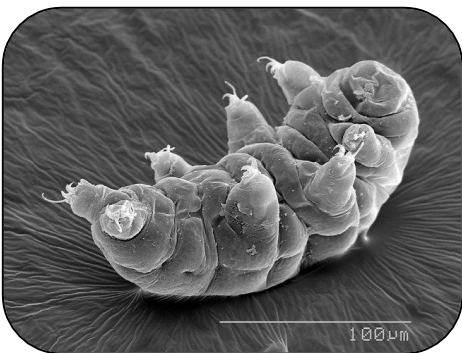
Au sommet du glacier se trouve un **bassin d'alimentation** où stagne le **névé**. Sa forme est celle d'un **cirque** à parois très raides. Le **gel** intense dégrade les roches qui se fracturent. Les morceaux de roches éclatés sont emportés par la lente procession du **glacier**, car le glacier est **perpétuel mouvement**. Ces amas de morceaux de roches emportés par le glacier et déposés en contrebas sont appelés des **moraines**.

Remplace les mots ci-dessous dans le schéma :

Névé, moraine frontale, moraine latérale, moraine médiane, crevasse, verrou glaciaire, écoulement du glacier, moraine de fond



Connais-tu les différents organismes vivant qui vivent dans les glaciers ? Relie leur image au nom correspondant



Les tardigrades sont des micro-organismes invertébrés

La neige « rouge » est une algue unicellulaire appelée « Protococcus

Desoria Nivalis est un insecte primitif sans ailes ni yeux

Seras-tu reconnaître quelques glaciers des Alpes ? Relie la photo au lieu du glacier correspondant et à sa caractéristique principale.

Lieu du glacier

Photo du glacier

Caractéristique

La Meije dans le PN des Ecrins



Connue pour sa difficile ascension

La mer de glace à Chamonix



Un chemin partant de Chamonix a été aménagé jusqu'au glacier

Le glacier des Bossons à Chamonix



Connu pour sa langue glaciaire de plus de 7km de long

Entoure les activités qui se pratiquent essentiellement l'hiver sur glacier.



Ruisseling



Cascade de glace



Plongée sous-marine



Randonnée à cheval



Kayak



Le ski de randonnée



Alpinisme



VTT