

## ED107 LA CUISSON DES ALIMENTS



### Sommaire

1.	Présentation générale .....	2
1.1.	Les différents modes de cuisson.....	2
1.2.	Les ustensiles adaptés .....	2
2.	L'énergie thermique .....	3
2.1.	La matière dans tous ses états .....	3
2.2.	Correspondance des échelles de température .....	3
2.3.	La diffusion de la chaleur.....	4
2.3.1.	La conduction .....	4
2.3.2.	La convection.....	4
2.3.3.	Le rayonnement.....	4
2.4.	Énergie calorifique transmise.....	5
2.5.	Les unités .....	5

## 1. Présentation générale


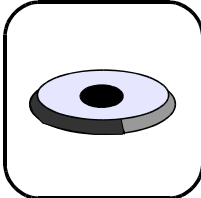
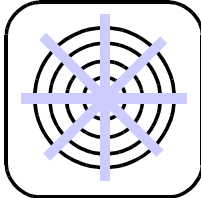
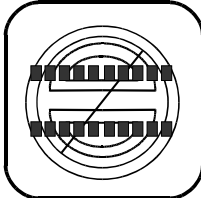
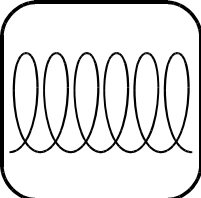

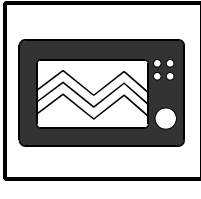
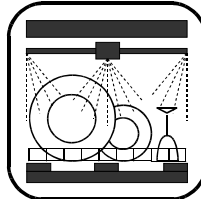
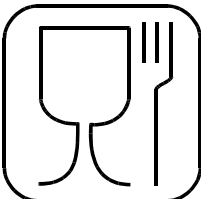
La cuisson est une opération culinaire qui consiste à soumettre un aliment à l'action de la chaleur. Un certain nombre de modifications surviennent alors, portant sur :

- la texture et l'aspect ;
- le goût ;
- la valeur nutritive.

### 1.1. Les différents modes de cuisson.

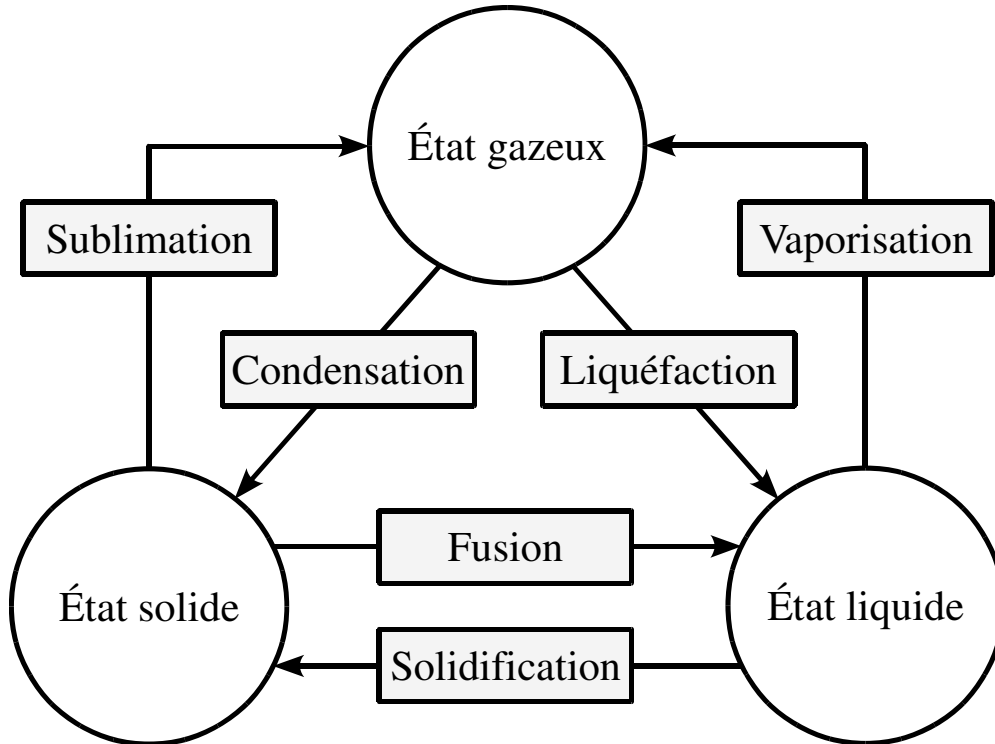
- La cuisson au grill – au barbecue : l'aliment est exposé au-dessus d'une source de chaleur rayonnante (gril du four ou électrique, barbecue, ...) ;
- Rôtir : L'aliment est saisi par une forte chaleur ;
- La cuisson sautée – rissolée : l'aliment est rôti très rapidement dans une poêle contenant un corps gras, à découvert ;
- La cuisson à la friture : l'aliment est immergé dans un corps gras bouillant ;
- La cuisson braisée : cuisson longue, à petit feu ;
- La cuisson en papillote : les aliments sont cuits au four, dans un papier aluminium ou sulfurisé ;
- La cuisson à l'étouffée : l'aliment est cuit à couvert, à feu doux et longuement avec un peu de liquide (eau ou vin) ;
- La cuisson à l'eau : les aliments sont immergés dans de l'eau ;
- la cuisson à la vapeur : c'est une variante de la cuisson à l'eau sans contact avec le liquide ;
- La cuisson sous pression : les aliments sont cuits dans un autocuiseur étanche ; la pression monte sous l'effet de la chaleur qui peut dépasser les 100°C.

