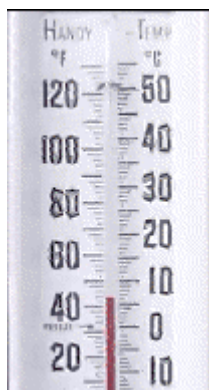


Th2n – LES ECHELLES DE TEMPERATURE

TI-Nspire™ - TI-Nspire™ CAS

Mots-clés : acquisition de données, expérimentation assistée par ordinateur, température, chaleur, énergie.

Fichiers associés : temper.tns ; echelle- temp.tnsp



1. Objectifs

- Différencier chaleur et température.
- Comprendre la notion de transfert de chaleur.
- Évaluer graphiquement une température.
- Mesurer une température, conversions d'unité.


2. Matériel

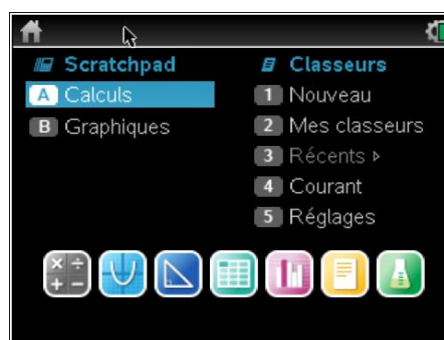
- 2 capteurs de température
- Une calculatrice TI-Nspire CX
- Une centrale d'acquisition de données
- Un bécher rempli d'eau glacée
- Un élastique.

3. Mise en œuvre (50 minutes)

a) Expérimentation

Mettre la calculatrice sous tension et choisir une nouvelle application **DataQuest** à partir de l'écran

d'accueil en cliquant sur l'icône .



Connecter deux sondes de température identiques à la centrale d'acquisition.

Attacher ensemble l'extrémité des deux sondes à l'aide de l'élastique de façon à ce qu'elles mesurent la température dans une même zone.

Plonger les deux sondes de température dans le bécher contenant de la glace, puis préparer la calculatrice à l'acquisition des données.





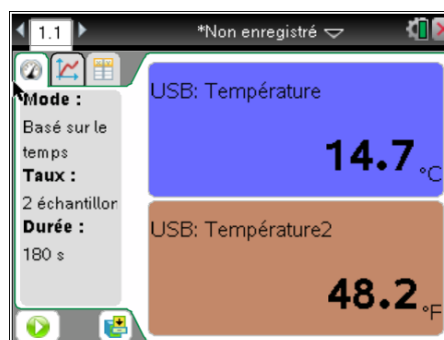
Appeler le professeur et lui demander de bien vouloir configurer l'acquisition et les unités de mesure des capteurs (une mesure par seconde durant une minute).

Lorsque l'on est prêt :

Retirer les sondes de température du bécher et démarrer immédiatement l'acquisition de données.

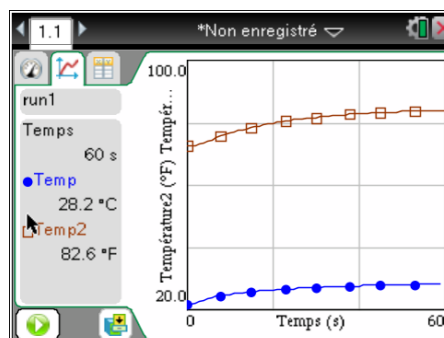


Appuyer sur la touche  et démarrer une acquisition. Stopper l'acquisition lorsqu'une variation significative de la température a été enregistrée, en cliquant sur l'icône .



b) Exploitation des mesures

Insérer une application **Graphiques**.



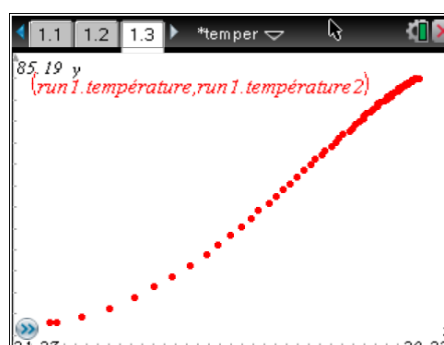
Appuyer sur la touche **menu** puis choisir **3 : Type de graphique** et enfin **4 : Nuage de points**.

Représenter graphiquement le nuage de points (température 1 ; température 2).

Utiliser la touche **var** pour trouver les noms exacts des variables.

Utiliser la touche **tab** pour passer d'un champ à un autre.

Valider par **enter** pour demander l'affichage de la représentation graphique.

