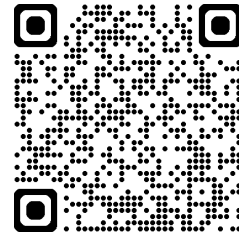


**Résumé :** dans cette activité, de type tâche intermédiaire, les élèves travaillent sur une relation de conversion de température entre degré Celsius et degré Fahrenheit.

**Niveau :** à partir de la classe de 5<sup>e</sup>.

**Mots-clés :** proportionnalité ; grandeur (température) ; fonction affine ; graphique du plan ; nombres relatifs.



Fiches professeur et élève, compléments : flasher le code 2D ou cliquer dessus

## Compétences visées

**Chercher :** « Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances »

**Modéliser :** « Valider ou invalider un modèle, comparer une situation à un modèle connu (par exemple un modèle aléatoire). »

**Raisonnement :** « Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions. »

**Calculer :** « Calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel). »

## Situation-problème

Le degré Fahrenheit (°F) est une unité de mesure de température datant du XVIII<sup>e</sup> siècle. Elle a été remplacée par le degré Celsius (°C), mais continue à être utilisée aux Etats-Unis et dans certains pays anglophones.

Pour passer d'une mesure en degrés Celsius (notée *C*) à celle en degrés Fahrenheit (notée *F*), on donne la formule suivante :

$$F = \frac{9}{5} \times C + 32$$

- Donner les températures de solidification et d'ébullition de l'eau pure en degrés Celsius, puis en degrés Fahrenheit.
- Compléter le tableau de valeurs suivant avec les données de la question précédente et en prenant en plus d'autres valeurs.

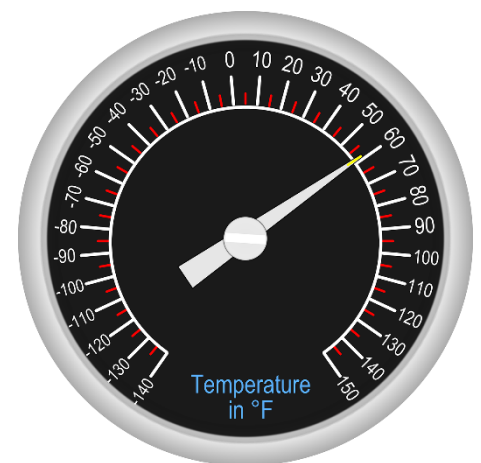


Image par [OpenClipart-Vectors](#) de [Pixabay](#)

Température en °C						
Température en °F						

- Est-ce un tableau de proportionnalité ?
- Construire un graphique à l'aide de la question 2 sur du papier quadrillé ou millimétré. On prendra 1 cm pour 20 unités en abscisse et en ordonnée.
- Sur le graphique, relier les points. Quelle courbe remarquable obtient-on ?
- Comment faut-il s'habiller à une température de 0°F ?



7. A quelle température 100°F fait-elle référence dans la vie quotidienne ?
8. Un bulletin météo indique une température de 114,8 degrés. Qu'en pensez-vous ? De quel endroit et quelle période peut-il s'agir ?

