

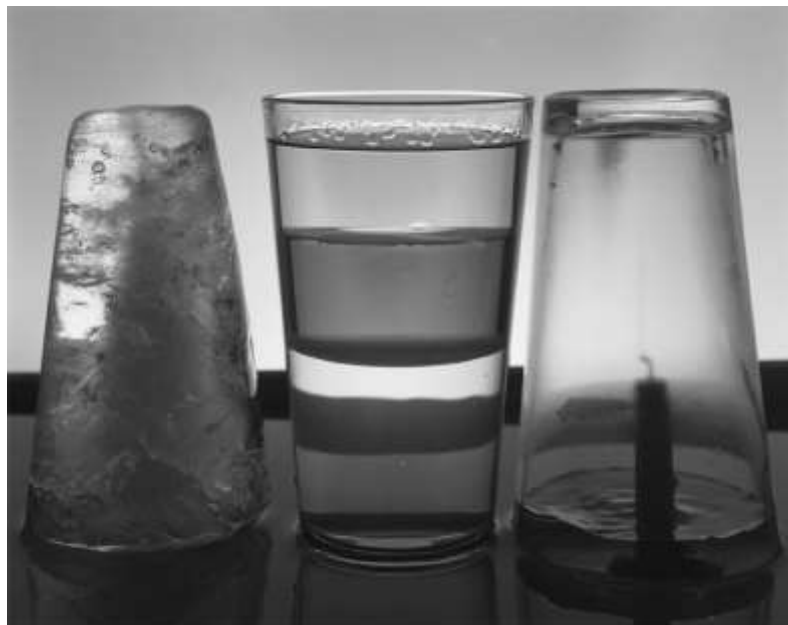
## Unité Sc7.2

### Chaleur et température

Sc7.2.1 : La température

Sc7.2.2 : La théorie des particules

Sc7.2.3 : Les transferts de chaleur

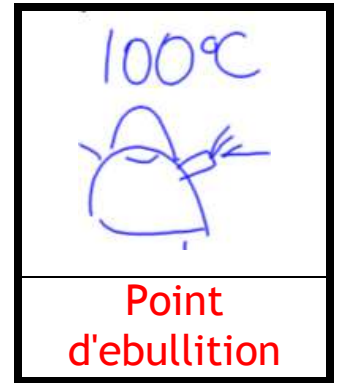
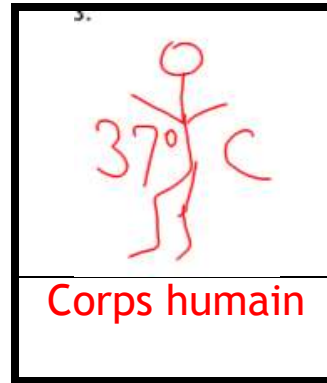
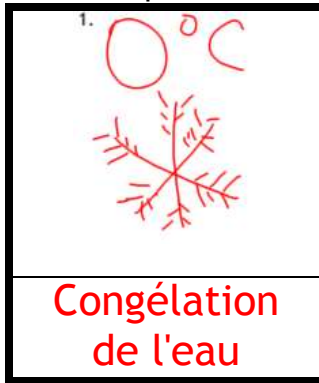


### Sc7.2.1 : La température

ambiante	Dilatation (f)	Thermique	Thermoscope (m)
Bilame (m)	Ébullition (f)	Thermomètre (f)	Thermostat (m)
Contraction (f)	Étalonner		

1. le point d'**ébullition** : température où un liquide bouille (forme de grosses bulles et se transforme en gaz).
2. la température **ambiante** : température confortable où on garde les maisons.
3. **un thermoscope** : instrument qui permet d'observer les changements de température, mais qui ne dit pas la température précise en degrés.
4. **une thermomère** : un instrument qui mesure la température.
5. **thermique** : qui se rapporte à la chaleur.
6. **la dilatation** thermique : quand le volume d'une substance (solide, liquide, ou gaz) devient plus grand avec la chaleur.
7. **la contraction** thermique : quand le volume d'une substance (solide, liquide ou gaz) devient plus petit avec le froid.
8. **étalonner** : mettre une échelle avec les mesures correctes sur un instrument de mesure.
9. **un bilame** : une bande mince formée de deux métaux différents, qui courbe quand on le chauffe parce qu'un métal se dilate plus que l'autre avec la chaleur
10. **un thermostat** : un instrument qui contrôle la température de quelque chose.

