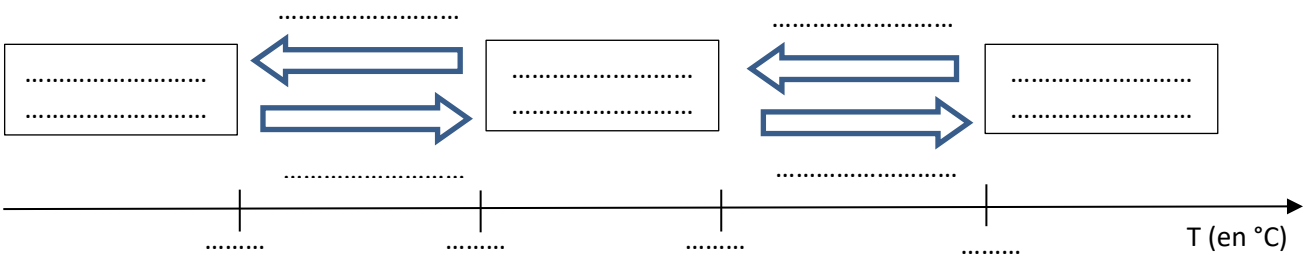
Activité d'approche : différents états de l'eau

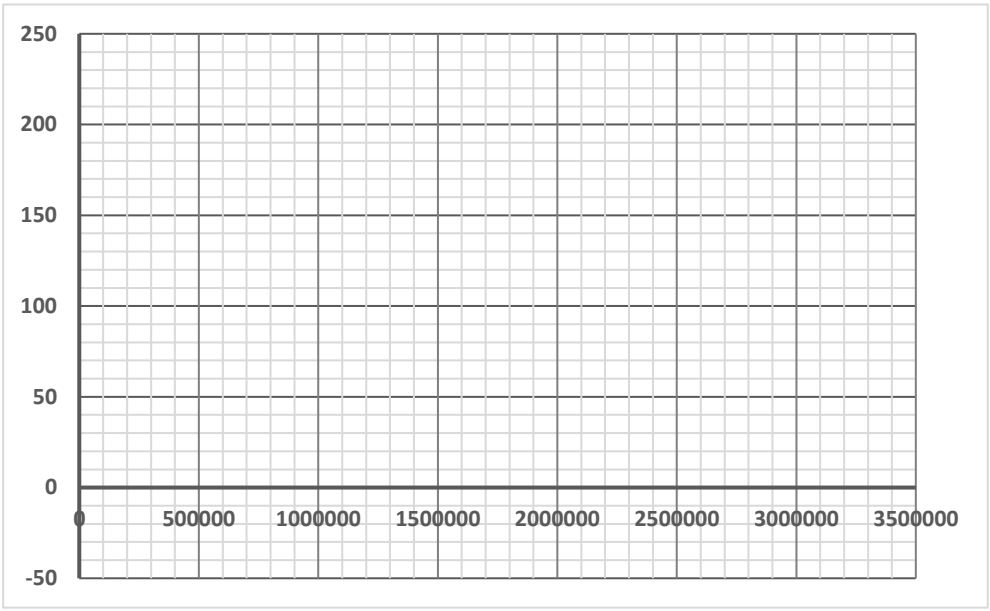


Activité d'approche (suite) : Energie échangée pour réchauffer une bouteille d'eau de 1L du congélateur jusqu'à son évaporation

Tracez la courbe obtenue permettant d'avoir la température en fonction de l'énergie apportée.

Pour cela, placez les points du tableau dans le graphique.

Energie ***E*** apportée (en J)	Température θ (en °C)
0	-18
37 000	0
372 000	0
790 000	100
3 047 000	100
3 248 000	200



Quelle est la phase qui demande le moins d'énergie ? ……

Quelle est la phase qui demande le plus d'énergie ? ……

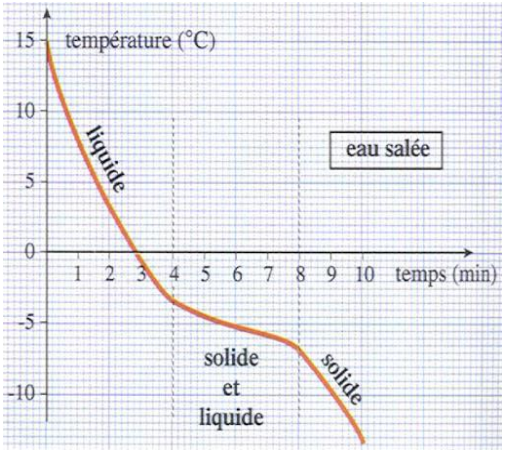
Si on regarde les 3 phases de réchauffement, lequel demande le plus d'énergie proportionnellement pour une augmentation de 100 °C ? Justifiez.

……

……

……

Activité d'approche (fin) : comparaison avec la courbe de changement d'état de l'eau salée.



On réalise l'expérience suivante : on désire refroidir de l'eau salée de 15°C à – 15 °C.

