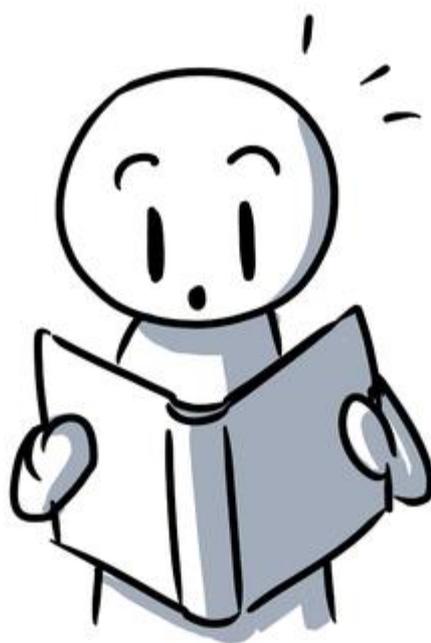


DOSSIER  
D'EXERCICES  
SCIENCES 4TQA



## Thème 2

### Question 1

1. Complète le chemin parcouru par ces lentilles
2. Une chandelle de 10 cm de hauteur, incluant la flamme, est située à 37,5 cm d'une lentille biconvexe dont la longueur focale est de 26,5 cm. À quelle distance de la lentille se formera l'image?

Réponse : \_\_\_\_\_

3. Un objet de 2 m de hauteur est situé à 2,2 m d'une lentille biconcave dont la longueur focale est de 4 m. Quelle sera la hauteur, en centimètres, de l'image formée?

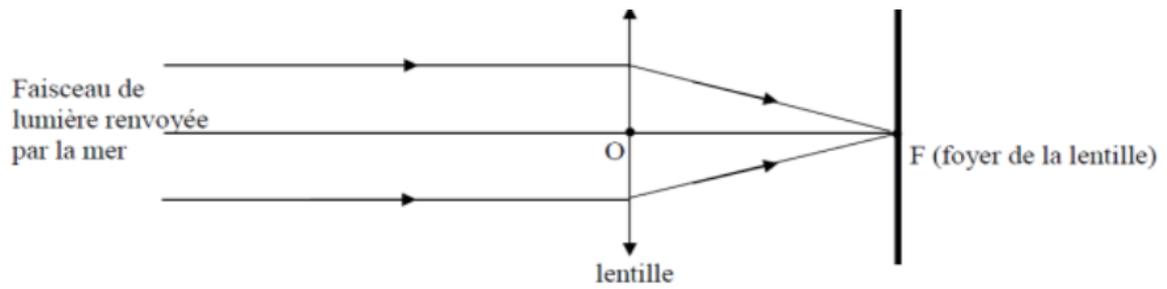
Réponse : \_\_\_\_\_

4. Un objet de 9 cm de hauteur est situé à 22 cm d'une lentille convergente dont la longueur focale est de 5 cm. À quelle distance du foyer principal, en centimètres, se situera l'image?

Réponse : \_\_\_\_\_

5. Un objet est situé à 40 cm du foyer principal d'une lentille convergente de 20 cm de longueur focale, quels sont la nature et le sens de l'image obtenue?
  - a) Réelle et droite
  - b) Réelle et inversée
  - c) Virtuelle et droite
  - d) Virtuelle et inversée
  - e) Aucune de ces réponses

