

CHAPITRE 8 L'alimentation humaine

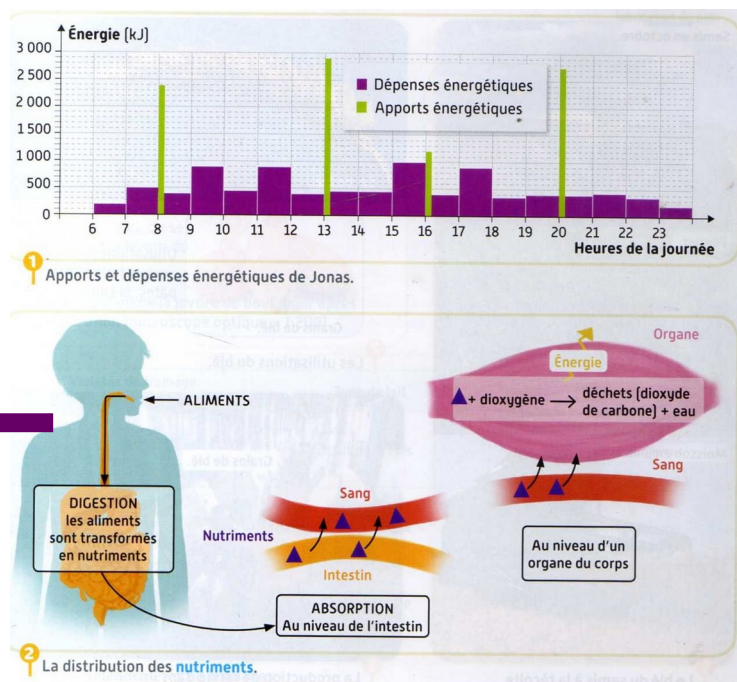
Pour le voyage sur Mars, nous devons amener de la nourriture.

Problématiques :

- Quels sont nos besoins en aliments ?
- Comment nos organes sont-ils approvisionnés en énergie ?
- Quels seront les besoins pour un équipage de 6 personnes ?
-

I) Comment nos organes sont-ils approvisionnés en énergie ?

Compétence 4.2. Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).



Complément d'information : Les aliments passent 3 ou 4 h dans l'estomac, puis 10 à 14 h dans l'intestin.

1. Doc. 01 – Indiquer à quels moments de la journée Jonas a des apports énergétiques.

Jonas a des apports énergétiques à 8 h du matin (petit déjeuner), à 13 h (déjeuner), à 16 h (gouter) et à 20 h (dîner).

2. Doc. 01 – Décrire comment évoluent ses dépenses énergétiques au cours de la journée.

Ses dépenses énergétiques varient entre 200 et 1 000 kJ par heure au cours de la journée. Elles ne sont jamais nulles mais **continues** tout au long de la journée. (on remarquera que le graphique est mal réalisé : il ne représente pas la consommation d'énergie lorsqu'on dort (200kJ par heure))

3. Doc. 02 – Expliquer d'où viennent les nutriments fournis aux organes de Jonas.

Les nutriments proviennent du sang. Ils ont pour origine la digestion des aliments qui a lieu dans l'estomac.

4. Expliquer à Jonas comment, avec seulement quatre repas par jour, on peut couvrir des dépenses énergétiques toute la journée.

À chaque repas, les aliments sont transformés en nutriments, puis passent dans le sang. Avec quatre repas par jour, notre sang contient en permanence une quantité suffisante de nutriments pour alimenter continuellement les organes.

Bilan de la problématique N°1 :

Nos organes ont besoin d'être continuellement approvisionnés pour obtenir de l'énergie. Pourtant nos apports alimentaires sont discontinus. (3 à 4 repas par jour).

La digestion progressive de ces aliments fournit des nutriments qui passent dans le sang.

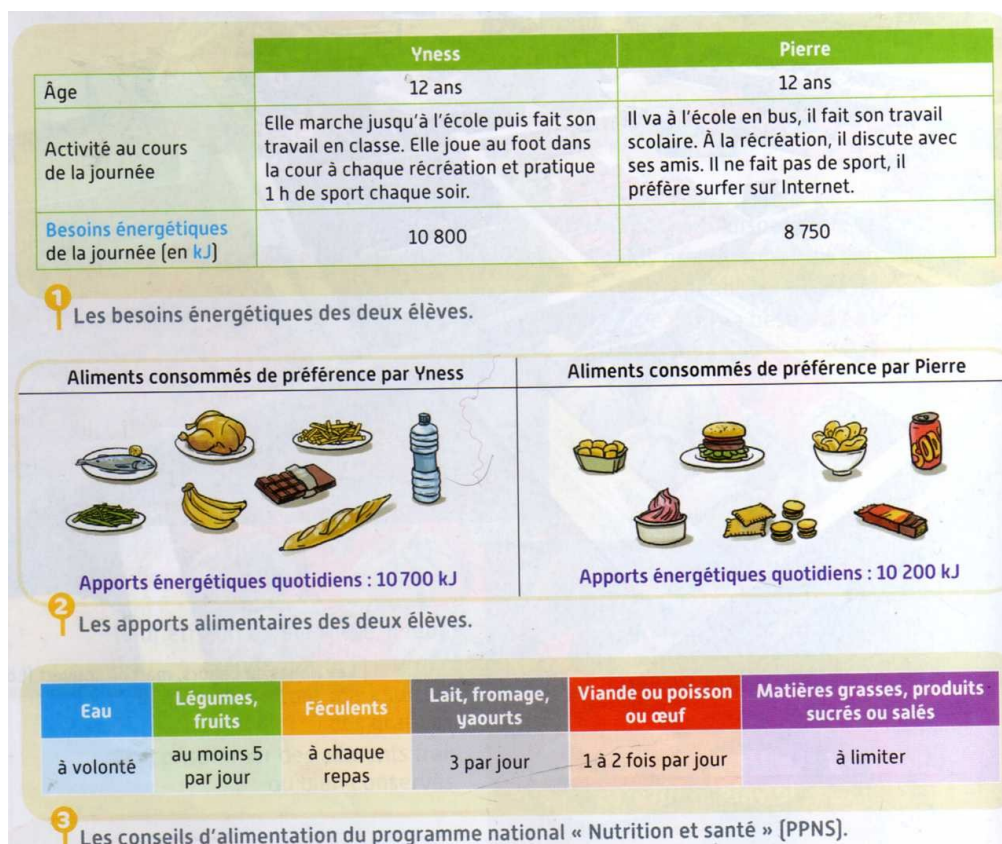
Le sang assure l'approvisionnement continu des organes.

