

# Les aliments, source d'énergie, dans notre tube digestif

L'apport de nutriments aux organes – T.P. 1 - Corrigé

## ➤ Introduction.

➤ Avec l'aide des acquis précédents et des résultats de votre enquête, quelles questions peuvent se poser ?  
 Les aliments ingérés sont-ils tous énergétiques ? Comment peuvent-ils être utilisés pour apporter l'énergie aux organes ?

## I. Exploitation de l'enquête sur les aliments consommés

### A. L'énergie apportée par les aliments

➤ En utilisant les informations tirées de votre enquête, compléter le tableau suivant.

Citez l'aliment	Réponse	Valeur énergétique en kJ pour 100g
• le plus riche en glucides :	Sucre	• 1672
• le plus riche en lipides :	L'huile végétale	• 3725
• le plus riche en protides :	Corned Beef	• 982
• Citez les 3 aliments les plus énergétiques :	Huile	• 3725
	Beurre - Margarine	• environ 3170
	Cacahuète – Noix	• 2492 - 2759
	<i>Ce sont des aliments très riches en lipides.</i>	

### B. Un exemple de ration journalière

À l'aide du logiciel Ddali, on exploitera les résultats de l'enquête d'un élève du binôme.

Nom de l'élève  
 Corrigé tiré de l'enquête  
 réalisée par un élève de  
 classe de 5<sup>e</sup> en 2007

#### 1. Vos besoins selon vos caractéristiques

**CARACTERISTIQUES PHYSIQUES**

**TAILLE en cm**

**SEXE**  
 masculin  
 féminin

**MASSE en kg**

**AGE**

---

**BESOINS ENERGETIQUES en kJ**

**METABOLISME DE BASE**

**METABOLISME en tenant compte de l'activité**

---

**ACTIVITE PHYSIQUE** ?

**nombre d'heures d'activité (par jour)**

**FAIBLE**     **MODEREE**     **IMPORTANTE**

**Ci-contre la fenêtre du logiciel Ddali concernant les besoins énergétiques de l'élève d'après les données fournies dans son enquête.**

➤ Définir la notion de métabolisme de base (« ? » dans la barre de menus).

Le métabolisme de base correspond à la quantité d'énergie nécessaire pour permettre le fonctionnement de l'organisme en dehors de toute activité (ex. le sommeil).

➤ Quels sont les facteurs qui entraînent l'augmentation des besoins en énergie ?

Les besoins en énergie augmentent avec l'intensité de l'effort fourni.

## 2. Vos apports – Calculs sur une journée

CHOIX DE L'ALIMENT	quantité consommée en grammes				
ALIMENT	glucides (g)	lipides (g)	protéines (g)	quantité (g)	énergie (kJ)
céréales (maïs)	69	4	10	45	672,75
lait (entier)	5	4	4	225	686,25
sucré	100	0	0	15	255
pomme	12	0	0	180	367,2
biscuits	63	24	6	60	1251
barre Bounty	58	27	5	35	733,95
jus d'orange	12	0	0	200	400
steak	0	15	17	100	850
frites	57	20	3	80	1424
haricot vert	7	0	2	50	76,5
tomate	4	0	1	110	93,5
huile	0	99	0	10	376,2
yoghourt aux fruits	19	3	3	90	439,2
pain (complet)	50	1	8	70	716,8
beurre	0	84	1	7	224,63
chocolat au lait	57	31	7	30	679,8
jus d'orange	12	0	0	200	400
poisson pané	7	9	16	100	733
riz	20	0	2	125	467,5
beurre	0	84	1	8	256,72
fromage (St)	2	29	24	40	617,6
kiwi	12	1	1	135	349,65
<b>SOMME</b>	<b>566</b>	<b>435</b>	<b>111</b>	<b>1915</b>	<b>12088</b>

## 3. Comparer les besoins et les apports énergétiques de la journée

VOS APPORTS		VOS BESOINS	
12088 KJ		10874 KJ	
en grammes			
glucides	566	368	glucides
lipides	435	86	lipides
protéines	111	80	protéines

Noter que :

- seules les valeurs encadrées de rouge sont directement exploitables.
- les valeurs encadrées de bleu indiquent les quantités des constituants énergétiques pour 100g d'aliment et non pour la quantité consommée.
- les comparaisons seraient donc erronées.

Il est donc nécessaire de corriger ces valeurs en utilisant les quantités consommées (tableau ci-dessous).