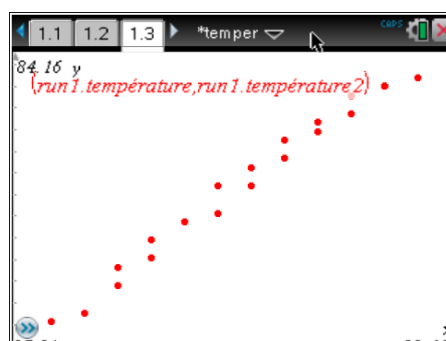
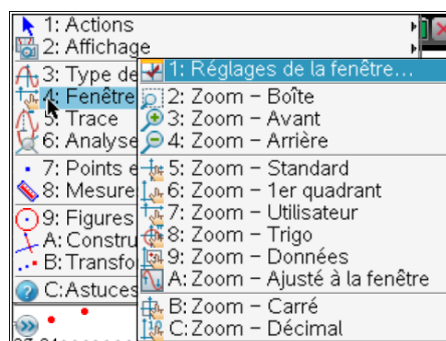
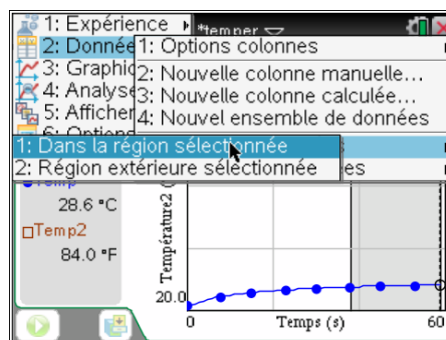


Sélectionner des données là où le nuage de points semble le mieux aligné.

Appuyer sur la touche **[menu]** puis choisir l'option **2 : Données** puis **5 : Exclure des données** et enfin **2 : Région extérieure sélectionnée**.

Afficher la fenêtre **Graphiques** ; celle-ci est automatiquement mise à jour.

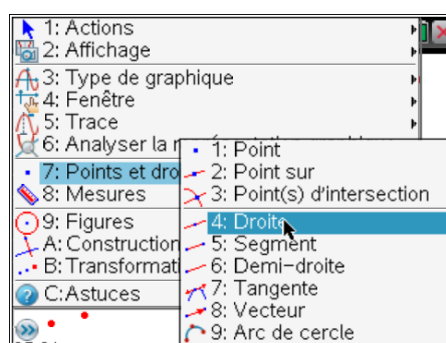
Appuyer sur la touche **[menu]** puis choisir l'option **4 : Fenêtre** et enfin **9 : Zoom-Données**.



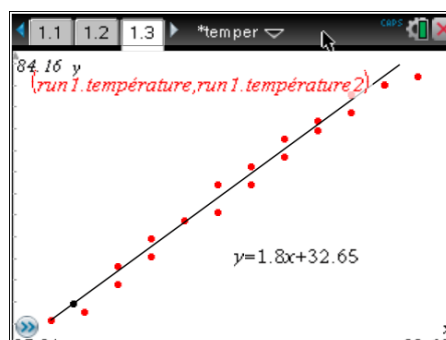
Demander au professeur d'expliquer la forme du nuage de points, ainsi que la démarche de réalisation d'un ajustement manuel.

Appuyer sur la touche **[menu]** et choisir **7 : Points et droites** puis **4 : Droites**.

Réaliser un ajustement manuel passant au mieux par l'ensemble du nuage de points.



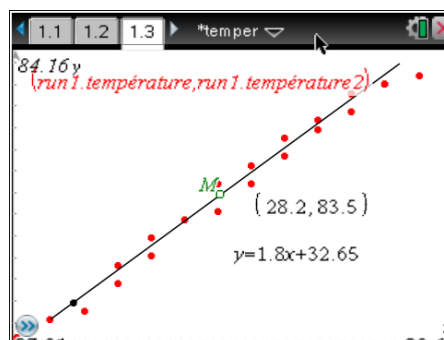
Appuyer sur la touche **[menu]** puis choisir **1 : Actions** et demander une équation de la droite tracée.



Placer un point sur la droite tracée manuellement et demander l'affichage de ses coordonnées.

Pour placer le point appuyer sur la touche **menu** et choisir **7 : Points et droites**.

Pour afficher ses coordonnées, appuyer sur la touche **menu** et choisir **1 : Actions** puis **7 : Coord. et éq.**



c) Exploitation graphique

Afficher les données du tableur et noter les coordonnées d'un couple de valeurs (°C ; °F).

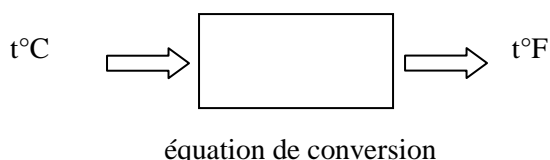
Dans l'application graphique, déplacer le point mobile afin de l'approcher des coordonnées du point précédemment notées.

Comparer les coordonnées du point situé sur votre modèle à celles enregistrées dans le tableur.

Essayer d'expliquer comment représenter cet écart sur le graphique.

	A	B
	run1.température	run1.température2
1	21.937	72.658
2	22.062	72.616
3	22.4995	72.865
4	22.9995	73.284
5	23.437	73.787
A1	=21.937015863999999	

Compléter le schéma de conversion ci-dessous en écrivant l'équation de conversion à l'intérieur du rectangle.



Si vous avez le temps :

Comparer l'équation de la droite ainsi tracée par rapport aux valeurs de la littérature.

Conversion °C en °F :

$$t_F = 1.8 \times t_C + 32.$$

Conversion °F en °C :

$$t_C = \frac{5}{9} t_F - \frac{160}{9}.$$