

# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain

**I – Les différents échanges thermiques entre le corps humain et son milieu.**

**II – Le corps humain, machine thermique**

**1. Les aliments, source principale d'énergie**

**2. Un corps, deux compartiments**

**3. La balance énergétique**

**III- Les réactions de l'organisme pour réguler la température**



# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain

I – Les différents échanges thermiques entre le corps humain et son milieu.

**II – Le corps humain, machine thermique**

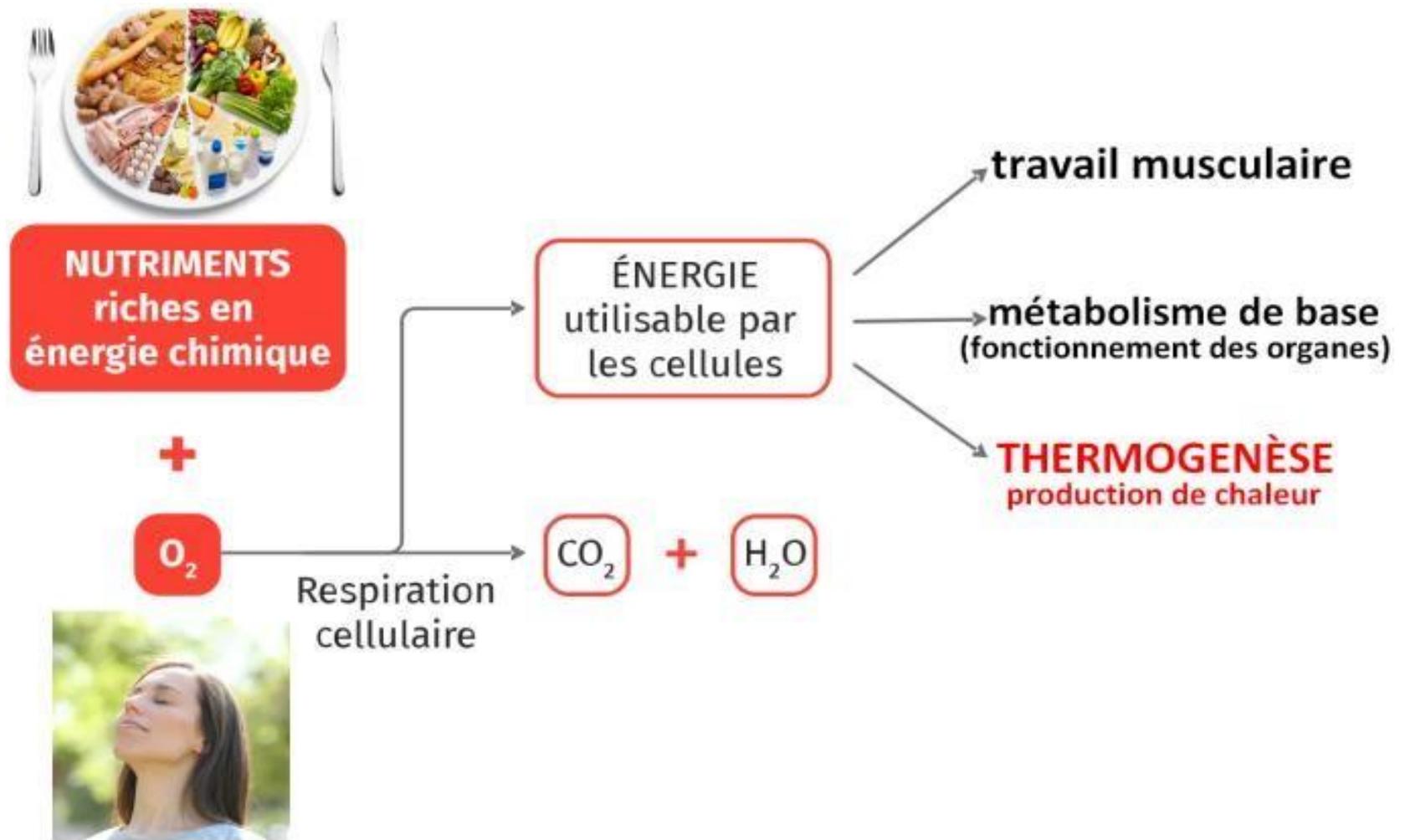
**1. Les aliments, source principale d'énergie**

2. Un corps, deux compartiments

3. La balance énergétique

III- Les réactions de l'organisme pour réguler la température

# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain



# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain

I – Les différents échanges thermiques entre le corps humain et son milieu.

