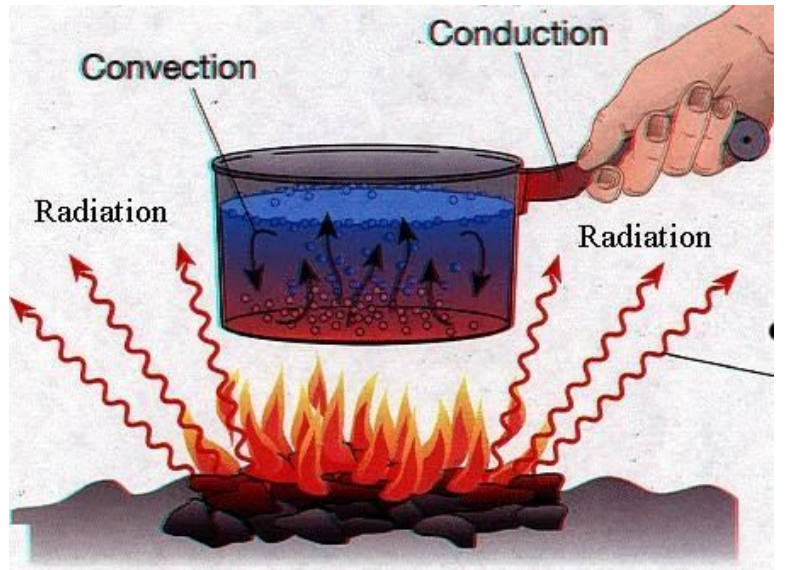


# Sc7.2.3 : Les transferts de chaleur

## 1. Les trois modes de transfert de chaleur

- La conduction, convection, radiation
- Les courants de convection
- Laboratoire 6-1D L'absorption d'énergie

## 2. Les conducteurs et les isolants



## Vocabulaire

Chaleur (f)	Convection (f)	Isolant thermique (m)
Conducteur thermique (m)	Radiation (f)	Transfert (m) de chaleur
Conduction (f)	Courant (m) de convection	

**Chaleur** : type d'énergie qui passe des substances chaudes aux substances froides.

**Transfert (m) de chaleur** : quand la chaleur passe d'un objet chaud à un objet froid.

**Conduction** : mode de transfert de chaleur, important surtout dans les solides, où la chaleur passe par collision d'une particule à l'autre.

**Convection** : mode de transfert de chaleur dans les liquides et les gaz, où la chaleur est transportée par le mouvement des particules chaudes dans la substance.

**Radiation** : mode de transfert de la chaleur à travers le vide ou les substances transparentes par rayonnement.

**Courant de convection** : mouvement de circulation dans un liquide ou un gaz causé quand le liquide ou gaz chaud flotte, et le liquide ou gaz froid descend.

**Conducteur thermique** : une substance qui transmet facilement la chaleur (ex : un métal).

**Isolant thermique** : une substance qui ne laisse pas facilement passer la chaleur.

# Les transferts de chaleur

Définis *transfert de chaleur*.

**Le mouvement de chaleur d'un objet chaud a un objet froid.**

Les trois modes de transfert de chaleur sont :

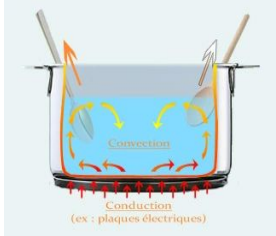

**La conduction**

**La convection**

**La radiation**

Complète le tableau :

	Conduction	Convection	Radiation
Définition	Mode de transfert de chaleur dans des solides	Mode de transfert de chaleur dans des liquides et des gaz (les fluides)	Mode de transfert de chaleur par les rayons
Qu'est-ce qui arrive aux molécules?	Les molécules vibrent plus vite et touchent aux autres pour passer le chaleur.	Les molécules chaudes montent et les molécules froides coulent pour former un courant de convection.	Il n'y a pas de molécules nécessaires pour en faire le transfert de chaleur par radiation.
Dans quels états de la matière est-ce que c'est important?	Les solides	Les liquides et les gaz (fluides)	Par le vide

Exemples	<h3>Un poele</h3> 	<h3>L'eau dans un pot</h3> 	<h3>Les rayons du soleil</h3> 
----------	---	---	---

