

## Chapitre 2 : l'éducation nutritionnelle et l'Hygiène de l'appareil digestif

### Problèmes posés :

- Quelles sont les conséquences, d'une sous-alimentation ?
- Que signifie une alimentation équilibrée pour un corps humain ?
- Quelles sont les mesures d'hygiène qui assurent le bon fonctionnement de l'appareil digestif ?

### Activité 1 : Carences alimentaires

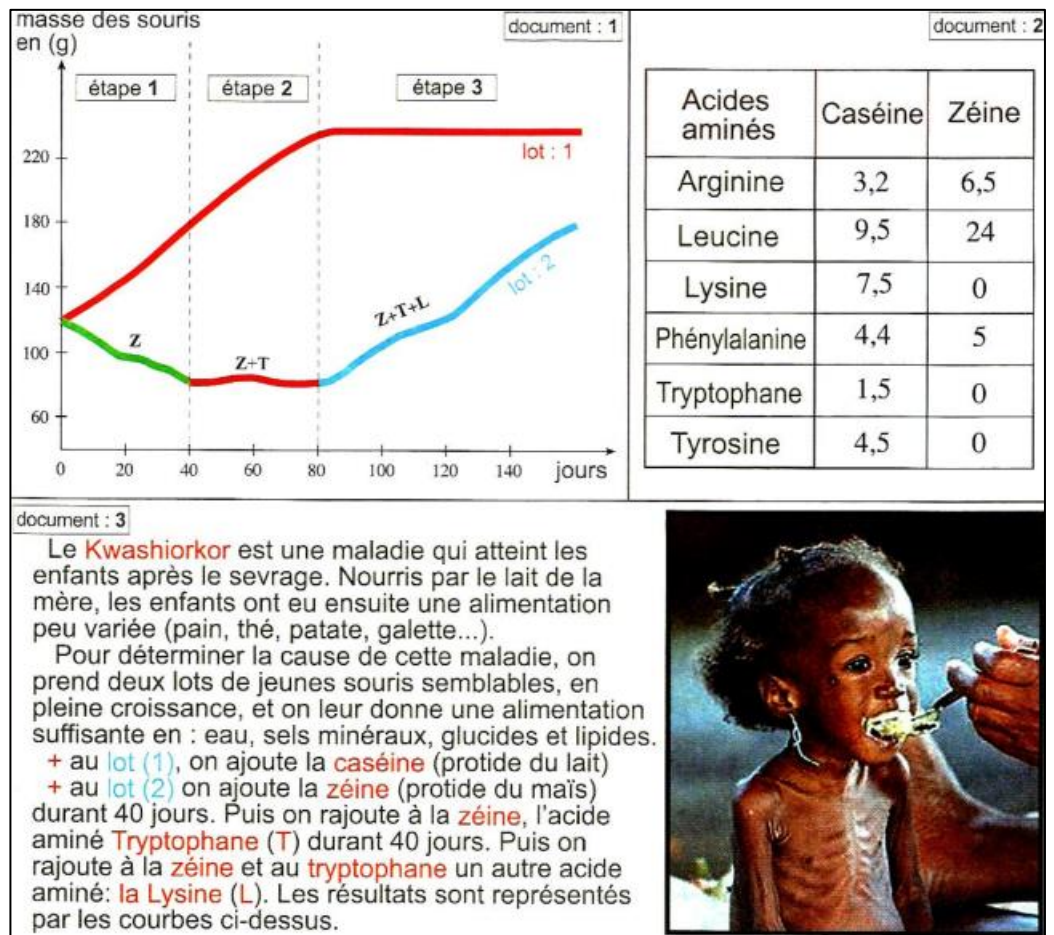
Les **mauvaises habitudes** ou l'**absence** de certains aliments créent des **déséquilibres alimentaires** qui peuvent être à l'origine de **maladies nutritionnelles**

- Quels sont les carences alimentaires et comment les éviter ?

### A – Le Kwashiorkor (exercice intégré)

#### Questions :

- 1) **Comparez** la croissance des souris pendant la première et la troisième étape
- 2) A partir des données du tableau, **expliquez** la différence observée pendant les deux étapes
- 3) **Déduisez** quelle est la cause du Kwashiorkor
- 4) **Quel** est le rôle des protides
- 5) A partir de l'analyse de la deuxième courbe, **déduisez** pourquoi les deux acides aminés (T et L) sont classés parmi les acides aminés essentiels ?



