



THEME : PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

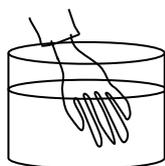
TITRE DE LA LEÇON : TEMPERATURE D'UN CORPS

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

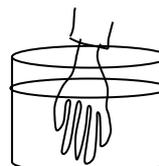
Une dame arrive tôt le matin au centre de santé de Bondoukou avec son bébé qui a « chauffé » toute la nuit. Elle est accompagnée de son premier fils élève en classe de 6^{ème} au Lycée Moderne de Bondoukou. Avant toute consultation, l'infirmier procède à une prise de température. Arrivé à l'école, pour comprendre l'utilisation du thermomètre, cet élève et ses camarades de classe, sous la supervision de leur Professeur, décident de décrire un thermomètre et de repérer les températures de différents corps.

II- CONTENUS DE LA LEÇON**1- Notion de température****1.1. Expérience et observations**

Plongeons les mains dans deux récipients contenant l'un de l'eau tiède et l'autre de l'eau froide.



Eau froide



Eau tiède

On a :

- une sensation de fraîcheur au niveau de la main qui se trouve dans l'eau froide ;
- une sensation de chaleur au niveau de la main qui se trouve dans l'eau tiède.

1.2. Conclusion

L'eau tiède et l'eau froide ne sont pas à la même température.

La température est une grandeur physique.

2- Thermomètre**2.1- Rôle d'un thermomètre**

Le repérage de la température d'un corps se fait à l'aide d'un thermomètre.

2.2- Unités de température

L'unité légale de température est le Kelvin de symbole K.

L'unité usuelle de température est le degré Celsius de symbole ° C.

Dans les pays anglo-saxons, la température s'exprime en degré Fahrenheit de symbole °F.

Activité d'application

Complète les phrases suivantes.

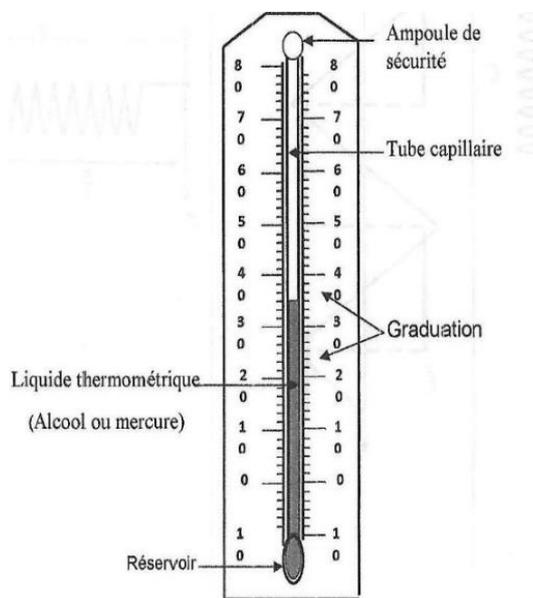
1. L'unité légale de température est lede symbole
2. Le est l'unité usuelle de température de symbole

Corrigé

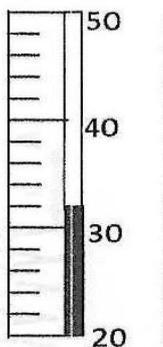
1. L'unité légale de température est le **Kelvin** de symbole **K**.
2. Le **degré Celsius** est l'unité usuelle de température de symbole $^{\circ}\text{C}$.