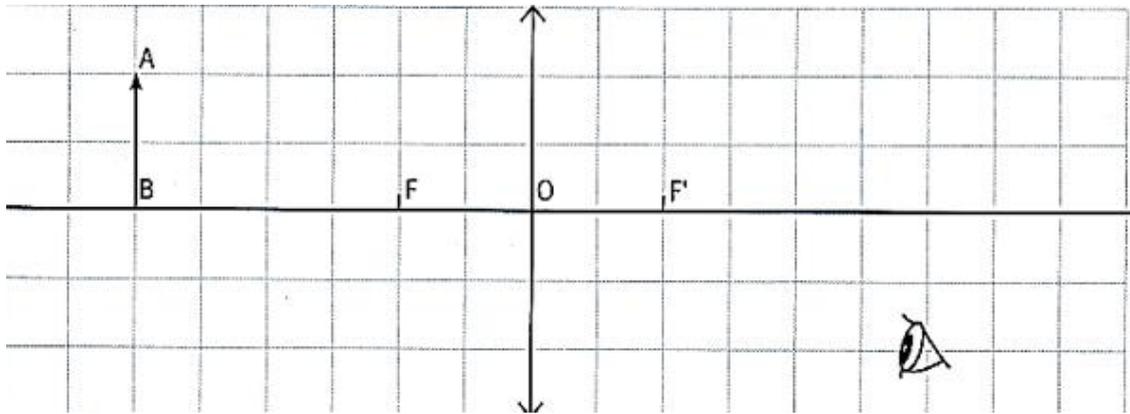
6.



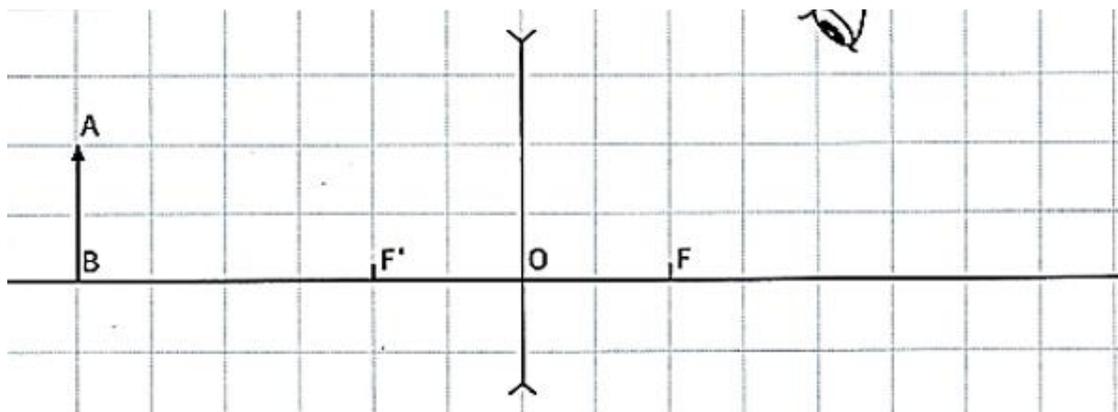
- Donner la nature de la lentille représentée ci-dessus.
- Citer un autre type de lentille et donner son schéma de représentation.
- Donner une méthode permettant de distinguer les deux types de lentilles.
- Donner les caractéristiques de l'image formée

7. Trouve l'image des objets ci-dessous

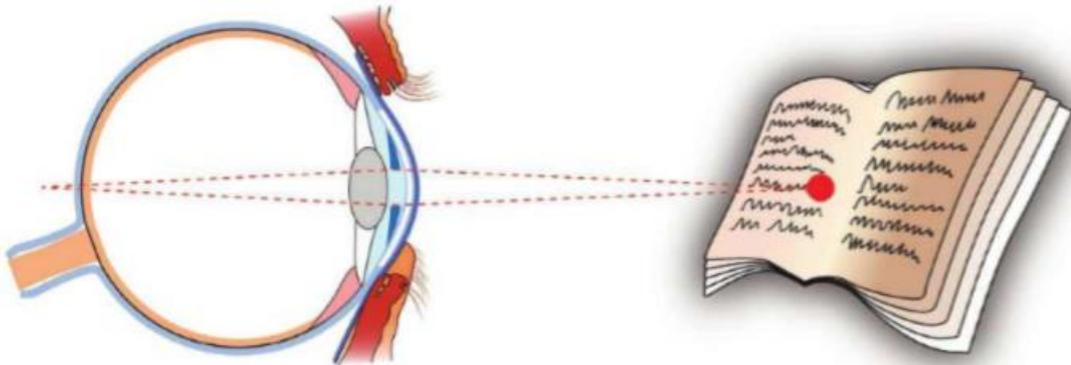
a)



b)



## Question 2



a) Quel est le trouble de la vision de cette personne ?