## Les courants de convection

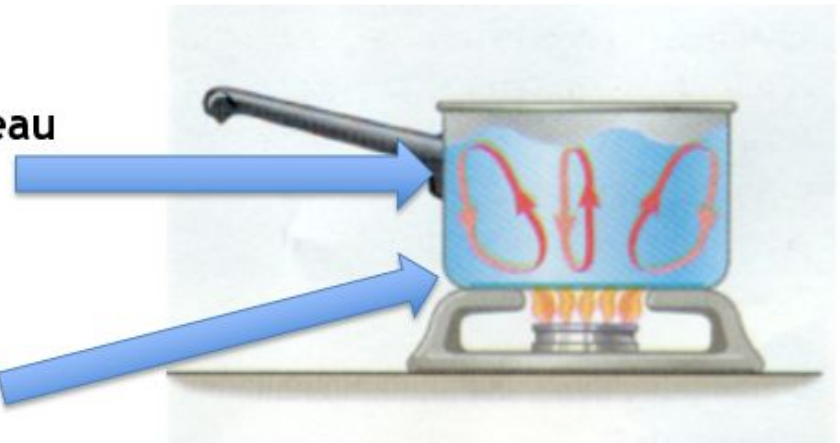
Définis *courant de convection*.

**C'est le mouvement et la circulation des molécules dans un liquide ou un gaz causé quand le liquide ou gaz chaud flotte, et le liquide ou gaz froid descend**

Explique comment les courants de convection sont formés quand on chauffe l'eau.

Les molécules dans l'eau froide descendent

Les molécules dans l'eau chaude montent



On dit parfois "La chaleur monte" ("*heat rises*"). Ceci est une description simple, mais ce n'est pas une explication exacte. Qu'est-ce qui est plus exact?

**C'est plus exact de dire que les molécules chaudes sont moins dense dans les gaz ou les liquides et elles montent (flottent).**

## L'absorption de radiation

Qu'est-ce qui arrive à la température d'un objet qui absorbe de la radiation?

**Ça devient plus chaud.**

Quelle couleur absorbe le plus la chaleur par radiation?




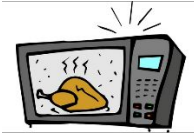





**Le noir mat (dull).**

Quel type de surface absorbe le plus la radiation, brillant ou matte?

## Le noir mat (dull).

### Exercice d'application

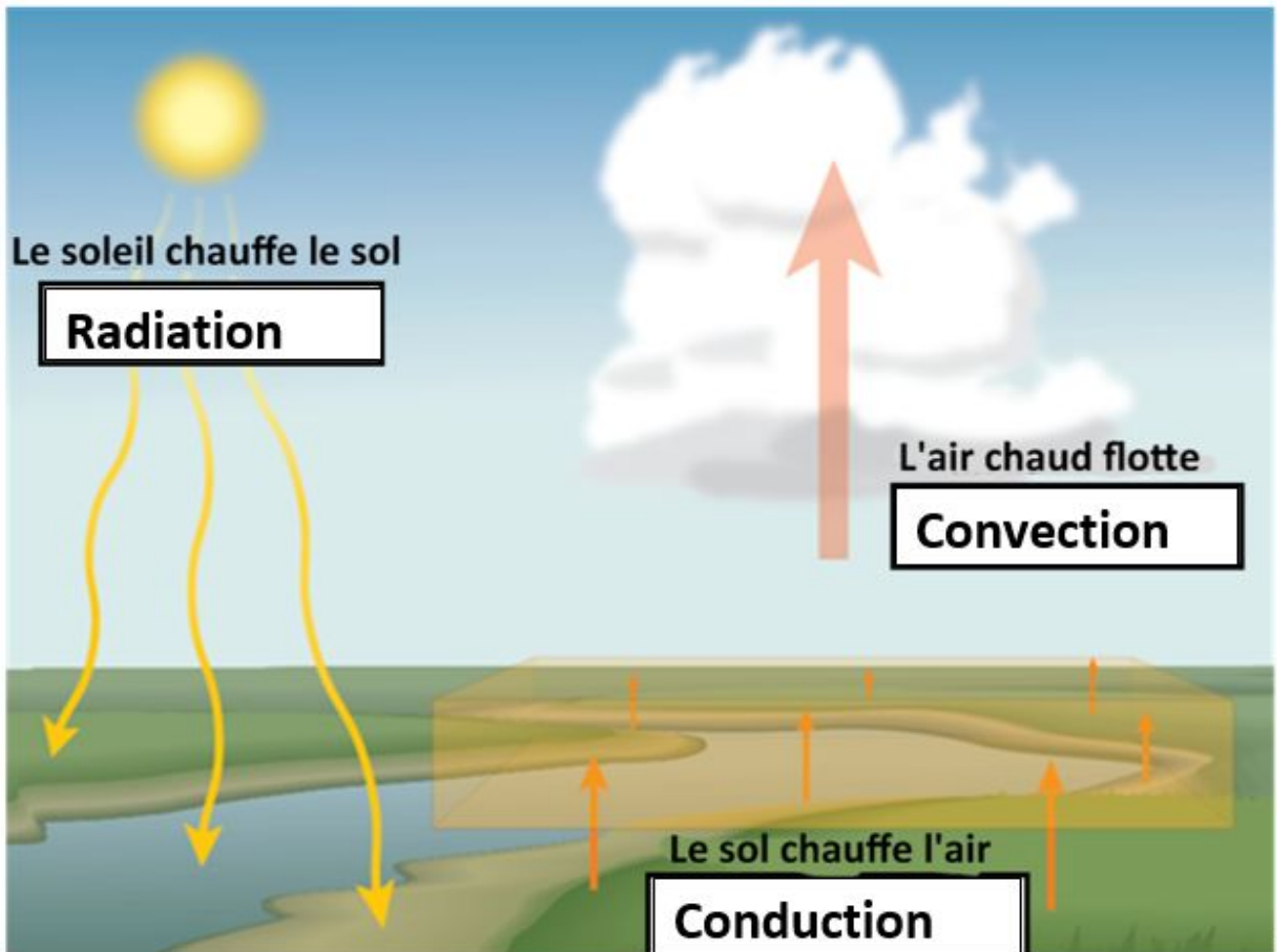
Classifie les exemples de transfert de chaleur selon leur (conduction, convection, radiation).

