



De la neige



De l'eau



Du sel



Et du soleil !



## **Résumé :**

Nous avons mené plusieurs expériences liées au soleil et à la neige en profitant de la neige tombée à Ugine en Savoie (400 m d'altitude) et du Lachat (lieu de ski de fond sur le domaine des Saisies 1600m).

Je voulais également faire prendre conscience aux enfants des risques du soleil en montagne même s'il y avait des nuages.

Nous en avons profité pour aborder le phénomène du réchauffement climatique et nous avons travaillé sur les traces et laissées des animaux.

# La neige, le sel et l'eau

La fiche construite était la même pour toutes les expériences afin que les élèves les plus en difficulté en reconnaissent le cadre et puissent s'investir rapidement dans le travail proposé.

Elle se présente donc ainsi :

- La démarche scientifique suivante est conduite :  
Observation/ hypothèse/ expérience/ résultat/ interprétation/  
conclusion
- L'élève a son espace qui ne sera pas corrigé par l'enseignant dans lequel il imagine l'expérience qui pourrait être conduite et dans un deuxième temps, où il rédige sa conclusion personnelle. Le schéma annoté, pour ceux qui peinent à écrire, a toute sa place dans la partie expérience. Par contre, dans la conclusion, je préfère une ou deux phrases. La rédaction de ce type de texte n'est pas simple mais permet à l'enfant de s'appropriier le langage scientifique. Il faut être précis.

Les expériences menées viennent pour compléter celles d'un excellent guide de l'enseignant « vivre avec le soleil », hatier.

Le papier UV est disponible gratuitement. Son principe est « qu'il bronze bleu » et ce, plus il y a d'UV.

La prise indice UV a été faite sur [www.soleil.info](http://www.soleil.info) par les élèves.

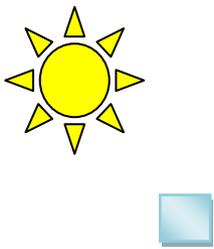
## Expérience 1

Observation : je ne bronze pas dans la classe ou derrière une vitre de voiture.

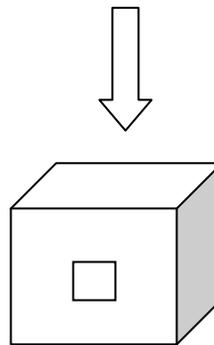
Hypothèse : la lumière de la classe n'a pas d'UV.

Expérience :

Papier UV au soleil **dehors**



Papier UV dans la **classe**, dans un carton (pour qu'aucun rayon du soleil n'y parvienne) ouvert (pour que la lumière des néons y arrivent)



Conclusion : La lumière de la classe n'envoie pas d'UV. Dehors, le soleil même en hiver a des UV. Avec un indice 1, le papier devient bleu.

**Expérience 2 et 3 à partir d'une même observation (émission de deux hypothèses)**

Observation : je bronze plus en altitude quand je vais au ski qu'en restant à Ugine.

Hypothèse numéro 1 : L'altitude fait bronzer. Il y a plus d'UV en altitude qu'en vallée.

Expérience :

Papier UV au soleil **dehors**, 12h30 à 13h

Ugine 400m



t=0min



Observation :

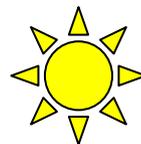
Ugine



t=30min

Papier UV au soleil **dehors**, 12h30 à 13h

Lachat 1600m



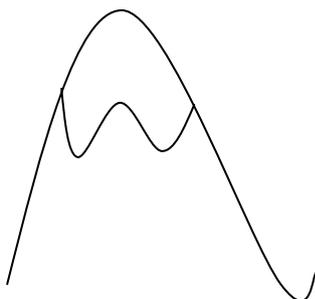
t=0min



t=30 min

Lachat

Conclusion : En altitude, il y a plus d'UV. Il y a moins d'atmosphère traversée en altitude et l'atmosphère nous protège des UV. **Il faut la protéger !**



Lachat (1600m)

Ugine (400m)



atmosphère traversée

Une autre hypothèse est émise à partir de la même observation.

Hypothèse numéro 2 : La neige fait bronzer. Elle renvoie les rayons du soleil sur ma peau (en plus de ceux du soleil qui arrivent directement)

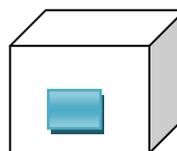
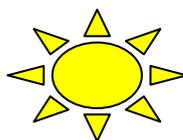


Problème expérimental : ombre du carton

Expérience : Deux papiers UV sont mis en altitude : un dans une boîte en carton (il ne reçoit que les rayons du soleil) et un autre dans la neige directement (il reçoit les rayons du soleil et les rayons réverbérés par la neige)

**Le lachat**

1600m 30min



Observation : Le papier dans la neige est bleu foncé. L'autre est plus clair.

