

## Les adaptations à l'hiver

### I. Les caractéristiques physico-chimiques propres à l'hiver

#### 1. Observation de notre environnement

##### Document 1 : Mesures dans l'Ubaye

En hiver, il y a beaucoup moins d'eau dans l'Ubaye qu'à l'automne. De plus, la température de l'eau est beaucoup plus basse en hiver qu'à l'automne. Enfin, on peut remarquer que l'eau est plus claire en hiver qu'à l'automne.

*Tableau de comparaison humidité, température, luminosité entre l'automne et l'hiver*

	Température (en °C)	Humidité (en %)	Luminosité (W/m <sup>2</sup> )
Octobre 2012 (moyenne)	18	59	478
Janvier 2013 (moyenne)	6	47	397

En hiver, la luminosité est plus faible : le soleil chauffe moins la terre. Les températures sont donc plus basses et l'eau sous forme liquide ou gazeuse est plus rare.

#### 2. L'eau dans tous ses états

##### Document 2 :

*Protocole de l'expérience « A quelle température l'eau liquide devient-elle solide ? »*

Sur Terre, l'eau peut être à l'état solide (ex : glace, neige...), à l'état liquide (ex : rivière, lac, brouillard...) et à l'état gazeux (ex : vapeur d'eau).

L'eau liquide devient solide à 0°C. Inversement l'eau solide fond à 0°C.

Ainsi la température d'un mélange d'eau liquide et de glace est toujours à 0°C.

## II. Les adaptations des êtres vivants à l'hiver

### 1. Perdre ses feuilles

Pour s'adapter au manque d'eau et à la faible luminosité, les arbres à feuilles caduques perdent leurs feuilles. Ils économisent ainsi de l'énergie (plus besoin d'entretenir les feuilles) et de l'eau (les arbres transpirent par les feuilles).

Quelques arbres à feuilles caduques dans la vallée de l'Ubaye :

- le frêne
- l'érable de Montpellier
- le bouleau
- le tremble

### 2. Hiberner

Certains animaux, comme les marmottes, font des réserves de graisse pendant la belle saison. Elles hibernent ensuite pendant l'hiver : elles se réfugient dans leur terrier, se roulent en boule et ne bougent pratiquement plus pour économiser leurs réserves. Leur température corporelle peut descendre jusqu'à 5°C : cela consomme beaucoup moins d'énergie que de maintenir une température de 35°C comme au printemps.

Quelques animaux qui hibernent dans la vallée de l'Ubaye :

- la marmotte
- le hérisson
- le loir
- la Chauve-souris
- les batraciens en général

### 3. Migrer

D'autres animaux préfèrent partir vers des pays plus chauds.

Quelques animaux qui partent de la vallée de l'Ubaye en hiver pour y revenir au printemps :

- l'hirondelle
- le coucou

#### 4. Résister

Beaucoup d'animaux restent ici en hiver et n'hibernent pas. Ils doivent alors pouvoir résister au froid et trouver de la nourriture et de l'eau. Pour cela, ils adoptent différentes stratégies :

- Ils se protègent du froid grâce à un isolant épais : les poils d'hivers chez les chamois par exemple.
- Ils font parfois des réserves de nourriture cachées dans des recoins comme l'écureuil.
- Ils sont souvent très économes en eau comme le chamois qui se contente de l'eau contenue dans les maigres herbes qu'il peut trouver.
- Certains peuvent changer de couleur pour éviter de se faire repérer comme le lièvre variable.