Les 4 températures importantes à savoir :



## Les thermoscopes

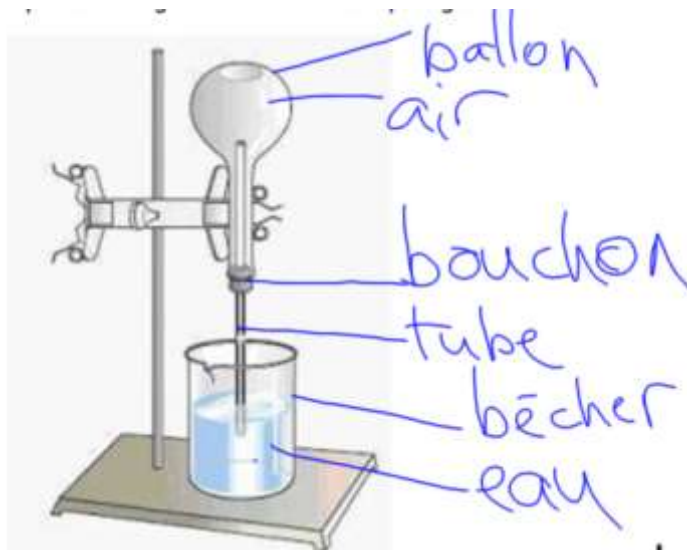
Thermo- chaleur  
scope - pour voir quelque chose

Définis thermoscope

thermoscope: Instrument pour voir les changements de température mais ne mesure pas les degrés

## Le thermoscope à gaz

Étiquette le diagramme du thermoscope à gaz



Qui a inventé le thermoscope à gaz, et quand ?

Galilée a inventé en 1593

Qu'est-ce qui arrive quand l'air dans le ballon est chauffé? Pourquoi?

On voit des bulles qui sortent du tube.

C'est parce que l'air dans le ballon se dilate avec la chaleur. Comme il n'y a pas d'autre espace dans le ballon, l'air sort par le tube.

Qu'est-ce qui arrive quand l'air dans le ballon est refroidi? Pourquoi?

L'eau est remontée dans le tube .

C'est parce que l'air qui reste dans le ballon se contracte avec le froid et l'eau remplit l'espace vide.

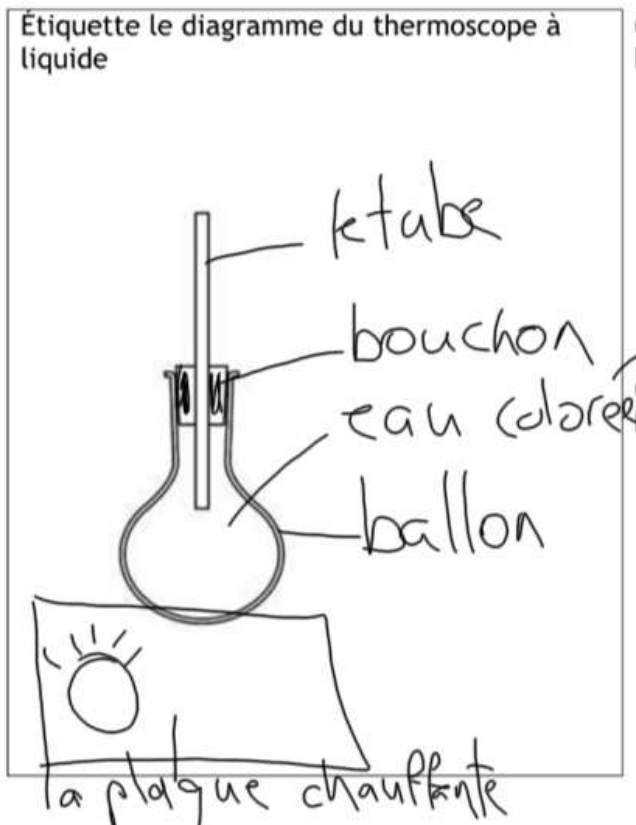
# La dilatation et la contraction thermique

Définis la dilatation et la contraction thermique.

