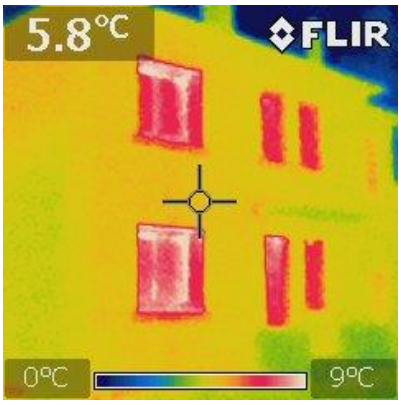
**Activité d'approche : Quels instruments utiliser pour mesurer une température ?**

D'après le documents fournis, citez deux instruments de votre connaissance :

Image infra-rouge obtenue à l'aide d'une caméra thermique permettant de mesurer la température de la façade d'une maison en hiver.




Thermomètre à alcool permettant de mesurer la température extérieure.



- ……
- ……

En connaissez-vous d'autres ? Si c'est le cas, écrivez-les.

- ……
- ……

## 1. Différentes échelles de températures

Un présentateur météo annonce qu'aujourd'hui, il fera chaud, la température sous abri sera de 21 degrés.

L'unité est-elle complète ? Si non, savez-vous ce qu'il faut rajouter après degré ?

……

Le chimiste lui est surpris car si la température est de 21, il fait carrément très très froid. Savez-vous pourquoi ?

……

*Définitions et correspondance :*

……

……

……

……

……

……

Calculez la température en Kelvin si la température est de 21 °C.

……

……

A-t-il raison de dire qu'il fait très très froid ?

……

Autre exemple : A quelle température en °C correspond la température de 200 K ? Fait-il chaud ou pas ?

……

……

## 2. Quelle est l'influence de la température au sein de la matière ?

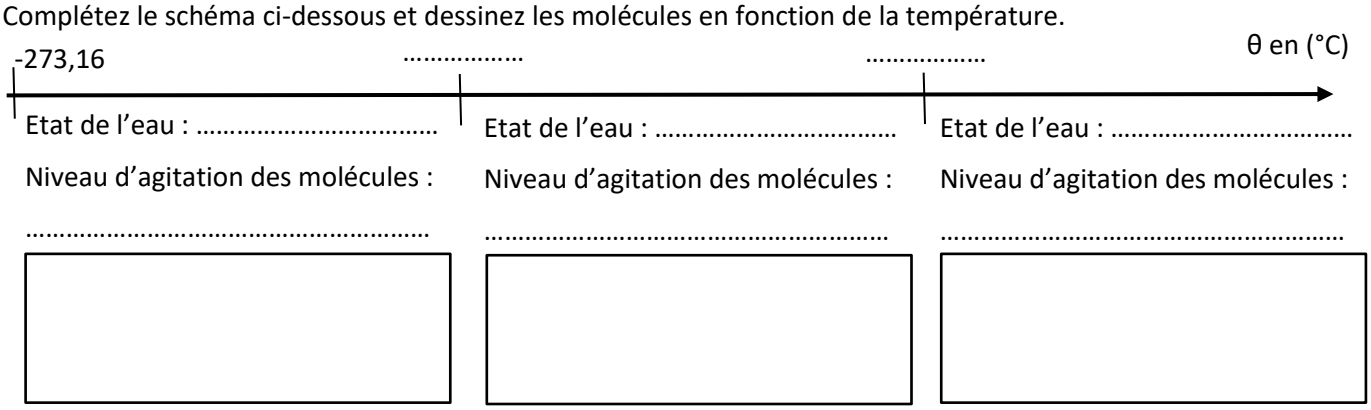
Rappel : de quoi est constituée la matière ?

……

……

Si on prend comme élément l'eau :

Complétez le schéma ci-dessous et dessinez les molécules en fonction de la température.




*Conclusion : Température et agitation thermique.*

……

……

……

……

……

……

## 3. Température et énergie

On prélève de l'eau du robinet dont la température est de 20 °C. On la verse dans une bouilloire et on la fait chauffer jusqu'à ébullition.

Quelle est la température finale ? ……

Qu'avons-nous fait pour augmenter cette température ? ……

……

Nous prélevons 200 mL d'eau bouillante que nous versons à 200 mL d'eau du robinet. Qu'obtenons-nous ?

……

……

Que s'est-il passé au niveau de l'eau chaude ? au niveau de l'eau froide ?

……

……

Comment peut-on appeler l'état final obtenu ?

……

*Conclusion : énergie et variation de température*

Pour élever une température d'un corps, ……

……

A l'inverse, lorsque la température d'un corps diminue, ……

……

Lorsque deux corps sont en contact, ……

……

Leurs températures évoluent vers un état ……

……

……

## 4. Différents types de capteurs de température :

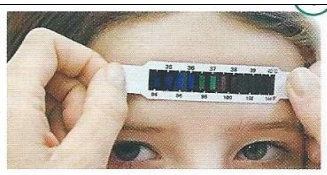
### Thermomètres à alcool

Ce sont les plus utilisés dans la vie courante.
En fonction de la température, le liquide se dilate plus ou moins dans le petit tube. L'échelle est ainsi définie.

### Thermomètres à cristaux liquides

- La partie sensible de ces thermomètres contient des cristaux liquides qui changent de couleur en fonction de la température (4).

Thermomètre frontal.

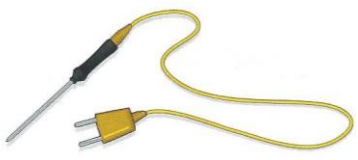


### Principe d'utilisation d'une thermistance

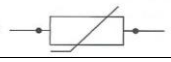
Les thermistances (2) sont des résistors dont la valeur de la résistance $R$ (en Ω) varie en fonction de la température θ (en °C).

L'expression de la résistance $R$ de la sonde Pt100 en fonction de la température est :

$R = 0{,}4 \times \theta + 100$



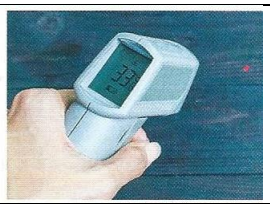
Symbole :



### Thermomètres à infrarouges

Les thermomètres à infrarouges déterminent la température d'un corps à partir du rayonnement infrarouge qu'il émet sans nécessiter de contact direct. Ils sont parfois équipés d'un laser pour viser (5).

Mesure de température d'un matériau.



### Principe d'utilisation d'un thermocouple

Les thermocouples sont composés de deux métaux de natures différentes.
Sous l'effet de la chaleur, ils produisent des tensions électriques variables qui sont ensuite traduites en température.

Les deux métaux utilisés dans le thermocouple de type J sont le fer (métal A) et un alliage cuivre-nickel (métal B). Ce thermocouple permet d'effectuer des mesures allant de –210 °C à 1 200 °C.

Symbole :

