

**Calorimétrie et changements d'état (Külling & Noverraz, 1990)**

**EN20** On place une carafe en verre contenant un demi-litre d'eau dans un réfrigérateur. La masse de la carafe est de 300 g et la température du tout est de 18°C.

Quelle énergie cette carafe et son contenu ont-ils cédée quand leur température n'est plus que de 6°C ?  
27'672 J

**EN26** Quelle est la capacité calorifique d'une casserole d'acier de 1.2 kg ? 552 J·C<sup>-1</sup>

**EN45** Un calorimètre contient 300 g d'alcool à la température de 50°C. On y introduit un morceau de 200 g de cuivre à la température de 20°C.

Calculer la température d'équilibre en négligeant les pertes d'énergie et la capacité calorifique du calorimètre. ~ 47.1°C

**EN46** Un bloc de 300 g d'acier est retiré d'un four et immédiatement immergé dans 500 g d'eau à la température de 15°C. A l'équilibre thermique, la température du système est de 42°C.

Calculer la température initiale du bloc d'acier en négligeant les pertes d'énergie et la capacité calorifique du récipient qui contient l'eau. ~ 450.9°C

**EN47** Un calorimètre contient 100 g d'eau à 16°C. On y introduit 150 g d'eau à 35°C. À l'équilibre thermique, la température se stabilise à 26°C.

Quelle est la capacité calorifique de ce calorimètre ? 146.3 J

**EN48** Un calorimètre contient 200 g d'eau à la température de 38°C. On y verse 100 g d'eau à la température de 10°C.

Quelle sera la température d'équilibre si la capacité calorifique du calorimètre est égale à 80 J · °C<sup>-1</sup> ?  
~ 29.2°C

**ET4** On retire 300 grammes de glaçons d'un congélateur dont la température est maintenue à -12°C. Après quelques heures, ces glaçons se sont transformés en eau à 20°C.

Quelle est l'énergie que cette transformation a retirée à l'air ambiant ? 131'496 J

**ET7** Un récipient contient un bloc de 400 g de glace à -18°C.

Quelle est la quantité minimale d'eau à 60°C qu'il faut verser dans ce récipient pour fondre la glace ? ~ 0.585 kg

**ET8** Un morceau de plomb de 500 g est refroidi dans un congélateur jusqu'à une température de -18°C. On le plonge dans un récipient contenant 200 g d'eau à 0°C.

Si l'on suppose que l'eau et le plomb n'échangent de l'énergie qu'entre eux, quelle est la masse de glace qui se forme ? 3.55 g

**ET9** La surface du lac Léman est d'environ 580 km<sup>2</sup>.

A partir d'eau à 0°C, quelle quantité d'énergie ce lac devrait-il céder pour qu'il se forme une couche de 10 mm de glace sur toute sa surface ? 1.755·10<sup>15</sup> J

**ET10** On verse 200 g d'eau chaude à 55°C dans un récipient contenant 150 g de glace à -15°C. Toute la glace fond-elle ?

Si oui, quelle est la température finale de l'eau ?

Sinon, quelle est la masse de glace non fondue ?

**Note :** admettre que l'eau et la glace n'échangent de l'énergie qu'entre elles. *Non, il reste 24.7 g de glace*