.....

b) D'où peut provenir le problème ? (2 solutions)

.....

c) Quel type de lentille va devoir porter le patient ?

.....

d) Schématise l'œil avec la lentille



### Question 3

Dans les salles de cinéma, la projection des films est réalisée grâce à un projecteur. La pellicule est éclairée par une lampe puissante. Une lentille placée devant la pellicule et très proche de celle-ci, permet d'obtenir une image sur un écran blanc situé au fond de la salle.

- a) Quel type de lentille y-a-t-il dans un projecteur de cinéma ?

.....

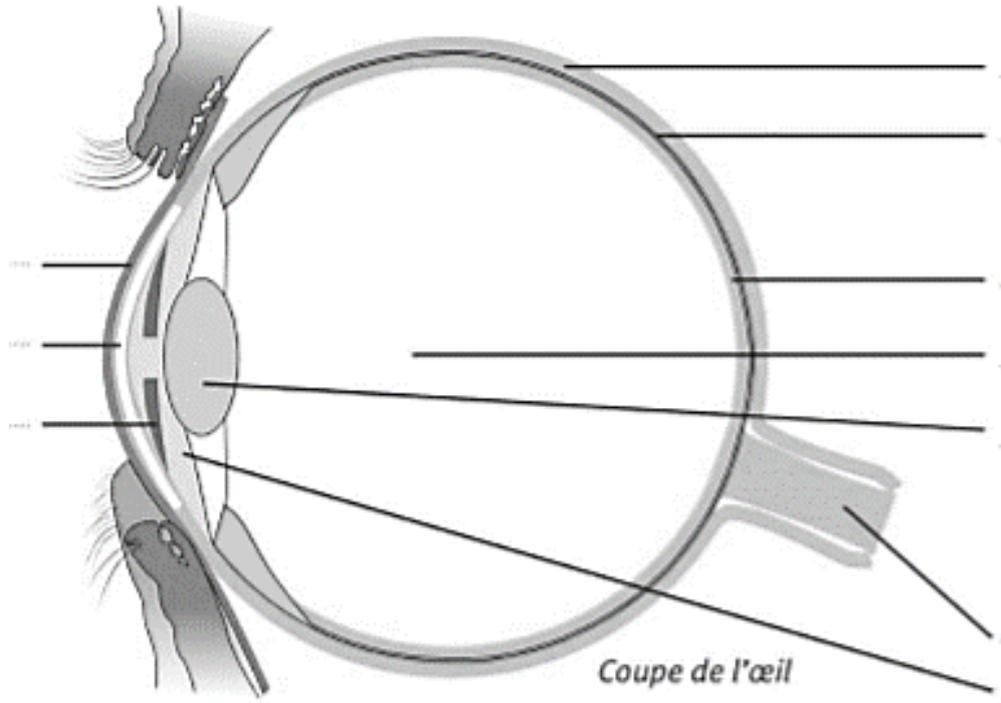
- b) Caractérise l'image obtenue sur l'écran.

.....

.....

### Question 4

Complète le schéma ci-dessous



## Question 5

Donne le rôle des différents organes ci-dessous

a) La rétine

.....  
.....

b) Le cristallin

.....  
.....