Conclusion :

*La neige est comme un miroir. Les rayons du soleil et donc les UV « rebondissent » (terminologie des élèves) sur elle et viennent contre ma peau. On dit que la neige réverbère les rayons du soleil. Ainsi, il faut se méfier de la neige comme de l'eau. Je dois me protéger de ces UV.*

## Expérience 4



Observation : Mes skis collent dans certains types de neige et je n'avance plus.

Hypothèse : Le fart permet d'empêcher la neige de coller à la semelle du ski. Il existe d'autres produits que le fart qui font mieux glisser mes skis.

Les élèves émettent des hypothèses et chacun aura la possibilité d'essayer sur un de ses skis pour pouvoir comparer : produit vaisselle, savon, craie du tableau, cire de bougie chauffée, sirop, jus de raisin, citron à cause de son acidité, et ce qui a fait rire la maîtresse : peau de banane !

Expérience :

Les enfants ont donc skié 2h30 ainsi. Aucun enfant n'est resté collé à la neige ! Un ski était farté avec leur technique et un autre était farté avec le fart à froid.

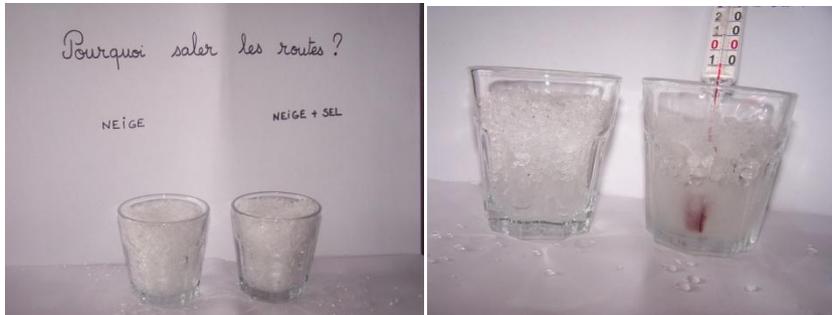
Conclusion :

*Certains produits (produit vaisselle, savon, craie, sirop, jus de fruit, banane et citron) sont partis très vite. Le fart comme la bougie tiennent bien et glissent bien.*



*bulletin en haut des pistes pour farter suivant la température de la neige*

### Expérience 5 :

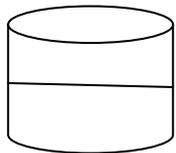


Observation et questionnement : A quoi sert le sel mis sur les routes quand il neige ?

Hypothèse : Le sel fait fondre la neige plus vite que s'il n'y en avait pas. Il transforme plus vite la neige en eau.

Expérience :

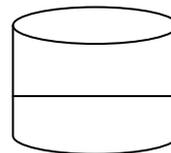
classe à 20°C mesuré au thermomètre



neige

temps mis pour fondre : 57min 13s

température : -7°C



sel

neige+sel

temps mis pour fondre : 22min 16s

température : -17°C

Conclusion : Le sel fait fondre la neige entre deux et trois fois plus vite que s'il n'y en avait pas. Pourtant, il fait plus froid (10 degrés d'écart). C'est une propriété du sel intéressante.

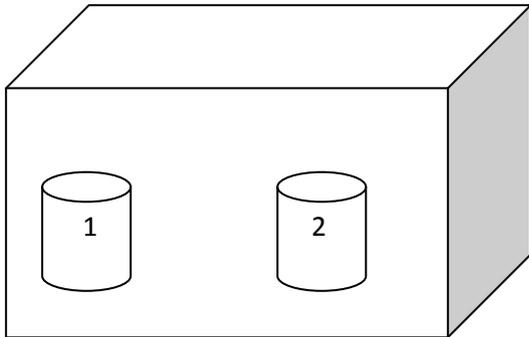
Nous déterminerons son intérêt dans l'expérience suivante.

**Expérience 6 :**

Observation : Même quand il fait froid, il n'y a pas de verglas sur la route alors qu'il y en a sur les trottoirs. La route est salée et pas forcément tous les trottoirs de la ville.

