

**Exercice 15 : Un textile thermorégulateur.**

Le textile Outlast est le leader mondial des textiles thermorégulateurs : ces textiles réchauffent quand il fait froid et rafraîchissent lorsqu'il fait chaud.

Les polymères dont ils sont constitués deviennent liquides ou se solidifient en fonction de la température.

1. Nommer le changement d'état que subit le polymère quand la température corporelle augmente.

**Le changement d'état que subit le polymère est la fusion.**

2. Expliquer l'effet thermique de ce changement d'état sur l'organisme.

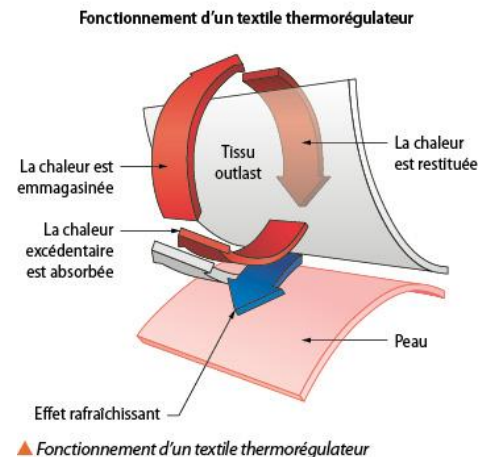
**Le polymère absorbe l'énergie thermique fournie par l'organisme : celui-ci se rafraîchit.**

3. Répondre aux mêmes questions dans le cas où la température du corps diminue.

**Quand la température du corps diminue :**

- **Le changement d'état que subit le polymère est la solidification.**

- **Le polymère fournit de l'énergie thermique à l'organisme : celui-ci se réchauffe.**



**Exercice 16 : Alimentation du marathonien.**

Pendant sa course, un marathonien de 65 kg dépense  $800 \text{ kcal.h}^{-1}$ .

Il boucle les 42 km du marathon en 3 heures.

À l'aide du **document**, répondre à la question suivante :

Calculer, en grammes, la quantité de pâtes que le marathonien doit consommer après sa course pour compenser les pertes énergétiques.



**Valeur énergétique des nutriments.**

	Valeur énergétique en $\text{kJ.g}^{-1}$
Glucides	16,7
Lipides	37,6
Protéines	16,7

**Composition des pâtes alimentaires.**

	Masse en g pour 100 g de pâtes
Glucides	70
Lipides	2,0
Protéines	14

Pendant sa course, le marathonien a dépensé une énergie  $E = 800 \times 3 = 2\,400 \text{ kcal}$ .

Soit  $E = 10\,032 \text{ kJ}$ .

Il lui faut donc consommer une masse de glucides  $m = 10\,032 / 16,7 = 600 \text{ g}$ .

Ce qui correspond à une masse de pâtes  $m' = 600 \times 100 / 70 = 857 \text{ g}$  de pâtes.