



Module 4: La météorologie

Section 3: L'énergie et l'eau

Résultats d'apprentissages

- use scientific theory, identify questions about, illustrate, and explain heat energy transfers that occur in the water cycle (331-1, 214-3)
- describe how the atmosphere and hydrosphere act as heat sinks in the water cycle (331-3)
- use weather data to describe and explain heat transfers in the hydrosphere and atmosphere, showing how these affect air and water currents (331-2)
- illustrate and display how science attempts to explain seasonal changes and variations in weather patterns for a given location (215-5)

La chaleur massique

- Définition: c'est la quantité de chaleur requise pour élever d'un degré Celsius la température d'un gramme de substance.
- La formule pour trouver la quantité de chaleur requise pour augmenté la température d'une substance est: $Q = mc\Delta T$
 - Q = Quantité de chaleur requise (J)
 - m = masse en gramme (g)
 - c = chaleur massique (j/g°C)
 - ΔT = Change en température (°C)
- Voici un tableau avec divers chaleur massique.

Tableau 13.1 Les chaleurs massiques (J/g•°C)

Substance naturelle	Chaleur massique	Liquide	Chaleur massique
eau pure	4,18	eau	4,18
eau de mer	3,89	méthanol	2,55
air sec	1,00	éthanol	2,46
boue humide	2,51	hexane	2,26
brique	0,84	toluène	1,80
granite	0,79		
calcaire	0,92		

Exemple

- Compare l'augmentation de température de 1g d'éthanol quand chacune de ces substances absorbe 10J d'énergie thermique

Chaleur de vaporisation

- Définition: la quantité d'énergie requise pour faire un gramme d'une substance à se vaporiser.
- Formule: $Q = m\Delta H_{\text{vap}}^{\circ}$
 - Q = Chaleur requise
 - m = masse
 - $\Delta H_{\text{vap}}^{\circ}$ = Chaleur de vaporisation
- Voici un tableau de diverse chaleur de vaporisation

Tableau 13.2 Chaleurs de vaporisation

Liquide	Chaleur de vaporisation (J/g)
eau	2260
méthanol	1076
éthanol	855
hexane	335
toluène	363

Exemple

- Imagine que dans l'allée qui mène à ton école il y ait un gros trou dans lequel l'eau de pluie s'accumule constamment. Si le trou contient 2700g d'eau, combien faut-il d'énergie pour évaporer toute l'eau?

Chaleur de fusion

- Définition: La quantité de chaleur nécessaire pour faire fondre 1 gramme de solide à liquide.
- Formule: $Q = m\Delta H_{\text{fus}}^{\circ}$
 - Q = Chaleur requise
 - m = masse
 - $\Delta H_{\text{fus}}^{\circ}$ = Chaleur de fusion
- Voici un tableau avec diverse chaleur de fusion.

Tableau 13.3 Chaleurs de fusion de plusieurs solides

Substance	Chaleur de fusion (J/g)
eau	333
méthanol	100
éthanol	109
hexane	152
toluène	72

Exemple

- Imagine qu'un chasse neige pousse un gros amas de neige dans la cour avant de ton école. Cet amas doit contenir au moins 750 000 g de neige. Combien faut-il d'énergie pour faire fondre cette neige.

Travail

- Formatif
 - Feuille de travail page 569
- Sommatif
 - Devoir #1 – La chaleur Massique
 - Quiz
 - Test