Hypothèse : Avec le sel, la neige transformée en eau ne redevient pas de la glace même s'il fait très froid (en dessous de zéro)

Expérience :



Congélateur à  $-10^{\circ}$  Celsius

Dans 1, neige transformée en eau + sel

Dans 2, neige transformée en eau

Conclusion :

*Grâce au sel, à  $-10^{\circ}\text{C}$ , l'eau (qui vient de la neige fondue) mélangée au sel ne redevient pas de la glace alors que l'eau sans sel redevient de la glace.*

### Expérience7 :



Observation/ questionnement : Que devient le sel dans l'eau ? Où va-t-il ? dans l'air ? dans l'eau ?

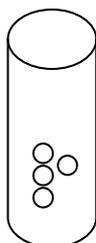
Hypothèse : Il devient microscopique dans l'eau. Il se dissout dans l'eau.

Expérience/résultat :

Nous pesons séparément :

	masse
eau	18g
Tube vide	11g
sel	2g
total	31g

eau+beaucoup de sel



Il reste du sel non dissous.  
A la balance, ce tube pèse 31g

Conclusion : Je ne vois presque plus de sel dans l'eau. Il n'a pas disparu. Il est devenu microscopique. Il y a eu une dissolution d'un solide (le sel) dans un liquide (l'eau). S'il y a trop de sel par rapport au volume d'eau, il ne peut y avoir de dissolution.

**Expérience 8 :**



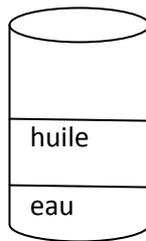
Observation : Dans une vinaigrette, je mélange de l'huile et du vinaigre. Ils ne se mélangent pas. Et si je mélange de l'eau et de l'huile, que se passe-t-il ?

Expérience :

eau puis huile



huile puis eau



Conclusion : Les deux liquides ne se mélangent pas. Ils ne sont pas miscibles. L'huile flotte sur l'eau quelque soit l'ordre où j'introduis les produits.

D'autres mélanges sont essayés pour tester la miscibilité de deux liquides:



Au préalable, des hypothèses sont émises. Elles seront validées ou non par l'expérience.

**Miscibles :**

Eau puis sirop

sirop puis eau

Eau puis vinaigre

vinaigre puis eau

eau colorée puis alcool

**non miscibles :**

huile puis sirop

sirop puis huile

goutte d'huile sur l'eau

vinaigre puis huile

Lors de nos sorties, nous avons observé et identifié des traces et des laissées d'animaux.



Pomme de pin mangées par un écureuil



reste d'un oiseau mangé par un prédateur



Laissées de chevreuil



laissées de renard



trace de lièvre

(deux pattes avant ramenées au-delà des deux pattes arrière)



Cristaux de neige



Stalactite de glace



trace de sabots



trace de renard



Laissée de lièvre



trace de pied !



raquette en bois confectionnée par un enfant

## **Expérience 9 :**

**Hypothèse :** La banquise qui fond à cause du réchauffement climatique augmentera le niveau de la mer.

**Expérience :**



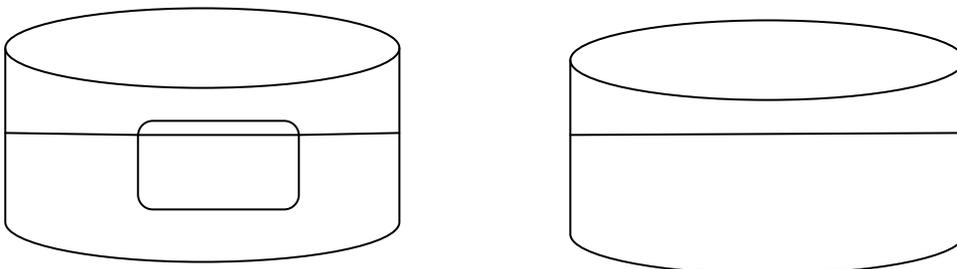
De la glace est mise dans un saladier comme de la banquise flottant sur l'eau.

Une marque au marqueur est prise : elle indique le niveau de l'eau avant la fonte.

**Résultat :** Le niveau de l'eau ne change pas contre toute attente.

**Conclusion :**

*L'expérience est faite sur la glace qui flotte. Il y a une grosse partie de la glace sous l'eau (iceberg). Le morceau de glace immergé au début va se transformer en eau et le niveau pris au marqueur ne change donc pas. L'eau prend la place de la glace.*



*Notre modélisation a ses limites : nous ne connaissons pas la masse totale de la banquise par rapport au volume des océans. Ce n'est peut-être pas ce phénomène qui va faire monter le niveau des océans mais la fonte de la neige et de la glace qui reposent sur les continents.*