### III. Les adaptations technologiques à l'hiver

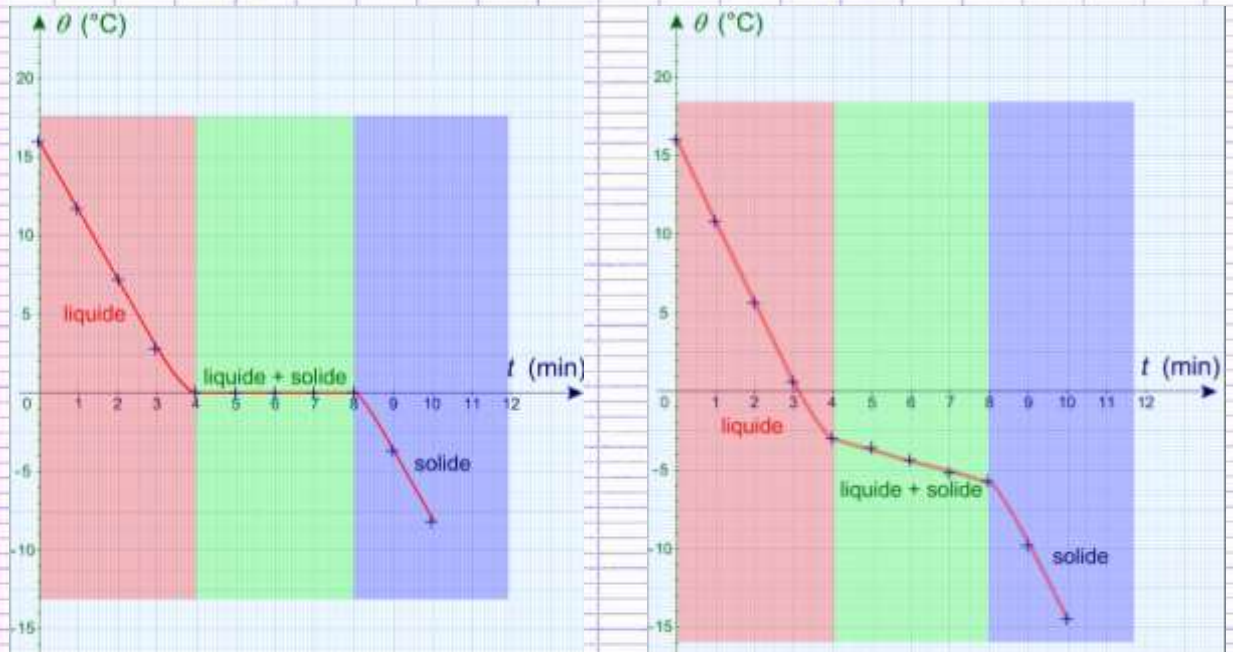
#### 1. Quel est l'intérêt de saler les routes en hiver ?

On peut supposer que l'eau salée ne gèle pas. Pour le vérifier, nous allons essayer de faire geler de l'eau salée.

Résultats de l'expérience réalisée sur informatique :

Témoin : eau pure

Test : eau salée



Conclusion : L'eau salée gèle mais à une température inférieure à celle de l'eau pure.

L'eau salée gèle à plus basse température que l'eau pure. Il faut donc des températures beaucoup plus froides pour que du verglas se forme sur la route.

## 2. Pourquoi isoler une maison protège du froid ?

Les isolants dans une maison permettent de ne pas avoir trop froid en hiver.

Quel est le fonctionnement d'un isolant ?

Hypothèses :

- Les isolants gardent la chaleur de la maison
- Les isolants réchauffent la maison

Pour tester ces hypothèses, nous allons réaliser l'expérience suivante :

### Protocole :

Nous allons utiliser un pot en verre avec de l'eau chaude pour représenter une maison chauffée. Nous allons l'entourer de différents isolants, mesurer la température de l'eau au début, mettre les pots au congélateur, puis remesurer la température de l'eau après 15 minutes.

### Points importants

- Il faut qu'il y ait la même épaisseur d'isolant de partout
- Il faut que les récipients soient identiques
- Il faut qu'il y ait la même quantité d'eau dans les pots
- Il faut que l'eau soit à la même température au début

### Résultats :

Isolants	Aucun	Aluminium	Plastique	Tissu (coton)	Sable	Laine de verre	Isolant technique	Carton	Papier	Papier bulles	Sciure
Température initiale											
Température finale											

Selon nos résultats, les meilleurs isolants sont la laine de verre et le bois. Le pire isolant est l'aluminium. Aucun isolant n'a réchauffé l'eau. L'isolant permet juste de perdre moins rapidement la chaleur.

Un isolant limite les échanges de chaleur. En été, isoler permet de se protéger des fortes chaleurs ; en hiver, isoler permet de se protéger des grands froids. Isoler un logement permet donc d'économiser de l'énergie en été (climatisation) et en hiver (chauffage).