2.3- Thermomètre de laboratoire

2.3.1. Description

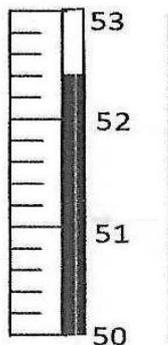


2.3.2- Lecture de température



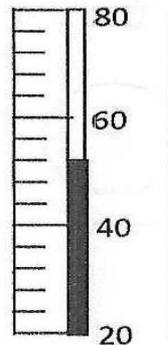
Une graduation vaut : 2 unités

Lecture : 32°C



Une graduation vaut : 0,2 unité

Lecture : $52,4^{\circ}\text{C}$

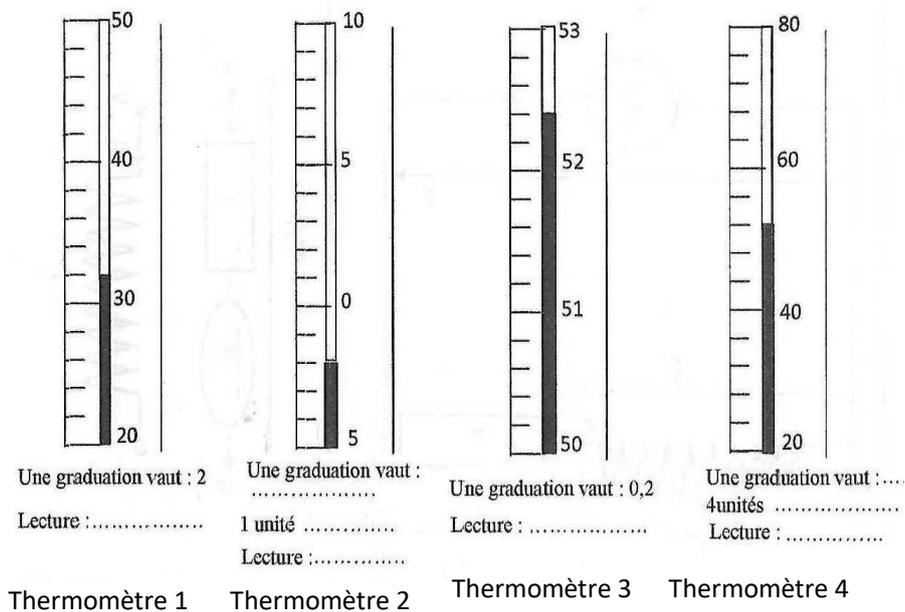


Une graduation vaut : 4 unités

Lecture : 52°C

Activité d'application

Pour chacun des thermomètres représentés ci-dessous, donne la valeur d'une graduation et la valeur de la température en degré Celsius.



Corrigé

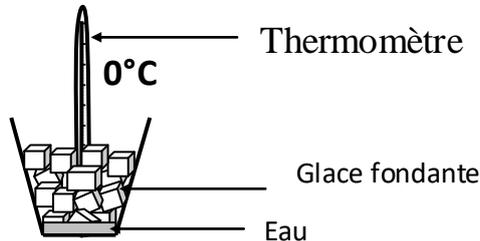
Thermomètre 1 : 32°C ; Thermomètre 2 : -2°C ; Thermomètre 3 : 52,4°C ; Thermomètre 4 : 52°C.

3- Température de quelques corps

3.1- Température de la glace fondante

3.1.1- Expérience et observations

Plongeons un thermomètre de laboratoire dans de la glace fondante.



Le liquide thermométrique se stabilise à 0°C pendant que la glace continue de fondre. A cette température le liquide thermométrique est à la même température que la glace fondante : on dit alors que le liquide thermométrique est en équilibre thermique avec la glace fondante.

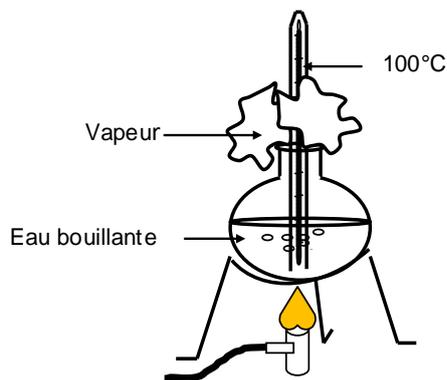
3.1.2- Conclusion

La température de la glace fondante est de 0°C.

3.2- Température de l'eau bouillante

3.2.1- Expérience et observations

Chauffons de l'eau jusqu'à ébullition.



Le liquide thermométrique se stabilise à 100°C pendant que l'eau bout.