Dilatation = quand le volume devient plus grand avec la chaleur.

Contraction = quand le volume devient plus petit avec le froid.

## Dilatation et contraction thermique des liquides



Qu'est-ce qui arrive quand l'eau dans le ballon est chauffée? Pourquoi?

L'eau va monter dans le tube parce qu'elle se dilate avec la chaleur

Qu'est-ce qui arrive quand l'eau dans le ballon est refroidie? Pourquoi?

L'eau va descendre dans le tube parce qu'elle se contracte avec le froid.

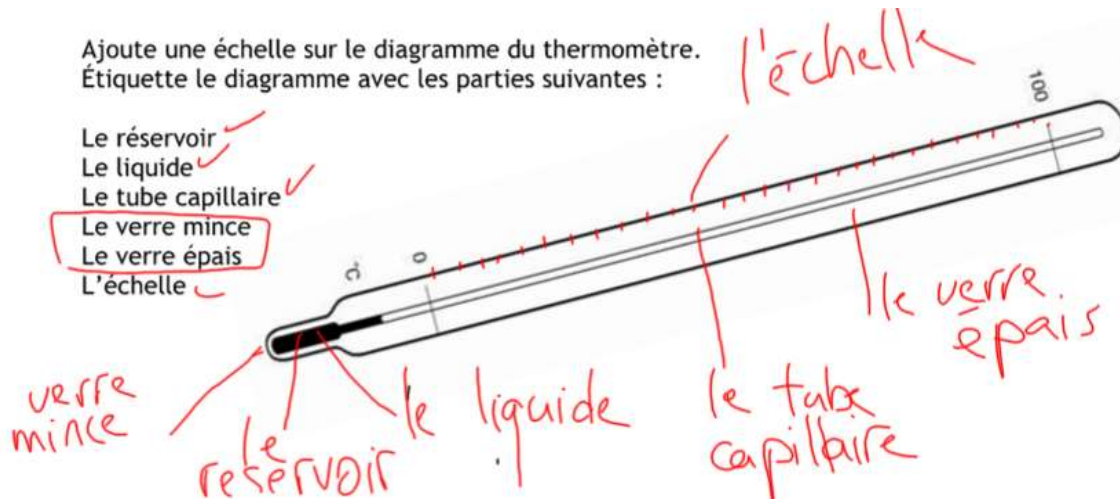
Question : Comment est-ce que ceci ressemble à un thermomètre ?

Les deux contiennent un réservoir de liquide qui se dilate et monte dans un tube quand il est chauffé .

# Le thermomètre de laboratoire

Ajoute une échelle sur le diagramme du thermomètre.  
Étiquette le diagramme avec les parties suivantes :

- Le réservoir ✓
- Le liquide ✓
- Le tube capillaire ✓
- Le verre mince
- Le verre épais
- L'échelle ✓

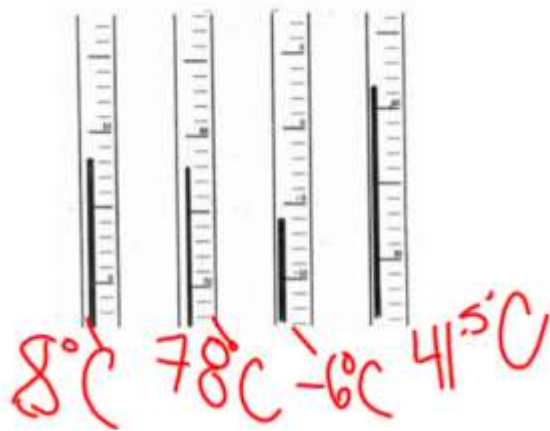


Pourquoi le verre autour du réservoir est-il si mince ?