## Scénario pédagogique

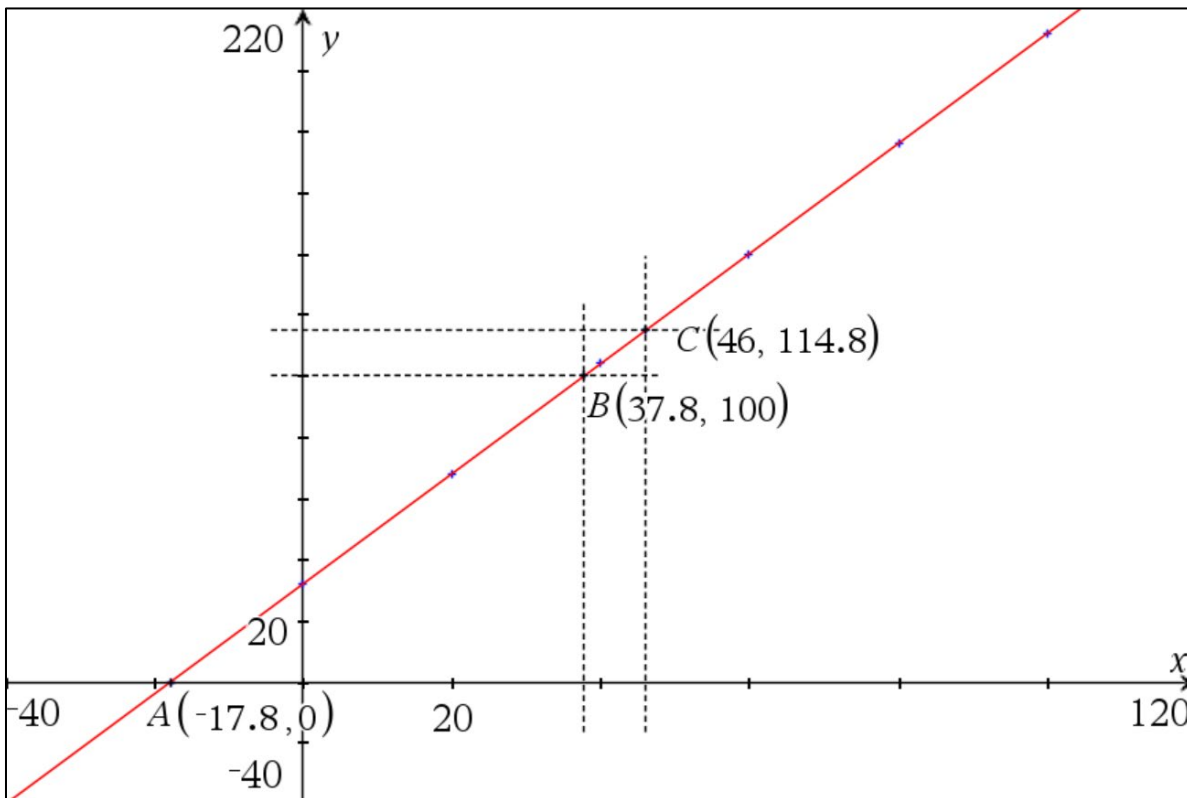
- **Cette activité est plutôt propice à un travail individuel.** Eventuellement, les élèves les plus avancés peuvent devenir tuteurs d'élèves plus en difficulté.
- On pourra faire consulter ou afficher l'article [Wikipédia](#) correspondant au degré Fahrenheit aux élèves, en faisant attention au fait que certaines informations du site sont accessibles directement, sans calculs, donc plutôt en fin d'activité, pour valider les réponses.
- Les questions 1 ; 6 ; 7 et 8 font référence à la vie quotidienne qui n'est pas la même suivant les élèves, même si ces références sont vues en physique et en SVT. Cela peut donc perturber les élèves, surtout pour la première question qui permet de rentrer dans la tâche. Un dictionnaire, un manuel de physique ou une recherche Internet peut aider dans ce cas, avec le point de vigilance qu'il existe des convertisseurs directs sur Internet. Dans la question 8, il s'agit du record de chaleur en France, 46°C le 28 juin 2019 à Vérargues (34), d'après [Météo-France](#).
- Un autre point de vigilance porte sur les nombres relatifs : dans un premier temps, les valeurs de températures ne sont pas négatives et peuvent engendrer des difficultés pour basculer dans les nombres négatifs quand la question se pose.
- La notion de fonction est à découvrir progressivement, c'est l'occasion de préparer dès la 5<sup>e</sup> des visions différentes avec formule algébrique, tableau de valeurs et représentation graphique sans formalisation du vocabulaire dans un premier temps.
- Voici un tableau récapitulatif de **quelques températures**, avec un pas de 20°C hormis les valeurs particulières :

Température en °C	$-\frac{160}{9}$	0	20	40	60	80	100	$\frac{340}{9}$	46
Température en °F	0	32	68	104	140	176	212	100	114,8

- Une courte vidéo est disponible en scannant le code 2D ci-contre d'utilisation de la calculatrice TI-Collège Plus sur le thème des fonctions.



- En page suivante se trouve une **représentation graphique pour la question 4**, certains élèves auront probablement arrêté leur droite au point (0 ; 32), ce qui risque d'être source d'erreur dans la question 6 par exemple.



### Procédure possible

Voici quelques pistes pouvant aider à la résolution.

Pour calculer efficacement des valeurs à partir de la formule donnée, on pourra utiliser le module fonction de la calculatrice TI-Collège Plus ou sa touche seconde sur le calcul d'expressions littérales.

- Pour utiliser le module fonction (on pourra dire formule dans un premier temps aux élèves), appuyer sur  $\frac{f(x)}{9} \div 5 \times x + 32$ .
- Puis, appuyer sur  $\text{entrer} \leftarrow \leftarrow \leftarrow \text{entrer} \text{ entrer} \text{ entrer}$  afin de sélectionner l'option «  $x = ?$  », puis  $0 \text{ entrer} 100 \text{ entrer}$ . Cette option permet de calculer automatiquement les valeurs proposées par l'utilisateur.

```

DEG
f(x)=9:5*x+32
    
```

```

DEG
  x   |   f(x)
  ---+---
  0   |   32
  100 |  212
  ---+---
  x=
    
```

```

DEG
DIVISER PAR 0
Erreur
    
```

Dans les calculs que les élèves pourraient faire afin de déterminer si le tableau est un tableau de proportionnalité, en prenant le couple (0;32), une erreur apparait lors du calcul  $32 \div 0 \text{ entrer}$ , celle de diviser par zéro.