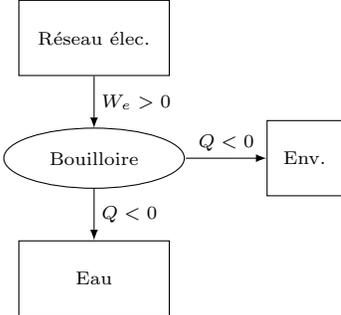


<p>COURS</p> <p>Quels sont les 3 modes de transferts thermiques ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Définir le transfert thermique par convection.</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Définir le transfert thermique par conduction.</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Définir le transfert thermique par rayonnement.</p> <p>CHAPITRE 16</p>
<p>COURS</p> <p>Quelle est la relation entre le flux thermique échangé, la chaleur transférée et la durée du transfert ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Quelle est la relation entre le flux thermique, la résistance thermique et la différence de température ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Comment évolue le flux thermique si la différence de température augmente ? Si la résistance thermique augmente ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Effectuer un bilan d'énergie pour une bouilloire électrique.</p> <p>CHAPITRE 16</p>
<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>En utilisant la loi de Newton pour de l'eau fraîche qui se réchauffe à température ambiante, on a trouvé; $T(t) = Ae^{-\gamma t} + B$. Quelles données expérimentales permettent de déterminer A et B ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce que l'albédo ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce que l'effet de serre ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce qu'un thermostat ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>
<p>COURS</p> <p>Qu'est-ce qu'un flux thermique ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Donner la loi phénoménologique de Newton, modélisation de l'évolution de la température d'un système au contact d'un thermostat.</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>SAVOIR-FAIRE</p> <p>Mars reçoit un rayonnement moyen du Soleil égal à $147 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Dépourvue d'atmosphère, la planète ne dispose pas d'effet de serre. Sa température moyenne avoisine les -63°C. Calculer le flux surfacique rayonné par la surface de Mars puis en déduire l'albédo de Mars.</p> <p>CHAPITRE 16</p>	<p>COURS</p> <p>Quel mode de transfert thermique peut se faire dans le vide ?</p> <p>CHAPITRE 16</p>

<p>Le rayonnement est un transfert thermique qui se fait par le biais d'une onde électromagnétique.</p>	<p>La conduction est un transfert thermique par contact entre le système et l'extérieur.</p>	<p>La convection est un transfert thermique entre le système et l'extérieur par mouvement de matière au sein du système.</p>	<p>Convection, conduction, rayonnement.</p>
<p>La bouilloire est un convertisseur d'énergie: elle reçoit de l'énergie par transfert électrique du réseau pour la convertir en énergie thermique (chaleur) qui est transférée à l'eau.</p> 	<p>Le flux est plus grand si la différence de température est plus forte. Le flux est plus petit si la résistance thermique est plus grande.</p>	$\Phi_{A \rightarrow B} = \frac{T_A - T_B}{R_{th}} = \frac{\theta_A - \theta_B}{R_{th}}$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\Phi_{A \rightarrow B}$ le flux thermique en W de A vers B; • T ou θ la température en K ou °C ($T_A > T_B$); • R_{th} la résistance thermique en $K \cdot W^{-1}$ ou $^{\circ}C \cdot W^{-1}$. 	$\Phi = \frac{Q}{\Delta t}$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φ le flux thermique en W (ou $J \cdot s^{-1}$); • Q le transfert thermique en J; • Δt la durée du transfert thermique en s.
<p>Système échangeant de l'énergie thermique, mais dont la température ne varie pas.</p>	<p>Phénomène atmosphérique permettant l'absorption d'une partie du rayonnement électromagnétique émis par la surface de la Terre. Cet effet contribue à diminuer l'énergie émise par la surface de la Terre vers l'espace.</p>	<p>L'albédo est une mesure de la réflectivité d'une surface, exprimée en pourcentage, qui représente la fraction de la lumière solaire incidente réfléchiée par cette surface. Un albédo de 0 indique une surface totalement absorbante, tandis qu'un albédo de 1 indique une surface totalement réfléchissante. Il entraîne une diminution de l'énergie reçue par la surface.</p>	<p>On peut déterminer A et B:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quand t tend vers l'infini, $T(t = \infty) = B = T_{th}$ • en connaissant la température initiale de l'eau fraîche T_0: condition initiale, $T(t = 0) = A + B = T_0$ donc $A = T_0 - T_{th}$.
<p>Le rayonnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La température de Mars est de $T = 273,15 + \theta = 210,15$ K. La loi de Stefan-Boltzmann nous donne alors un flux thermique surfacique : $P_{th,e} = \sigma T^4 = 5,67 \times 10^{-8} \times 210,15^4 = 111 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. • Pour que la température de Mars soit stable, il faut alors que la planète réfléchisse $147 - 111 = 36 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Son albédo est alors $A = \frac{36}{147} = 24\%$. 	$\Phi(t) = hS(\theta_e - \theta)$ $\Phi(t) = hS(T_e - T)$ <ul style="list-style-type: none"> • Φ le flux thermique en W; • h est le coefficient d'échange par convection en $W \cdot \text{m}^{-2} \cdot K^{-1}$ ou $W \cdot \text{m}^{-2} \cdot ^{\circ}C^{-1}$; • T ou θ la température du système (en K ou °C) de surface S (en m^2); • T_e ou θ_e la température du fluide extérieur en K ou °C. 	<p>Énergie échangée par transfert thermique entre deux systèmes par unité de temps. Son unité est le watt (W).</p>