Pour permettre à la chaleur de passer plus vite

Pourquoi le verre autour du tube capillaire est-il si épais ? Pour être plus solide

Pour de la pratique supplémentaire, lis les températures sur les thermomètres suivants :



# La dilatation et la contraction des solides

## La boule et l'anneau

1. Qu'est-ce qui se passe quand la boule est chaude et l'anneau est froid? Pourquoi?

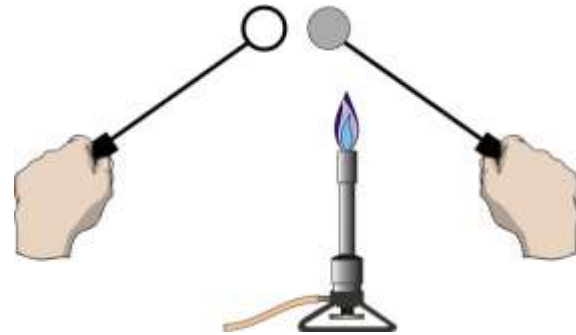
La boule chaude se dilate avec la chaleur. La boule est trop grand pour passer de l'anneau

2. Qu'est-ce qui se passe si la boule est froide et l'anneau est chaud? Pourquoi?

La boule passe plus facilement parce que l'anneau est dilaté avec la chaleur

3. Qu'est-ce qui se passe si les deux sont chauds?

Ca passe comme avant parce que les deux sont dilatés



## Les bilames

1. De quoi est formé un bilame ?

Deux métaux différents. Un qui se contracte et dilate plus que l'autre

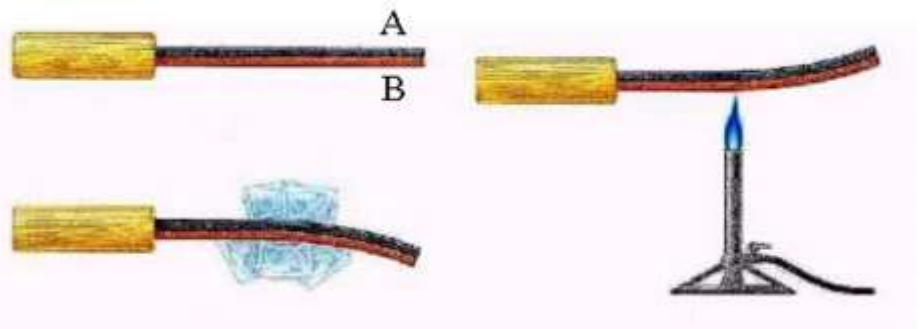
2. Comment est-ce que le bilame se courbe quand il est chauffé? Pourquoi?

Quand le bilame est chauffé le métal se dilate plus et pousse l'autre métal pour faire courber le bilame.

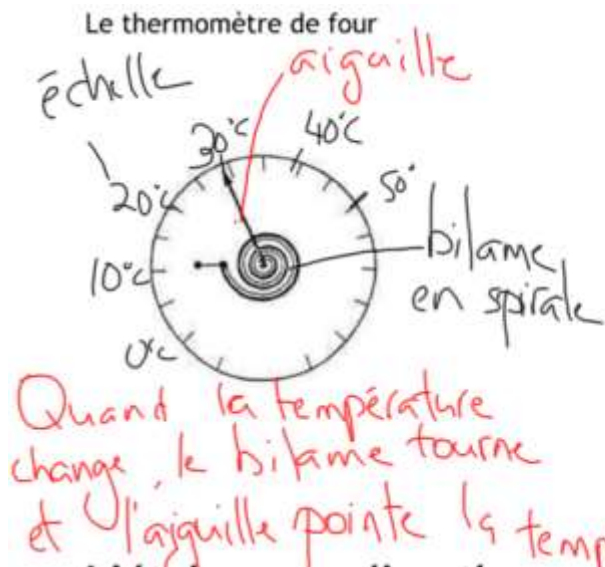
3. Comment est-ce que le bilame se courbe quand il est refroidi? Pourquoi?

Quand le bilame est refroidi le métal B se contracte plus que l'autre et il tire laure pour faire courber le bilame de l'autre côté.