**II – Le corps humain, machine thermique**

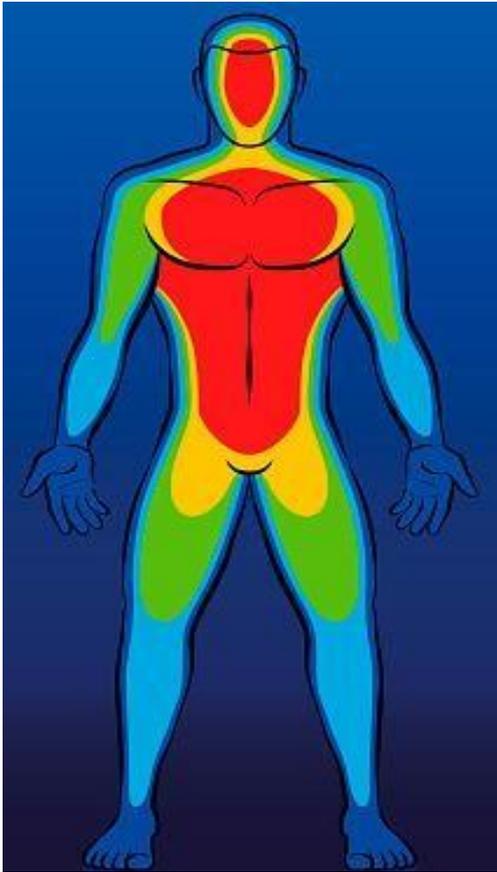
**1. Les aliments, source principale d'énergie**

**2. Un corps, deux compartiments**

**3. La balance énergétique**

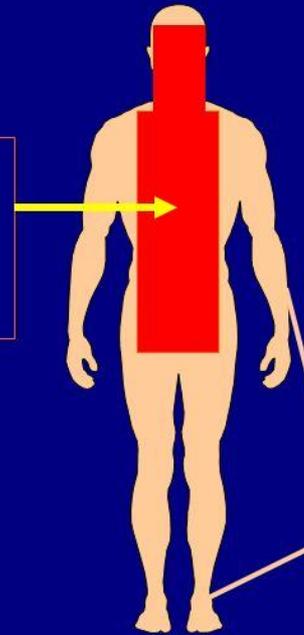
III- Les réactions de l'organisme pour réguler la température

# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain



## Les compartiments thermiques

**CENTRAL**  
37°C



**Périphérie**  
31 - 35°C

# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain

I – Les différents échanges thermiques entre le corps humain et son milieu.

**II – Le corps humain, machine thermique**

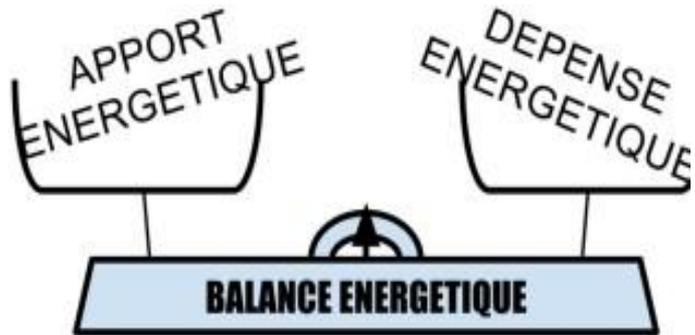
**1. Les aliments, source principale d'énergie**

**2. Un corps, deux compartiments**

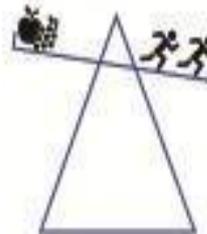
**3. La balance énergétique**

III- Les réactions de l'organisme pour réguler la température

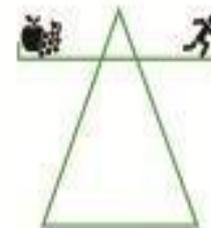
# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain



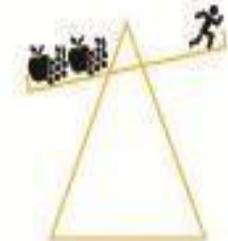
**PERTE DE  
POIDS**



**ÉQUILIBRE  
PONDÉRAL**



**PRISE DE  
POIDS**



# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain

I – Les différents échanges thermiques entre le corps humain et son milieu.

II – Le corps humain, machine thermique

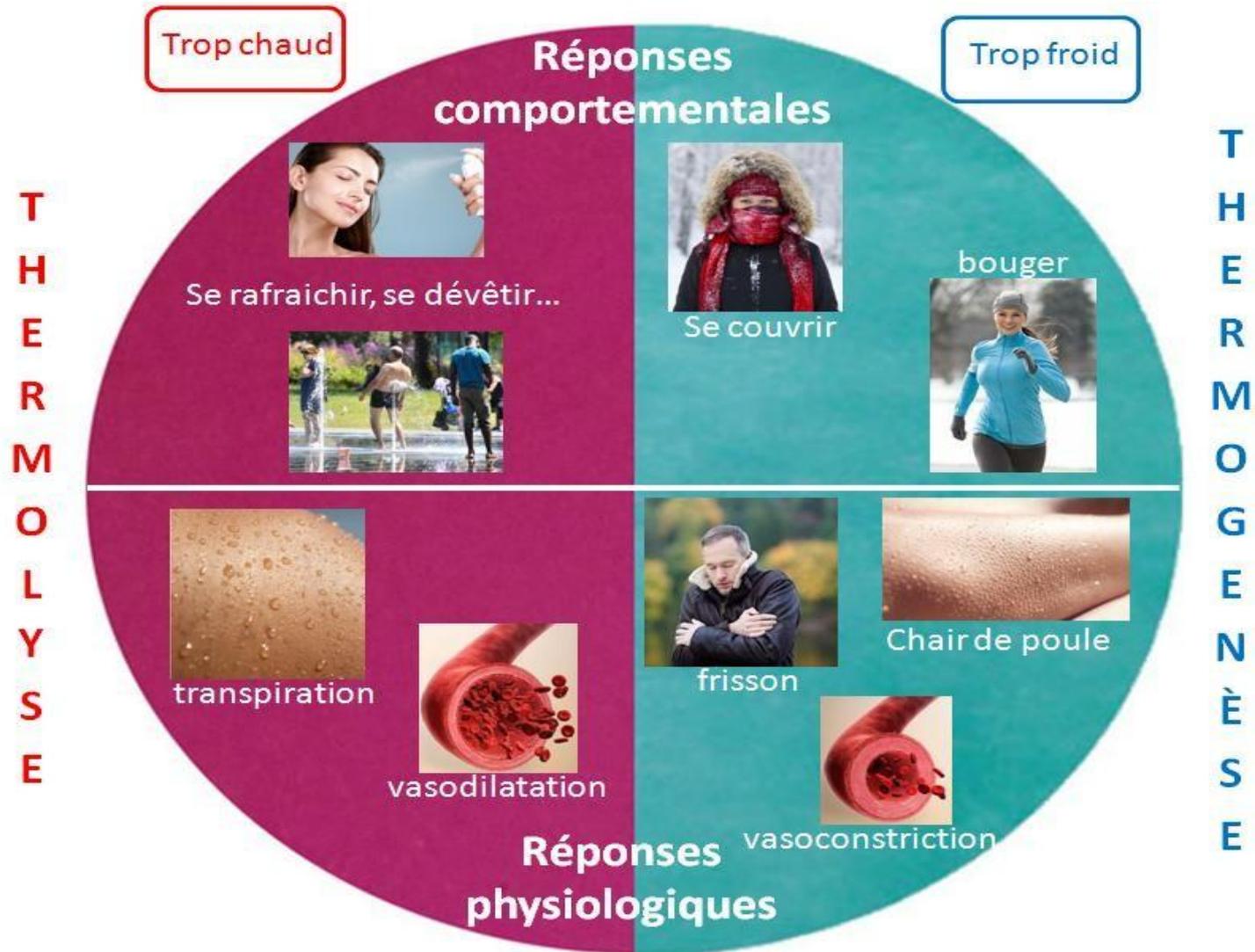
1. Les aliments, source principale d'énergie