### 1.2. Les ustensiles adaptés

LES PICTOGRAMMES DE LA VAISSELLE				
				
Compatible avec foyer à gaz	Compatible avec foyer fonte	Compatible avec foyer radian	Compatible avec foyer halogène	Compatible avec foyer à induction
				
Compatible avec four traditionnel	Compatible avec four micro-ondes	Compatible avec lave-vaisselle	Pour usage alimentaire	

## 2. L'énergie thermique

### 2.1. La matière dans tous ses états



Il est à noter que le terme « condensation » est souvent employé à tort en remplacement de « liquéfaction ».

### 2.2. Correspondance des échelles de température

Zéro absolu	Transformation de l'eau en glace	Ébullition de l'eau	
-273,15	0	100	° Celsius
0	273,15	373,15	Kelvin
-459,67	32	212	° Fahrenheit

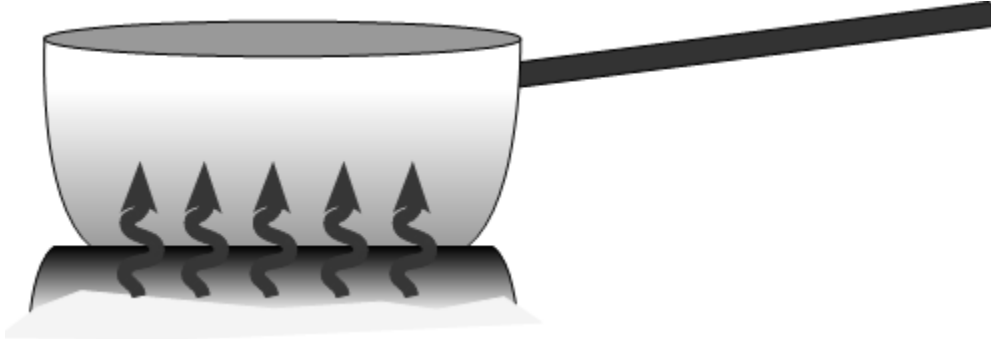
$$\theta(\text{K}) \rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

$$\theta(^{\circ}\text{F}) \rightarrow \frac{9}{5} \cdot [\theta(^{\circ}\text{C})] + 32 \quad \text{ou :} \quad \theta(^{\circ}\text{C}) \rightarrow \frac{5}{9} \cdot [\theta(^{\circ}\text{F}) - 32]$$