	Description	Classification
	L'eau chaude flotte à la surface et l'eau froide coule au fond.	<b>Convection - liquide</b>
	Faire sauter les légumes	<b>Conduction - solides</b>
	Le vent	<b>Convection - Gaz</b>
	Utiliser un micro onde.	<b>Radiation</b>
	La chaleur d'un feu de camp.	<b>Radiation / convection</b>
	La chaleur d'une ampoule.	<b>Radiation</b>
	Utiliser de l'eau froide pour refroidir le métal chaud.	<b>Conduction - solide</b>
	Le sous-sol est plus froid, le grenier est plus chaud.	<b>Convection - gaz (air)</b>
	Faire frire un oeuf	<b>Conduction - solide</b>



Cuire les légumes à la vapeur

**Convection - gaz  
(vapeur)**



## Les conducteurs et les isolants thermiques

	Conducteur thermique	Isolant thermique
Définition	<b>Une substance qui transmet facilement la chaleur</b>	<b>une substance qui ne laisse pas facilement passer la chaleur.</b>
Exemples	<b>Fil en cuivre, le verre</b>	<b>Le bois, le caoutchouc</b>



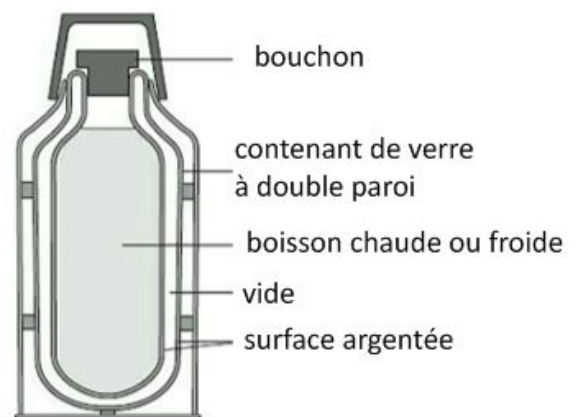

## Étude de cas : La bouteille thermos

1. Comment est-ce qu'une bouteille thermos peut garder les boissons chaudes OU froides?

**Elle empêche le transfert de chaleur ou froid de l'intérieur à l'extérieur.**

2. Pourquoi est-ce que le thermos contient un contenant de verre intérieur à double paroi?

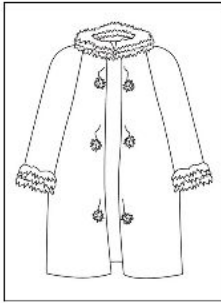
**Le verre est utilisé pour créer un vide (vacuum) qui n'a pas de molécules. Pour la conduction de chaleur dans les solides, les molécules sont nécessaires.**



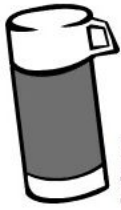
3. Pourquoi est-ce que la surface du contenant de verre intérieur est argentée?

**Parce que les surfaces brillantes reflètent la chaleur.**

# Les conducteurs et les isolants



un manteau de duvet



un thermos de plastique



une tuque de laine



des mitaines de laine

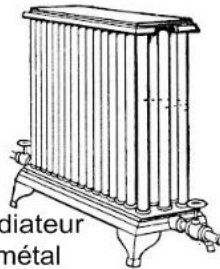


une casserole en aluminium

le manche de casserole en plastique



une tasse en polystyrène



un radiateur en métal



de l'isolant en fibre de verre



un poêle à bois en métal



un sous-plat en bois

Identifier les conducteurs avec un **C** et les isolants avec un **I**.