3.2.2- Conclusion

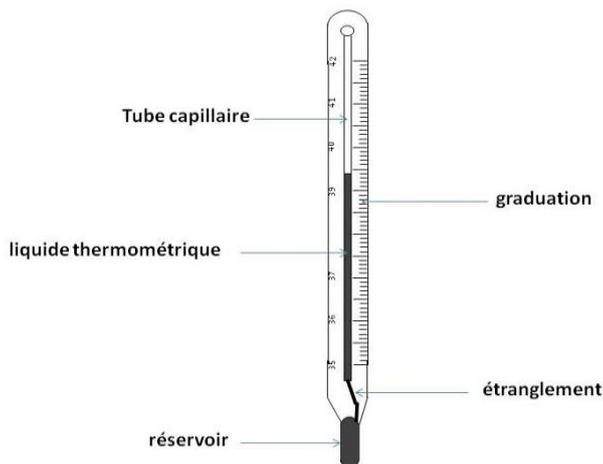
La température de l'eau bouillante est 100°C.

3.3- Température de l'air ambiant

Au laboratoire de physique-chimie, la température de l'air ambiant est 25°C.

4- Thermomètre médical

4.1- Description



Le thermomètre médical est un thermomètre particulier. Il est utilisé pour repérer la température du corps humain.

Le thermomètre médical est gradué de 35°C à 42 °C. L'étranglement empêche le liquide thermométrique de descendre rapidement dans le réservoir.

4.2- Repérage de la température du corps humain

Pour repérer la température du corps humain, il faut :

- agiter le thermomètre pour ramener le liquide thermométrique dans le réservoir ;
- mettre en contact le réservoir du thermomètre avec le corps humain (les aisselles, la bouche, anus) ;
- attendre l'équilibre thermique (lorsque le niveau du liquide cesse de monter) ;
- retirer le thermomètre et faire la lecture.

La température normale du corps humain est de 37°C.

NB : Si la température du corps humain est :

- supérieure à 37°C, c'est une hyperthermie (le corps chaud) ;
- inférieure à 37 °C, c'est une hypothermie (le corps froid).

Activité d'application

Relie chaque corps à sa température.

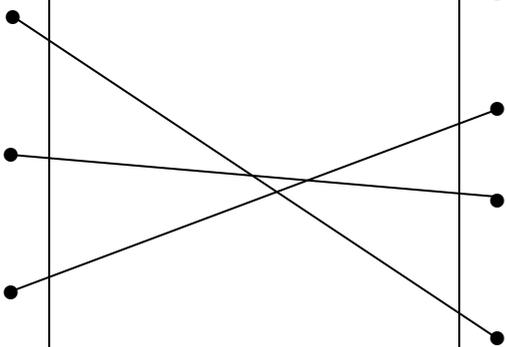
Corps humain	•
Glace fondante	•
Eau bouillante	•

•	25°C
•	100°C
•	0°C
•	37°C

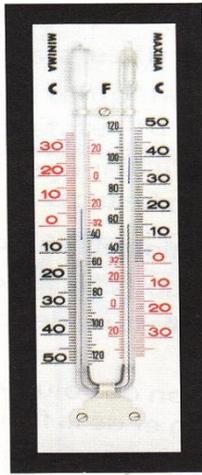
Corrigé

Corps humain	•
Glace fondante	•
Eau bouillante	•

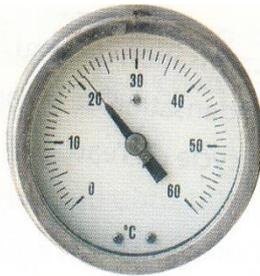
•	25°C
•	100°C
•	0°C
•	37°C



5- Autres types de thermomètres



Thermomètre à maxima et minima



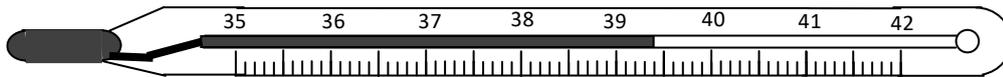
Thermomètre à aiguille



Thermomètre électronique

SITUATION D'ÉVALUATION

Un élève en classe de 6^e, accompagne son frère qui fait une forte fièvre au dispensaire du quartier. L'infirmière qui les a reçus utilise l'instrument représenté ci-dessous pour vérifier l'état de son frère.



Explique à ton frère le rôle de cet instrument.