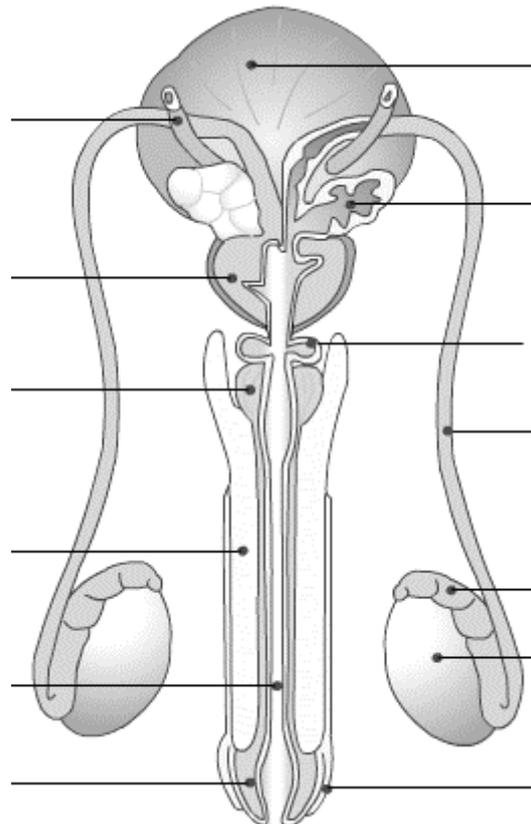
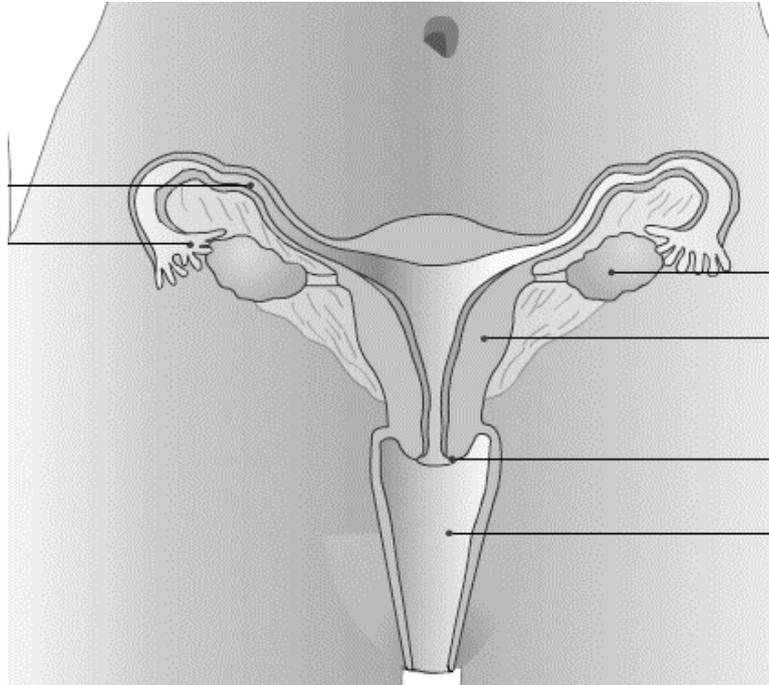
c) La paupière

.....  
.....

# Thème 3

## Question 1

Complète les schémas ci-dessous



## Question 2

Jeanne à 45 ans et 3 enfants, elle ne souhaite plus en avoir. Elle trouve que prendre la pilule est une contrainte, c'est une personne distraite. Elle a tendance à l'oublier régulièrement.

Cela fait 20 ans qu'elle est avec son mari, pour elle, il n'est pas question de réutiliser le préservatif.

- a) Quel type de contraceptif pourrait-elle utiliser ?

.....

- b) Explique en quoi consiste ce mode de contraception. Quel est son rôle précis ?

.....

.....

- c) Où se place-t-il ?

.....

## Question 3

Julie ne supporte pas la pilule, elle hésite entre l'utilisation du patch et du stérilet.

- a) Quel est la différence entre ces deux moyens de contraceptions ?

.....

.....

- b) Lequel de ces deux moyens de contraceptions est le plus proche de la pilule ?

.....

- c) Que conseillerais-tu as Julie ? Justifie

.....

## Question 4

Lucie est enceinte, elle continue tout de même de fumer.

- a) Est-ce dangereux pour l'embryon ?

.....  
.....

b) Le tabac peut-il rejoindre le sang de l'enfant ? Si oui par quel moyen ?

.....  
.....

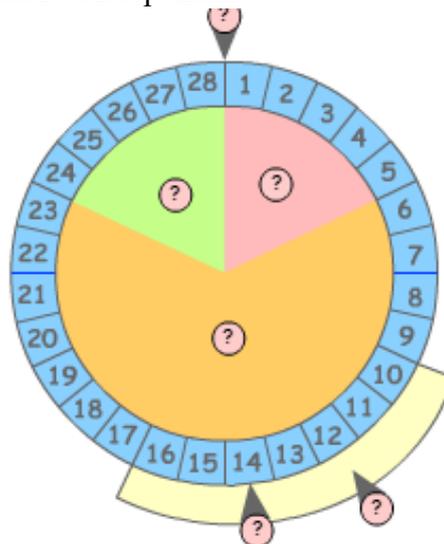
c) Suite à cela, à la naissance l'enfant risque-t-il d'avoir une maladie ? Si ou laquelle (lesquelles) ?