2) Quels sont nos besoins en aliments ?

Compétences

4.2 Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).

4.1 Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.



1. Doc. 01 – Énumérer les activités d'Yness qui nécessitent beaucoup d'énergie.

Les activités d'Yness nécessitant beaucoup d'énergie sont : la marche, le foot et le sport.

Elle utilise aussi de l'énergie en classe (en moyenne 280kJ par heure).

2. Docs. 01 et 02 – Comparer les besoins et les apports énergétiques pour chacun des élèves.

Pour Yness, les apports énergétiques sont inférieurs aux besoins énergétiques. Pour Pierre, c'est le contraire : ses apports énergétiques sont supérieurs à ses besoins.

3. Doc. 01 - Expliquer la différence de besoins énergétiques entre Yness et Pierre.

Pierre a des besoins énergétiques moins importants qu'Yness car il pratique peu d'activité physique : il est très sédentaire.

4. Docs. 02 et 03 – Déterminer quel élève respecte le mieux les conseils d'alimentation.

Yness respecte le mieux les conseils d'alimentation : elle consomme des aliments de plusieurs catégories recommandées. Toutefois, elle ne semble pas prendre beaucoup de produits laitiers. De plus, elle consomme peu de produits gras et sucrés contrairement à Pierre. *(à noter que les pommes de terre sont des féculents et non des légumes).*

5. Rédiger un texte à l'attention de chaque élève lui donnant des conseils pour améliorer ses apports alimentaires en lien avec ses besoins.

Yness, tu as des besoins énergétiques importants. Je te conseille d'augmenter un peu tes apports alimentaires. Dans ce but et pour qu'ils soient un peu plus équilibrés, je te propose d'ajouter un produit laitier, comme un yaourt à l'un de tes repas, plus de fruits peut-être à la place du chocolat.

Pierre, tes apports énergétiques sont trop importants. Tu n'as pas besoin de manger autant. De plus, tu manges trop de produits gras et sucrés. Je te suggère donc de remplacer la crème glacée par un yaourt, de remplacer les chips par un légume, des tomates cerises par exemple, et de supprimer le soda : bois de l'eau, c'est bien meilleur pour ta santé ! (Sans vraiment de rapport avec la consigne, on peut lui conseiller de **faire une activité physique**).

Bilan de la problématique N°2 :

Pour être en bonne santé les apports alimentaires doivent répondre à nos besoins. Ils doivent être équilibrés et contenir en bonne proportion des lipides, glucides et protéines.

Ce sont les aliments qui nous apportent l'énergie nécessaire à notre vie.

3) Quels seront les besoins pour un équipage de 6 personnes ?

Compétences

3.2 Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.

Besoins alimentaires moyens journaliers pour une personne.

250 g viande ou poisson (protéines et lipides)
300 g de féculents/pain (glucides)
200 g de laitages/fromages(protéines,lipides, vitamines)
400 g de fruits/légumes (vitamines)
2 Kg (2litres) d'eau

1) De quelle masse d'aliments et d'eau un personne a-t-elle besoin pur une journée ?

$250\text{g} + 300\text{g} + 200\text{g} + 400\text{g} = 1\ 150\text{g}$ d'aliments

$2\text{Kg} = 2\ 000\text{g}$ d'eau (Attention de bien convertir les Kg en g)

Soit $1\ 150\text{g} + 2\ 000\text{g} = 3\ 150\text{g}$

3,15 Kg d'aliments et d'eau sont nécessaire par personne et par jour.

2) L'équipage étant composé de 6 personnes, quelle sera la masse d'aliments et d'eau consommé chaque jour ?

$1,15\text{Kg} \times 6 = 6,9\text{Kg}$ d'aliments

$2\text{Kg} \times 6 = 12\text{Kg}$ d'eau

Nous avons besoin de 6,9 Kg d'aliments et de 12 Kg d'eau pour 6 personnes par jour.

3) Le voyage aller et retour durera environ 16 mois. Qu'elle quantité d'eau et d'aliments devra-t-on amener dans le vaisseau ?

16 mois correspond environ à 480 jours

Soit $6,9\text{Kg} \times 480 = 3\ 312\text{Kg}$ et $12\text{Kg} \times 480 = 5\ 760\text{Kg}$.

4) La navette a été construite pour amener une quantité de fret (de marchandise) de 4500 Kg. Quelle remarque peux tu faire ?

La navette a été conçue pour une charge de frêt de 4500 kg et nous devons amener plus de 9000 kg de nourriture et eau. Ce ne sera pas possible, nous allons devoir trouver des solutions.

Bilan de la problématique N°3 :

Le voyage sera long et il faut trouver des solutions pour avoir des aliments et de l'eau en quantité suffisante pour le voyage.