2. Un corps, deux compartiments

3. La balance énergétique

III- Les réactions de l'organisme pour réguler la température

# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain



# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain

I – Les différents échanges thermiques entre le corps humain et son milieu.

II – Le corps humain, machine thermique

1. Les aliments, source principale d'énergie

2. Un corps, deux compartiments

3. La balance énergétique

III- Les réactions de l'organisme pour réguler la température

**CORRECTION DES ACTIVITES**

# Chapitre 3 - Le bilan thermique du corps humain – correction TD

Gain de chaleur

Pertes de chaleur

Rayonnement solaire

aliments

Conduction

Respiration (convection forcée)

évaporation

rayonnement

convection

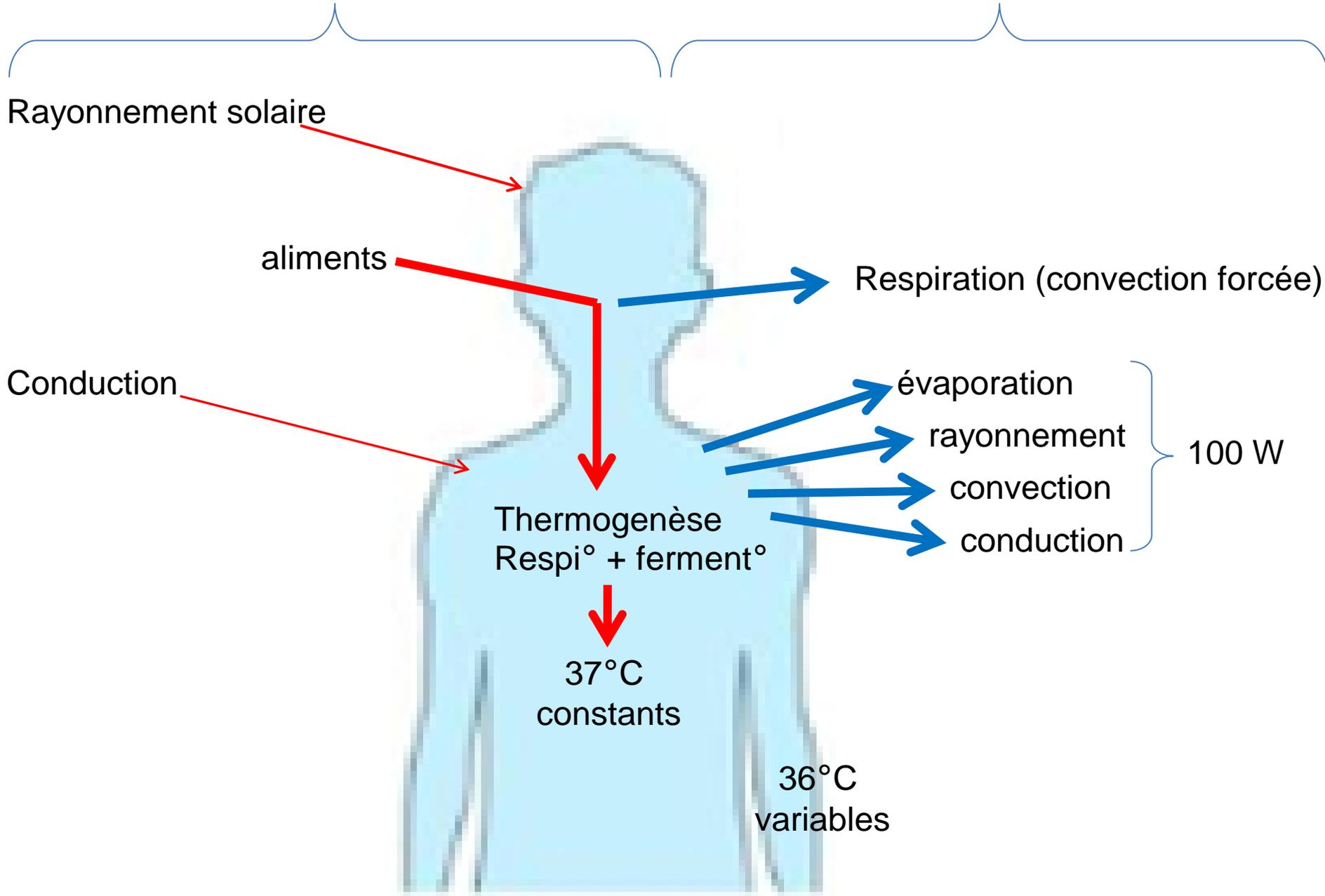
conduction

100 W

Thermogenèse  
Respi° + ferment°

37°C  
constants

36°C  
variables



## Exercice d'application : repas n°1

Tomates : 77 kJ/100g apportent **77 kJ** pour les 100 g consommés.

Riz : 100g -> 612 kJ  
200g -> x kJ

Riz :  $100x = 612 \times 200$   
 $x = 612 \times 200 / 100 = 1224$   
**200 g de riz apportent 1224 kJ**

saumon : 100g -> 874 kJ  
150g -> x kJ

Saumon :  $100x = 874 \times 150$   
 $x = 874 \times 150 / 100 = 1311$   
**150 g de saumon apportent 1311 kJ**

Yaourt : 100g -> 239 kJ  
125g -> x kJ

Yaourt :  $100x = 239 \times 125$   
 $x = 239 \times 125 / 100 = 298.75$   
**125 g de yaourt apportent 298.75 kJ**

L'eau n'apporte aucune énergie.