A quelle température, l'eau salée commence-t-elle à se solidifier ?

……

A quelle température a-t-elle fini de se solidifier ?

……

Quelle remarque pouvez-vous faire si vous comparez les deux courbes ?

……

……

Conclusion des activités d'approche :

- ❒ Un apport d'énergie à un corps peut permettre :
  - - ……
  - - ……
- ❒ le changement d'état d'un corps pur s'effectue par …… :
  ……
- ❒ Dans le cas d'un corps impur, ……

1. Tous les corps chauffent-ils de la même manière avec la même quantité de chaleur apportée ?

Expérience 1* : ** : expérience réalisable chez vous.*

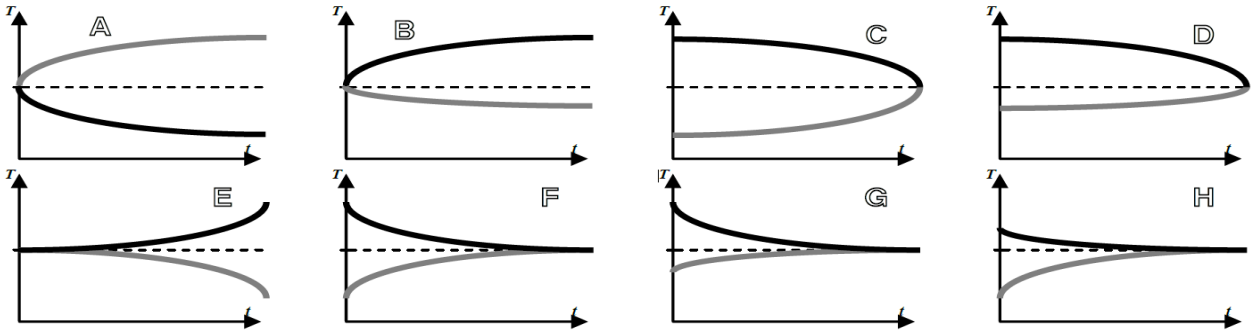
Que se passe-t-il si on mélange 200 g d'eau chaude à 80 °C avec 200 g d'eau froide à 20 °C ?

a. Émettre une hypothèse répondant à la question posée, en l'explicitant.

……

……

b. Prédire, parmi les graphiques suivants, celui qui correspond à l'évolution des températures des corps :



Qu'obtient-on au final ?

……

Expérience 2* :

Que se passe-t-il si on mélange 100 g d'eau à 80 °C avec 200 g d'eau à 20 °C ? Qu'obtient-on au final ? Expliquez.

……

……

Expérience 3 : * : vous pouvez réaliser l'exp inverse : 100g d'eau à 80 °C avec 100g de cuivre à 20 °C (t ambiante)

On plonge 100g de cuivre à 80 °C dans 100g d'eau froide à 20 °C. Après quelques minutes, la température finale d'équilibre est de 25 °C. Interpréter le résultat obtenu.

……

Si on réalise la même expérience avec de l'aluminium à la place du cuivre, la température d'équilibre est de 31 °C.

Quelle est votre conclusion ?

……

……

Conclusion :

❒ pour augmenter la température d'un corps, l'énergie à apporter dépend :

- ……
- ……
- ……

❒ Formule : …… = ……. × …… × (–)

Avec …… : ……

…… : ……

…… : ……

❒ Remarque :

Si $\theta_{final} - \theta_{initial}$ est positif (donc …… de température), Q est positif, le corps reçoit de la chaleur

Si $\theta_{final} - \theta_{initial}$ est négatif (donc …… de température), Q est négatif, le corps cède de la chaleur

2. Quelle quantité de chaleur doit-on apporter pour obtenir un changement d'état complet ?

Expérience* :

On chronomètre le temps mis pour faire fondre une bouteille d'eau de 1L congelée à l'aide d'un sèche-cheveux et une bouteille d'eau de 50 cL congelée avec la même puissance du sèche-cheveux (puissance maximale = 1200 W) à partir du moment où on voit les premières gouttes d'eau (après 10

(Vous pouvez faire l'expérience chez vous).

Les résultats obtenus sont dans le tableau ci-contre :

	Temps mis pour faire fondre (en min et s)	Temps mis pour faire fondre (en s)
1 kg d'eau congelée à 0°C	4 min et 38 s	……
500 g d'eau congelée à 0°C	2 min et 22 s	……

Que constatez-vous ?

……

Conclusion :

❒ pour faire fondre un solide, il faut apporter une quantité de chaleur …… *Q* qui :

- ……
- ……

❒ Formule : …… = ……. × …… × ……

Avec …… : ……

…… : ……

Pour la glace/eau, ……

❒ Remarque :

Dans le cas d'une fusion ou d'une vaporisation, il faut …… de la chaleur, donc *Q* est ……

Dans le cas d'une solidification ou d'une liquéfaction, le corps …… de la chaleur, donc *Q* est ……