- 1- Donne le nom de l'instrument représenté ci-dessus.
- 2- Dis à quoi sert cet instrument.
- 3- Indique la valeur en degré Celsius d'une graduation sur cet instrument.
- 4- Indique la valeur de la température du corps de ton frère repérée par l'instrument.

Corrigé

- 1- Le thermomètre médical.
- 2- Il sert à repérer la température du corps humain.
- 3- La valeur d'une graduation est 0,1°C.
- 4- T= 39,4°C

III-EXERCICES

EXERCICE 1

Range les mots et groupes de mots ci-dessous de sorte à constituer une phrase correcte en rapport avec la notion de température.

1. de repérage/ Le thermomètre / de la température./est l'instrument
2. de dire que / d'un corps est/ chaud / qui permet/ la grandeur physique / le corps est/ ou froid. / La température
3. du chaud / La sensation / est / relative/ ou du froid / par le toucher.

Corrigé

- 1- Le thermomètre est l'instrument de repérage de la température.
- 2- La température d'un corps est la grandeur physique qui permet de dire que le corps est chaud ou froid.
- 3- La sensation du chaud ou du froid est relative par le toucher.

EXERCICE 2

Complète les phrases ci-dessous avec les mots qui conviennent.

- 1- Le thermomètre du laboratoire dispose qui contient un liquide.
- 2- Le thermomètre du laboratoire est gradué en dont le symbole est (°C).
- 3- L'unité internationale de température est le de symbole

Corrigé

- 1- Le thermomètre du laboratoire dispose **d'un réservoir** qui contient un liquide.
- 2- Le thermomètre du laboratoire est gradué en **degré Celsius** dont le symbole est (°C).
- 3- L'unité internationale de température est le **kelvin** de symbole **K**.

EXERCICE 3

Voici une liste d'étapes à observer pour repérer la température d'un liquide.

Etapes	N° d'ordre
Placer l'œil en face du niveau supérieur du liquide thermométrique.	
Plonger le réservoir du thermomètre dans le liquide.	
Faire la lecture sans retirer le réservoir du liquide.	
Attendre que la colonne de liquide se stabilise.	

Indique le numéro d'ordre correspondant à chacune des étapes dans la case prévue.

Corrigé

Etapes	N° d'ordre
Placer l'œil en face du niveau supérieur du liquide thermométrique	3
Plonger le réservoir du thermomètre dans le liquide	1
Faire la lecture sans retirer le réservoir du liquide	4
Attendre que la colonne de liquide se stabilise	2

EXERCICE 4

Deux frères partagent le même lit. Au réveil le matin, l'aîné trouve son cadet chaud en le touchant. Venue vérifier l'information, la mère touche le front du cadet et affirme que la situation n'est pas alarmante. L'aîné n'est cependant pas convaincu. Propose une méthode fiable pour les départager.

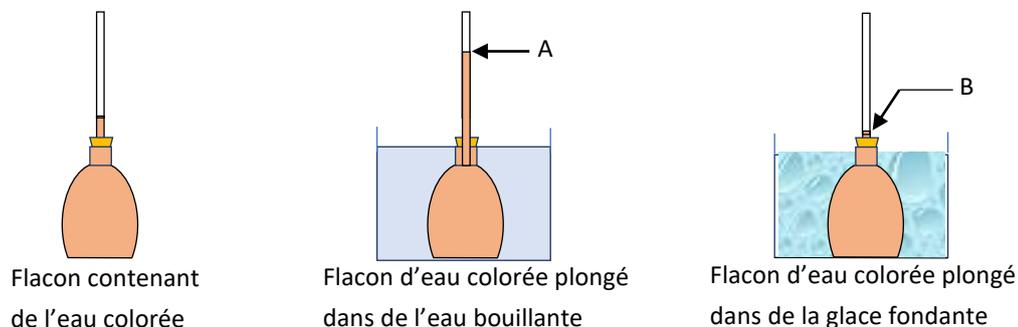
1. Nomme la grandeur physique qui permet de dire qu'un corps est chaud ou froid.
2. Identifie le moyen par lequel la mère et le fils ont apprécié la sensation du chaud.
3. Dis pourquoi ce moyen n'est pas fiable.
4. Propose l'instrument adapté pour départager la mère et son fils. Justifie ta réponse.