l'apport énergétique de ce repas est donc de  $77+1224+1311+298.75 = 2910.5$  kJ

## Exercice d'application : repas n°2

Frites : 100g -> 1110 kJ  
300g -> x kJ

$$\begin{aligned} \text{frites: } 100x &= 1110 \times 300 \\ x &= 1110 \times 300 / 100 = \mathbf{3330} \end{aligned}$$

**200 g de frites apportent 3330 kJ**

Steak: 100g -> 996 kJ  
150g -> x kJ

$$\begin{aligned} \text{steak: } 100x &= 996 \times 150 \\ x &= 996 \times 150 / 100 = \mathbf{1494} \end{aligned}$$

**150 g de steak apportent 1494 kJ**

Mousse : 100g -> 756 kJ  
125g -> x kJ

$$\begin{aligned} \text{mousse: } 100x &= 756 \times 125 \\ x &= 756 \times 125 / 100 = \mathbf{945} \end{aligned}$$

**125 g de mousse apportent 945 kJ**

Tarte : 100g -> 1320 kJ  
125g -> x kJ

$$\begin{aligned} \text{tarte: } 100x &= 1320 \times 125 \\ x &= 1320 \times 125 / 100 = \mathbf{1650} \end{aligned}$$

**125 g de tarte apportent 1650 kJ**

Jus d'O : 100g -> 191 kJ  
330g -> x kJ

$$\begin{aligned} \text{Jus : } 100x &= 191 \times 330 \\ x &= 191 \times 330 / 100 = \mathbf{630.3} \end{aligned}$$

**330 g de jus apportent 630.3 kJ**

l'apport énergétique de ce repas est donc de  $3330+1494+945+1650+630,3= \mathbf{8049,3 \text{ kJ}}$

## Exercice d'application : moralité

Âge, état et activité	Besoins énergétiques quotidiens	
	Homme	Femme
Enfants de 1 à 3 ans	5 700 kJ	
Adolescents de 13 à 15 ans	12 100 kJ	10 400 kJ
Adultes		
- activité faible	8 800 kJ	7 500 kJ
- activité moyenne	11 300 kJ	8 400 kJ
- activité intense	12 500 kJ	9 200 kJ
- grossesse		8 300 à 9 000 kJ