### 2.3. La diffusion de la chaleur.

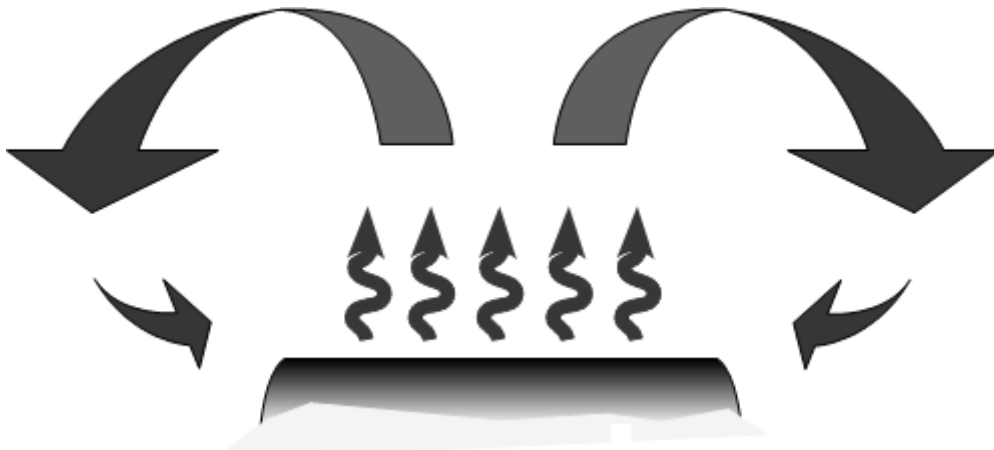
#### 2.3.1. La conduction

L'agitation moléculaire se transmet de proche en proche, des régions chaudes vers les régions froides. Le transfert de chaleur se fait par contact direct et sa rapidité dépend de la conductivité thermique des matériaux employés.



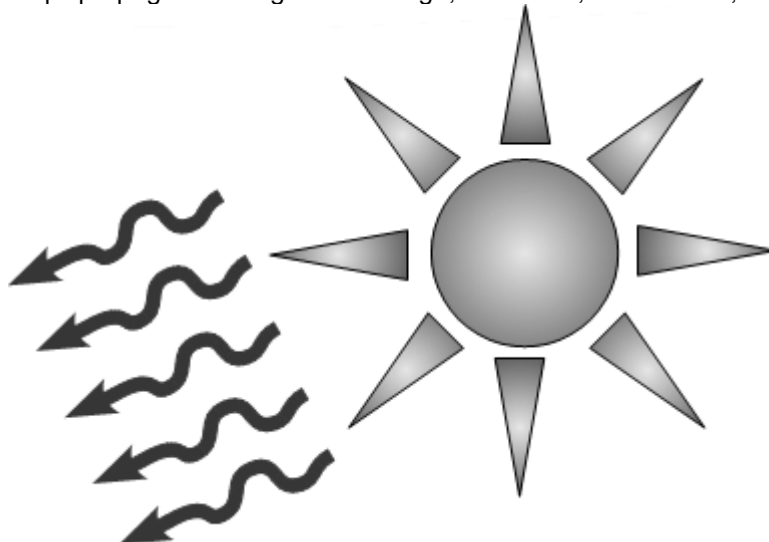
#### 2.3.2. La convection

Le transfert de la chaleur s'effectue par déplacement des molécules vers les zones de moindre densité. Lorsqu'il est chauffé, l'air, par exemple, devient moins dense ; il s'élève pour diffuser la chaleur dans les zones plus froides.



#### 2.3.3. Le rayonnement

Ce sont des ondes qui propagent l'énergie : infrarouge, ultraviolet, microondes, etc...



#### 2.4. Énergie calorifique transmise

Le chauffage est un échange de chaleur entre deux corps ; le corps chaud cède sa chaleur au corps froid, jusqu'à ce qu'il y ait équilibre thermique.

L'énergie calorifique transférée est donnée par la formule :

$W = m.c.\Delta\theta$	W : énergie	J
	m : masse du corps à chauffer	kg
	c : capacité thermique massique	J / kg / K
	$\Delta\theta$ : élévation de la température	K

$$\text{On a : } \Delta\theta = \theta_{\text{finale}} - \theta_{\text{initiale}}$$

#### 2.5. Les unités

L'unité normalisée du Système International pour l'énergie est le Joule ; cependant, pour des raisons pratiques, nous l'exprimons souvent en kWh. Les autres unités (thermie, calorie) doivent être abandonnées.