Corrigé

- 1- La température.
- 2- Le toucher.
- 3- La sensation du chaud ou du froid est relative par le toucher.
- 4- Le thermomètre médical car c'est l'instrument de repérage de la température du corps humain.

EXERCICE 5

Un élève fabrique un thermomètre en réalisant l'expérience ci-dessous.



Dans l'eau bouillante, le niveau de l'eau colorée s'immobilise en A. Dans la glace fondante, le niveau de l'eau colorée s'immobilise en B. A et B sont distants de 10 cm.

L'élève divise par la suite l'intervalle AB en 100 parties égales.

1. Nomme l'échelle de température mise en œuvre.
2. Donne :
 - 2.1 la température correspondant à la graduation A
 - 2.2 la température correspondant à la graduation B
3. Indique la valeur d'une division sur ce thermomètre.
4. Détermine la distance BC où C correspond à une température de 50°.

Corrigé

- 1- Degré Celsius (°C)
- 2-
 - 2.1- 100°C.
 - 2.2- 0°C.
- 3- La valeur d'une division est 0.1°C.
- 4- BC = 5 cm.

IV. DOCUMENTATION

L'être humain est un organisme homéotherme, ce qui signifie que sa **température corporelle** est quasiment constante.

On considère généralement que la température basale usuelle du corps humain est de 36,6 °C, cependant cette valeur dépend de l'endroit du corps où est faite la mesure^{1,2}, de l'heure de la journée et du niveau d'activité de la personne.

Une température corporelle normale se situe entre 36,1 °C et 37,8 °C³.

Évolution récente de la température interne humaine

Au milieu du XIX^e siècle, le médecin allemand Karl August Wunderlich réalise des travaux sur la fièvre qui contribuent à la mise au point de l'usage du thermomètre en médecine. En 1868, sur la base de relevés

concernant 25 000 malades et impliquant un million de mesures axillaires, Wunderlich établit dans son ouvrage *Les variations thermiques dans les maladies*, la température normale du corps humain entre 37 et 37,5 °C (plage de 36,2 à 37,5 °C pour une personne en bonne santé)⁴. Cette moyenne devient alors un lieu commun médical et populaire.

Dans les années 1980 des études distinguent avec plus de précision la prise de température orale, rectale, tympanique et axillaire, et relèvent une moyenne plus basse que 37,5 °C. Elles montrent aussi que la température interne est plus élevée chez les jeunes et les femmes⁵.

En 1994 selon le professeur Philip Mackowiak la température axillaire normale est comprise entre 36,2 et 37,2 °C⁶.

En 2002, Sund-Levander *et al.* concluent d'une revue de 27 études récentes que la température moyenne est au début du XXI^e siècle uniformément inférieure à l'estimation de Wunderlich⁷.

En 2017 à partir de près de 250 000 mesures de température de plus de 35 000 patients anglais (température orale), Obermeyer et al. estiment la température moyenne à 36,6 °C⁸.

Selon Myroslava Protsiv *et al.* (2019), la température moyenne d'un américain a également chuté de 0,6 °C depuis l'époque de la Guerre civile⁹ et cette baisse de la température corporelle moyenne n'est pas due à un biais de mesure mais à la population actuelle qui développe moins d'infections, notamment grâce à un accès plus généralisé à l'eau potable, aux vaccins et aux antibiotiques et qui bénéficie de logements mieux chauffés. Ces conditions de vies réduiraient l'inflammation des tissus corporels et donc notre température¹⁰.

Ce changement continu (−0,03 °C par décennie de naissance) d'un marqueur du taux métabolique a été observé au sein de trois grandes cohortes et « chez les hommes et les femmes, après ajustement pour l'âge, la taille, le poids et, dans certains modèles, la date et l'heure de la journée ». Il pourrait en partie expliquer l'évolution de la longévité depuis 157 ans (à l'époque des relevés de Wunderlich, l'espérance de vie n'était que de 38 ans et les infections chroniques non traitées (tuberculose¹¹, syphilis¹², parodontites¹³...) touchaient une large partie de la population générale.

Source : Wikipédia