.....  
.....

### Question 5

Place les numéros sur le schéma à l'endroit correspondant.

- ① Début des règles
- ② Muqueuse épaisse, prête à la nidation de l'embryon
- ③ Règles
- ④ La muqueuse s'épaissit
- ⑤ L'ovulation a lieu
- ⑥ Période de fécondité



### Question 6

Marie vient d'apprendre le sexe de son enfant. À quel stade de la grossesse se trouve-t-elle ? Entoure la bonne réponse : embryon, zygote, bébé, fœtus.

### Question 7

À partir de l'éjaculation, quel est le chemin que va emprunter le spermatozoïde pour rejoindre l'ovule ? .....

# Thème 4

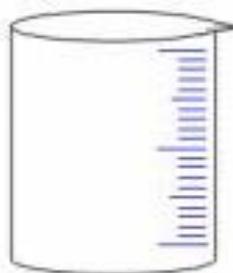
## Question 1

Complète les phrases suivantes

- a) Je fais fondre un morceau de sucre de 2 g, lorsqu'il sera passé de l'état solide à liquide, sa masse sera de .....
- b) Lorsque l'alcool s'évapore, ses molécules .....
- c) Lorsque le fer fusionne, ses molécules .....
- d) Si je verse de la grenadine dans de l'eau, j'obtiens.....
- e) Je peux compresser de l'eau sous forme gazeuse car .....
- f) La masse de fer après la fusion est identique à sa masse avant celle-ci car .....

## Question 2

- a) D'après le modèle moléculaire, un morceau de sucre est constitué d'un **ensemble de molécules de saccharose**. Nous représentons une molécule de saccharose par  . Représentons un morceau de sucre.
  
- b) D'après le modèle moléculaire, l'eau déminéralisée est constitué uniquement de molécules d'eau que nous symboliserons par  . Représentons un certain volume d'eau.



### Question 3

Représente le modèle des différents corps suivants. N'oublie pas la légende à chaque fois !

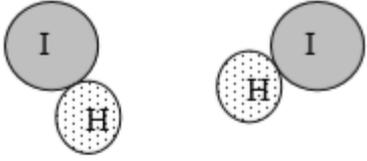
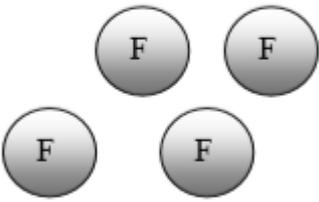
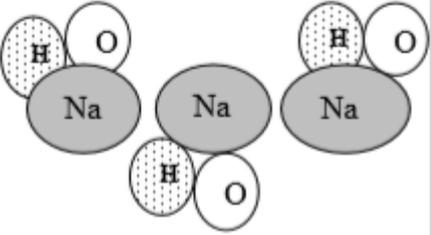
Légende Modèle

a) 2 molécules d'oxyde de fer sachant que chacune est composée de 2 atomes de fer et 3 atomes d'oxygène

b) Un volume d'eau (sachant que dans chaque molécule d'eau on retrouve 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène) dans lequel on a versé quelques gouttes de grenadine (sachant que chaque molécule de grenadine est composée de 6 atomes de carbone 12 atomes d'hydrogène et 6 atomes d'oxygène)

## Question 4

Décris les modèles suivants à l'aide de phrases :

Modèle atomique	Description
	
	
	

## Question 5

Complète le tableau suivant :

Nom	Symbole	Nbre protons	Nbre neutrons	Nbre électrons
potassium				
			20	
				31
		108		
	Rn			

## Question 6

Quel est le symbole de l'atome qui contient :

- 33 électrons et 75 nucléons?
- 25 protons et 55 nucléons?
- 15 protons et 16 neutrons?
- 13 électrons et 14 neutrons?
- 125 neutrons et 207 nucléons?

