1 STI Physique-Chimie	Thème : Énergie	M.KUNST-MEDICA
Chapitre 4 : L'énergie interne		

Activité documentaire n°4.2 : Comment mesurer la température ?

Document 1 : Thermomètre à dilatation de liquide

Un thermomètre est un instrument utilisé afin de mesurer la température.
Au fil des siècles, différentes propriétés physiques des matériaux ont été exploitées afin de concevoir des thermomètres de plus en plus performants.
Le fonctionnement des **thermomètres à dilatation de liquide** repose sur la dilatation d'un liquide (mercure, alcool, pentane, etc.).
Le thermomètre est constitué d'un réservoir rempli du liquide thermométrique, surmonté d'un canal capillaire de section faible et régulière, se terminant par une ampoule de sécurité.

Liquide	Domaine d'utilisation (°C)
Pentane	–200 à 20
Éthanol	–110 à 75
Mercure	–38 à 650
Mercure - Gallium	0 à 1 000

Document 2 : thermomètre électrique

Les **thermomètres électriques** utilisent des sondes de température exploitant différents principes physiques.

- **Thermocouple**

Si on accole les extrémités de deux fils métalliques de natures différentes et que l'on élève la température de cette jonction, il apparaît une tension aux extrémités restées libres.
Plage d'utilisation : –40 à 1 600°C en fonction de l'association de métaux.

- **Thermomètre à résistance de platine**

La résistance électrique du platine varie en fonction de la température.
Plage d'utilisation : –200 à 850°C

- **Thermistance**

La résistance des thermistances varie avec la température. Elles sont constituées d'un matériau semi-conducteur d'oxyde métallique.

Plage d'utilisation : –270 à 2 600°C en fonction de sa composition.

Vidéo : fonctionnement d'un thermocouple :
https://www.youtube.com/watch?v=AkkHDWaluJU&vl=fr

Document 3 : thermomètre infrarouge

Si la température d'un objet est supérieure au zéro absolu de 0 K (−273,149°C), il émet un rayonnement naturel qui dépend de sa température. Une partie de ce rayonnement émis est le rayonnement infrarouge. Les **thermomètres infrarouges** déterminent la température d'un objet à partir du rayonnement infrarouge émis par cet objet, sans nécessiter de contact direct.

Plage d'utilisation : −65 à 1 800°C en fonction du modèle.

Questions :

1. **Indiquer** comment varie le volume du liquide dans un thermomètre à dilatation de liquide lorsque la température diminue ?

……
……
……
……

2. **Expliquer** l'intérêt d'utiliser différents liquides dans les thermomètres à dilatation de liquide ?

……
……
……
……

3. **Expliquer** ce qui différencie la constitution des thermistances par rapport à la constitution d'un thermocouple, puis par rapport à la constitution d'un thermomètre à résistance de platine ?

……
……
……
……

4. **Expliquer** l'avantage du thermomètre infrarouge par rapport aux thermomètres présentés dans les documents 1 et 2 ?

……
……
……
……