Aliments	Quantité consommée	Quantité de glucides pour 100g	Quantité de lipides pour 100g	Quantité de protéines pour 100g	Apport en glucides	Apport en lipides	Apport en protéines
Céréales	45	69	4	10	31	2	5
Lait	225	5	4	4	11	9	9
Sucré	15	100	0	0	15	0	0
Pomme	180	12	0	0	22	0	0
Biscuits	60	63	24	6	38	14	4
Barre Bounty	35	58	27	5	20	9	2
Jus d'orange	200	12	0	0	24	0	0
Steak	100	0	15	17	0	15	17
Frites	80	57	20	3	46	16	2
Haricot verts	50	7	0	2	4	0	1
Tomate	110	4	0	1	4	0	1
Huile	10	0	99	0	0	10	0
Yoghourt fruits	90	19	3	3	17	3	3
Pain complet	70	50	1	8	35	1	6
Beurre	7	0	84	1	0	6	0
Chocolat au lait	30	57	31	7	17	9	2
Jus d'orange	200	12	0	0	24	0	0
Poisson pané	100	7	9	16	7	9	16
Riz	125	20	0	2	25	0	3
Beurre	8	0	84	1	0	7	0
Fromage	40	2	29	24	1	12	10
Kiwi	135	12	1	1	16	1	1
<b>Totaux</b>	<b>1915</b>	<b>566</b>	<b>435</b>	<b>111</b>	<b>357</b>	<b>123</b>	<b>80</b>

►► Reporter les valeurs dans le tableau ci-dessous, puis comparer (trop de ... ou pas assez de ...).

	Vos apports	Vos besoins	Comparaison
Énergie en kJ	12088	10874	Ration journalière trop énergétique
Glucides en g	357	368	Correct
Lipides en g	123	86	Beaucoup trop de lipides
Protéines en g	80	80	Bien

►► En conclusion, vos apports en aliments énergétiques étaient-ils conformes à vos besoins ce jour-là ? Sinon, quelles corrections faut-il faire ?

L'apport énergétique est trop important, il faut diminuer principalement l'apport en aliments riches en lipides (huile, beurre, frites et fromage).

## II. Le trajet des aliments dans le tube digestif

### A. Les aliments passent dans le tube digestif

» Sur la photographie de dissection d'une souris (manuel, page 103) on observe à la limite de l'intestin grêle et du gros intestin une grande poche nommée *cæcum*. Quel est le rôle du *cæcum* ? À quoi correspond le *cæcum* chez l'homme.

Le *cæcum* est une poche très développée où se poursuit la digestion sous l'action des bactéries intestinales. Chez l'Homme, l'appendice correspond au *cæcum* du lapin.

» Quel nom scientifique donne-t-on au « long voyage » des aliments dans le tube digestif ?

Ce long voyage est le transit intestinal.

» Quelle est la longueur moyenne du tube digestif et le temps moyen de ce « long voyage » ?

Le tube digestif humain est long de 9 à 10 m. Du moment où on s'alimente jusqu'au moment où les déchets non utilisés sont rejetés, il se passe en moyenne de 24 à 30 heures.

### B. L'aspect des aliments dans notre tube digestif

	DESCRIPTION DU CONTENU	COMPARAISON DES APPARENCES
ENTRANT DANS LA BOUCHE	<i>Les aliments sont entiers ou découpés en gros fragments.</i>	
BOUCHE ET ŒSOPHAGE	<i>Les aliments sont coupés, hachés, écrasés, broyés et mouillés. Ils sont reconnaissables, ils conservent leur goût.</i>	<i>Dans la bouche avant d'avaler. Les aliments ont été fragmentés et mouillés</i>
ESTOMAC	<i>Une bouillie assez épaisse de couleur sombre. La bouillie a un goût acide.</i>	<i>Entre la bouche et l'estomac. Les aliments sont très difficilement reconnaissables, mais restent partiellement fragmentés. Ils n'ont plus le même goût.</i>
INTESTIN GRELE	<i>Un liquide jaune marron, contenant des débris non dissous. Il a une apparence proche de ce que nous observons lors d'une diarrhée.</i>	<i>Entre l'estomac et l'intestin grêle. Les fragments d'aliments ont pratiquement disparu. Le contenu est devenu liquide.</i>
GROS INTESTIN	<i>Des excréments plus ou moins solides ou pâteux rassemblant les débris non digérés.</i>	<i>Entre l'intestin grêle et le gros intestin. Il y a eu déshydratation et compaction.</i>

» Quelle transformation des aliments se produit principalement dans la bouche ?

La principale transformation subie dans la bouche est la fragmentation. C'est une transformation mécanique.

» En étudiant les expériences historiques de Réaumur et de Spallanzani (votre manuel, page 104), quel type de transformation des aliments ont-ils pu mettre en évidence ?

Les expériences réalisées par Réaumur et Spallanzani montre que les aliments subissent dans le tube digestif des transformations qui les font disparaître (*qui les dissolvent*, d'après Réaumur).