## Question 7

Karim a réalisé une expérience, il a plongé un gramme d'une certaine substance dans un verre d'eau. À sa surprise, le verre d'eau a explosé.

a) Quel pourrait être cette substance ? (Plusieurs solutions possibles)

.....

b) Pourquoi a-t-us choisis cette substance ?

.....

.....

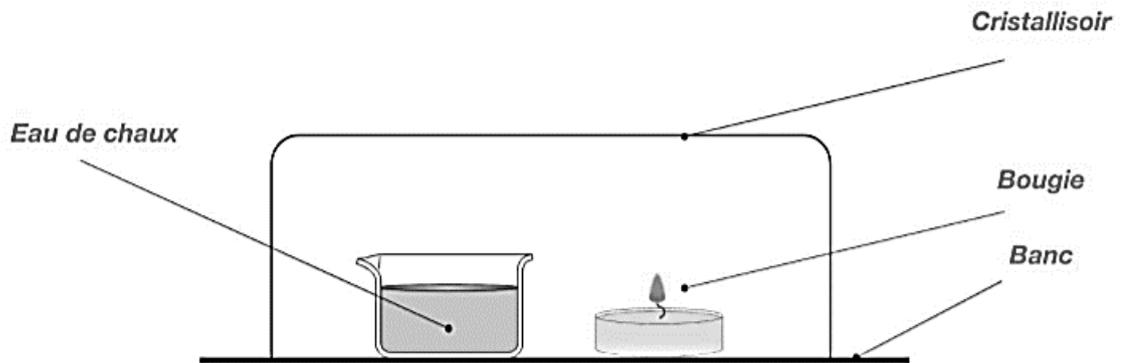
c) Quelle sont les caractéristiques de celle-ci ?

.....

.....

## Question 8

Louise a réalisé l'expérience suivante :



À la fin de l'expérience, la bougie était éteinte et l'eau de chaux trouble.

- a) Pourquoi l'eau de chaux s'est-elle troublée ? Quelle substance s'est dégagée ?

.....

## Question 9

Voici l'étiquette trouvée à l'arrière d'une bouteille d'eau

Analyse moyenne en mg / L					
Calcium	Ca <sup>2+</sup>	36	Hydrogénocarbonate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	263
Magnésium	Mg <sup>2+</sup>	22	Chlorure	Cl <sup>-</sup>	4
Sodium	Na <sup>+</sup>	22	Sulfate	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4
Potassium	K <sup>+</sup>	1,5	Nitrate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	< 1
Résidu sec à 180°C				260 mg / L	pH= 7,7

- a) Relève les différents ions que l'on retrouve dans l'eau :

.....

- b) Combien d'électrons possède un ion de chlorure :

.....

c) L'ion  $\text{Cl}^-$  est-il un anion ou un cation ?

.....

d) L'ion chlorure contient-il plus ou moins d'électrons que l'atome correspondant ?

.....

e) Combien d'électrons possède un ion de magnésium :

.....

f) L'ion  $\text{Mg}^{2+}$  est-il un anion ou un cation.

.....

g) L'ion magnésium contient-il plus ou moins d'électrons que l'atome correspondant ?

.....

### Question 10

Voici deux cases du tableau périodique

2		3
He		Li
4.002602		6.941

a) Quels sont les noms de ces deux atomes ?

.....

b) Relève le nombre atomique ( $Z$ ) de ces deux atomes.

.....

c) Relève la masse ( $a$ ) de ces deux atomes.

.....

