

# Th1n – POURQUOI METTRE UN BONNET POUR FAIRE DU SKI ?

TI-Nspire™ - TI-Nspire™ CAS

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

**Fichiers associés :** bonnet.tns ; bonnet.tnsp



## 1. Objectifs

- Différencier chaleur et température.
- Comprendre la notion de transfert de chaleur.
- Évaluer graphiquement une variation.

## 2. Matériel

- 2 capteurs de température
- Une calculatrice TI-Nspire CX
- Une centrale d'acquisition de données
- Un bécher rempli d'eau
- Un lacet ou du papier absorbant avec un élastique.

## 3. Mise en œuvre (50 minutes)

Pour quelles raisons est-il indispensable de porter un bonnet pour faire du ski, alors que lors de l'effort le corps se réchauffe est a donc moins chaud ?

### 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.

Enfiler un lacet autour d'une des deux sondes ou bien l'entourer de papier absorbant, puis l'humidifier en le trempant dans le bécher rempli d'eau.

Cette sonde symbolise le front humide du skieur durant l'effort.

Appuyer sur la touche **menu** pour paramétrer l'expérience en choisissant le menu :

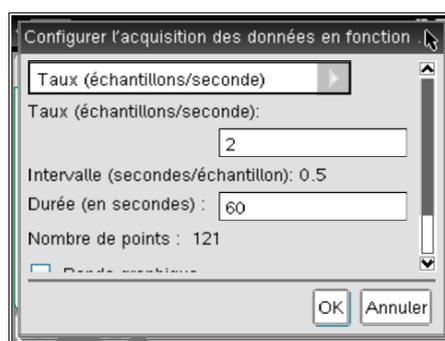
**1 : Expérience** puis **8 : Configuration de l'acquisition**.



**Choisir une acquisition des données sur 60 s avec une prise de deux échantillons par seconde.**



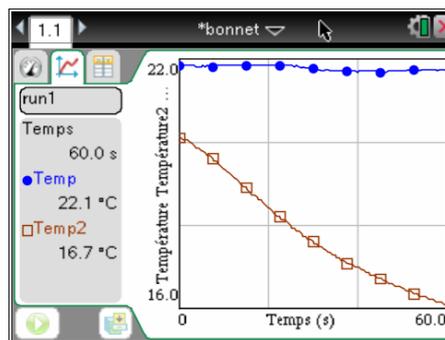
**Appeler le professeur si l'on rencontre des difficultés.**



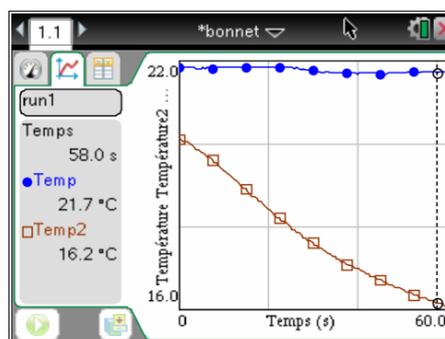
Lorsque l'on est prêt :

Appuyer sur la touche  et démarrer une acquisition.

Agiter les deux capteurs de température en maintenant l'extrémité des sondes dans le même voisinage et pendant toute la durée de l'acquisition.



Utiliser le curseur pour examiner la chute de température au bout d'une minute.



**b) Interprétation**

Dans des stations de sports d'hiver, on a probablement demandé de faire attention lorsqu'il y a du vent. Un jour, s'il fait -5°C, la température perçue peut être sensiblement inférieure.

Expliquons pourquoi !

La cause de la chute de température est que l'eau s'évapore sur la sonde. Ce processus s'effectue plus rapidement puisque la sonde est déplacée. L'évaporation a besoin d'énergie. Cette énergie est prise sur la sonde et il résulte une baisse de la température de la sonde.

Si dehors il fait froid, ce processus de refroidissement est beaucoup plus rapide. En outre, la température finale est très inférieure. Ainsi, en skiant, et surtout lorsque l'on se déplace rapidement, l'air frais refroidit la peau. La tête est particulièrement en danger car constituée de nombreux vaisseaux sanguins. L'effet de refroidissement est encore plus significatif lorsqu'il y a du vent.

Même en été on peut se sentir inconfortable après un bain. Quand on sort de l'eau, et s'il y a du vent, on se refroidit très rapidement. Une serviette pour se couvrir est nécessaire. Cependant, quand il fait extrêmement chaud, ce refroidissement est agréable.