4. Dans le diagramme montré ici, quel métal se dilate le plus avec la chaleur, A ou B ? **B**
5. Quel métal se contracte le plus avec le froid, A ou B ? **B**

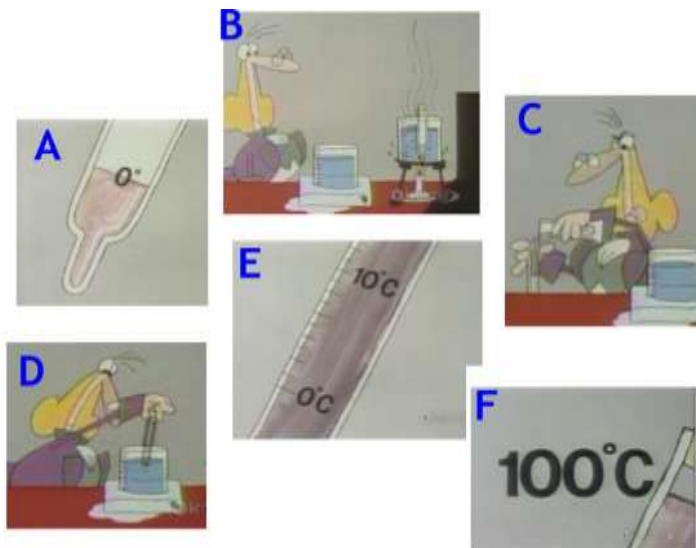


## Utilisations des bilames



## L'étalonnage d'un thermomètre

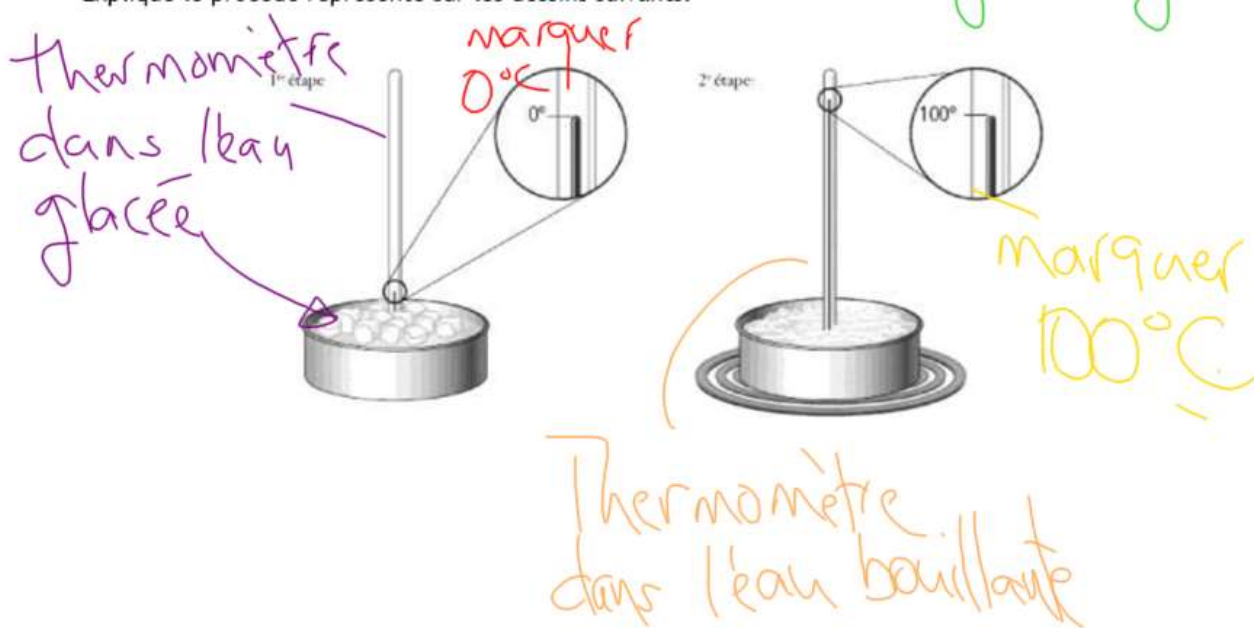
- Définis « étalonner » un thermomètre : **placé une échelle correct sur un thermomètre**
- Écoute la vidéo Eureka et numérote les dessins dans le bon ordre.  
**C, D, A, B, F, B**



### Comment étalonner un thermomètre en degrés Celsius

Lettre	Explication
C	Il met le mercure dans le tube
D	Il place le thermomètre dans l'eau glacée
A	Il marque 0°C
B	Il place le thermomètre dans l'eau bouillante
F	Il marque 100°C
E	Il divise l'intervalle en 100 degrés égaux

Explique le procédé représenté sur les dessins suivants.