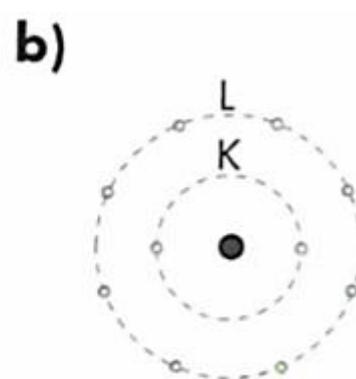
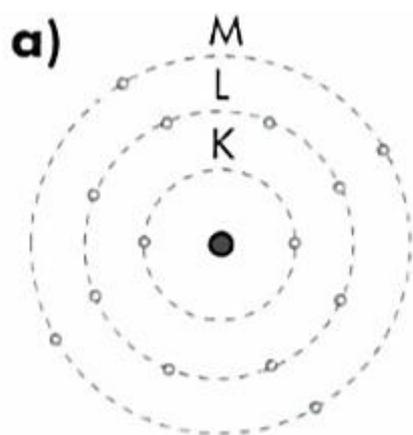
d) Combien y-a-t-il d'électrons dans l'atome He ?

.....

e) Combien y-a-t-il de protons dans l'atome He ?

.....

### Question 11



Quel sont les atomes correspondant à ces modèle ?

# Thème 5

## Question 1

Calcule la valeur énergétique en KJ et en Kcal du petit déjeuner de Kévin, se composant de 300 mL de lait, 70g de céréales, 15g de sucre, 175g de jus d'orange.

.....

.....

.....

.....

.....

**Le petit-déjeuner**

Extrait d'une étiquette de céréales

	100 g de céréales	30 g de céréales + 125 g de lait demi-écrémé
<b>Valeur énergétique</b>	380 kcal (1600 kJ)	170 kcal (700 kJ)
<b>Protides</b>	5 g	6 g
<b>Glucides assimilables</b>	88 g	32 g
dont - sucres totaux	42 g	18 g
- amidon	46 g	14 g
<b>Lipides</b>	0,6 g	2 g
dont saturés	0,1 g	1 g
<b>Fibres alimentaires</b>	2 g	0,25 g
<b>Vitamines</b>	en % des AJR	en % des AJR
B1	1,2 mg (85%)	30 %
B2	1,3 mg (80%)	40 %
B6	1,7 mg (85%)	25 %
B9 (acide folique)	167 µg (85%)	25 %
B12	0,85 µg (85%)	55 %
PP	15 mg (85%)	25 %
<b>Minéraux</b>		
Calcium	453 mg (55 %)	25 %
Fer	7,9 mg (55 %)	15 %
Phosphore		15 %

Extrait d'une étiquette de lait entier enrichi en vitamine D

**Ingrédients : lait demi-écrémé, vitamines D**

VALEURS NUTRITIONNELLES MOYENNES POUR 100 ML		 % des AJR* pour 100 mL
<small>(conformément au décret N° 93-1130 du 27/09/93)</small>		
Protéines	3,2 g	
Glucides	4,8 g	
Lipides	3,6 g	
Calcium	120 mg	15%
Vitamine D	0,75 µg	15%

\*AJR : Apports Journaliers Recommandés

**Valeurs énergétiques du sucre :**  
Pour 100 g de sucre : 1 672 kJ

**Valeurs énergétiques du jus d'orange :**  
Pour 150 g d'orange : 250 kJ

**Valeurs énergétiques du lait demi-écrémé :**  
Pour 100 g de lait : 189 kJ

## Question 2

Calcul la dépense énergétique de Jordan en KJ et en Kcal, durant une matinée sachant qu'il a suivi 1 heure de cours de néerlandais, 1 heure de sciences, 2 heures de cours d'activité physique comprenant 1 heure d'activité intense et 1 heure d'activité moyenne.



**Sommeil**  
**kJ/h : 220**



**Repos allongé**  
**kJ/h : 270**



**Activité assise**  
**kJ/h : 300**



**Activité minime**  
(debout + conversation)  
**kJ/h : 400**



**Activité moyenne**  
vélo 20 km/h, nata-  
tion 25 m/min, danse  
rapide, tennis de table  
**kJ/h : 500**



**Activité importante**  
ski de fond,  
tennis  
**kJ/h : 600**



**Activité intense**  
jogging 10 km/h,  
basket, football  
**kJ/h : 750**



**Activité très intense**  
course de fond,  
aviron 300 m/min  
**kJ/h : 1000**

.....  
.....  
.....