## Les échelles Celsius, Fahrenheit et Kelvin

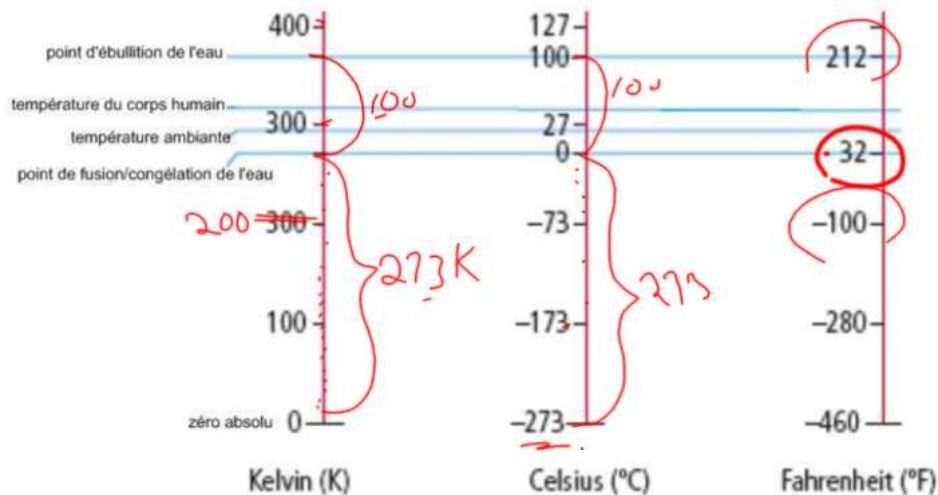
### Questions:

1. Quelles sont les symboles utilisés pour chaque mesure de température?  
Fahrenheit: °F  
Celsius: °C  
Kelvin: K
2. Quel scientifique est responsable pour le nom de chaque échelle?  
Fahrenheit: Gabriel Fahrenheit  
Celsius: Anders Celsius  
Kelvin: William Thompson, lord Kelvin
3. Quelles sont les deux températures utilisées pour définir l'échelle Celsius ?  
Le 0 °C est défini par la température de l'eau + glace  
Le 100 °C est défini par la température de l'eau bouillante.
4. Quelles sont les deux températures utilisées pour définir l'échelle Fahrenheit ?  
Le 0 °F est défini par la température de l'eau + glace + sel.  
Le 100 °F est défini par la température (approximative) du corps humain.
5. Quelle est la température du corps humain en Fahrenheit et Celsius?  
98,6 °F  
37 °C
4. a) Estime la température ambiante en Fahrenheit: 70 °F  
b) Estime la température de la crème glacée en Fahrenheit 25 °F



# Les échelles de température

Regarde le diagramme qui compare les degrés Kelvin, Celsius, et Fahrenheit. Complète les températures.



- Le point d'ébullition de l'eau en Kelvin : **373 K**
- Le point d'ébullition de l'eau en degrés Fahrenheit : **212 °F**
- Le point de congélation de l'eau en degrés Fahrenheit : **32 °F**
- La température la plus froide possible en degrés Celsius : **-273 °C**
- La température la plus froide possible en degrés Fahrenheit : **-460 °F**
- 100 K est combien de degrés Celsius ? **-173 °C**
- 200 K est combien de degrés Fahrenheit ? **-100 °F**
- Pourquoi est-ce qu'il n'y a pas de températures négatives dans l'échelle Kelvin ?

**Parce que le zéro kelvin est le zéro absolu, la température la plus froide possible.**