#### Réponses :

- 1) L'étude des deux courbes montre que : la croissance des rats du lot (1) est normale lors des deux étapes (1) et (3), alors que les rats du lot (2) connaissent une baisse de leur masse, donc ils ne croissent plus lors de l'étape (1), mais reprennent leur croissance normale lors de l'étape (3)
- 2) Lors de l'étape (1) :
  - Les rats du lot (1) croissent normalement, car on a ajouté à leur nourriture une protéine animale complète (constituée de tous les acides aminés indispensables) = la Caséine
  - Par contre les rats du lots (2) ne croissent plus, car on a ajouté à leur nourriture la Zéine, protéine végétale incomplète, il manque des acides aminés (Lysine, Tyrosine, Tryptophane)
 Lors de l'étape (2) :

- Les rats du lot (2) reprennent leur croissance normale après avoir ajouté à leur nourriture les 2 acides aminés indispensables (L et T)
- Les rats du lot (1) croissent normalement
- 3) Le Kwashiorkor est une maladie causée par une carence en protéine animale
- 4) Le rôle des protéines est d'assurer la croissance de l'organisme
- 5) Les deux acides aminés (le Tryptophane et la Lysine) sont considérés essentiels car ils sont indispensables au maintien et à la croissance de l'organisme

## **B – Autres carences alimentaires**

### **Exercice intégré :**

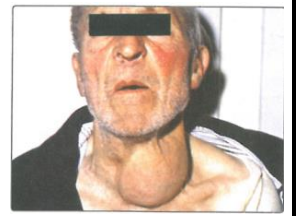
#### ***Le Rachitisme***

Est un trouble du développement et de la calcification du squelette, se manifeste par des malformations des os pendant la croissance, il est dû à une carence en Vitamine D, d'ions calcium ou les deux. Les rayons solaires jouent un rôle important dans la protection contre le rachitisme



#### ***Le Goitre***

Se manifeste par l'augmentation de volume de la thyroïde, des retards de la croissance des os long, troubles nerveux et des yeux exorbités, il est causé par une carence en iode dans l'alimentation. L'iode se trouve dans les sardines, les fruits de mer, sel de table



#### ***La Xérophthalmie***

Se traduit par un assèchement de la cornée, évoluant vers la cécité si la maladie n'est pas traitée, elle est due à une carence en vitamine A présente dans le foie, beurre, jaune d'œuf, fromage, lait, ...



#### ***Le Scorbut***

C'est l'inflammation de la gencive qui saigne aussi traduit par le saignement du nez, déchaussement des dents qui peuvent tomber, retard de cicatrisation de la peau et la malade s'affaiblit et risque la mort, dû à une carence en vitamine C, pour l'éviter il faut prendre des aliments riches en vitamine C comme agrumes, choux, haricot...



**Question :** à partir des données précédentes **remplissez** le tableau suivant :

Nom de la maladie	Symptômes	Causes	Prévention
<b>Le Rachitisme</b>	Malformations des os pendant la croissance	Carence en Vitamine D et/ou calcium	Alimentation riche en calcium comme le lait et ses dérivés, et en vitamine D tels que les sardines, exposition aux rayons solaires

<b>Le Goitre</b>	L'augmentation de volume de la thyroïde, des retards de la croissance des os long, troubles nerveux et des yeux exorbités	Carence en Iode	Alimentation riche en iode comme les sardines, les fruits de mer, sel de table
<b>La Xérophtalmie</b>	Se traduit par un assèchement de la cornée, évoluant vers la cécité si la maladie n'est pas traitée	Carence en vitamine A	Alimentation riche en vitamine A comme le foie, beurre, jaune d'œuf, fromage, lait, ...
<b>Le Scorbut</b>	L'inflammation de la gencive qui saigne aussi traduit par le saignement du nez, déchaussement des dents qui peuvent tomber, retard de cicatrisation de la peau	Carence en vitamine C	Alimentation riche en vitamine C comme agrumes, choux, haricot...

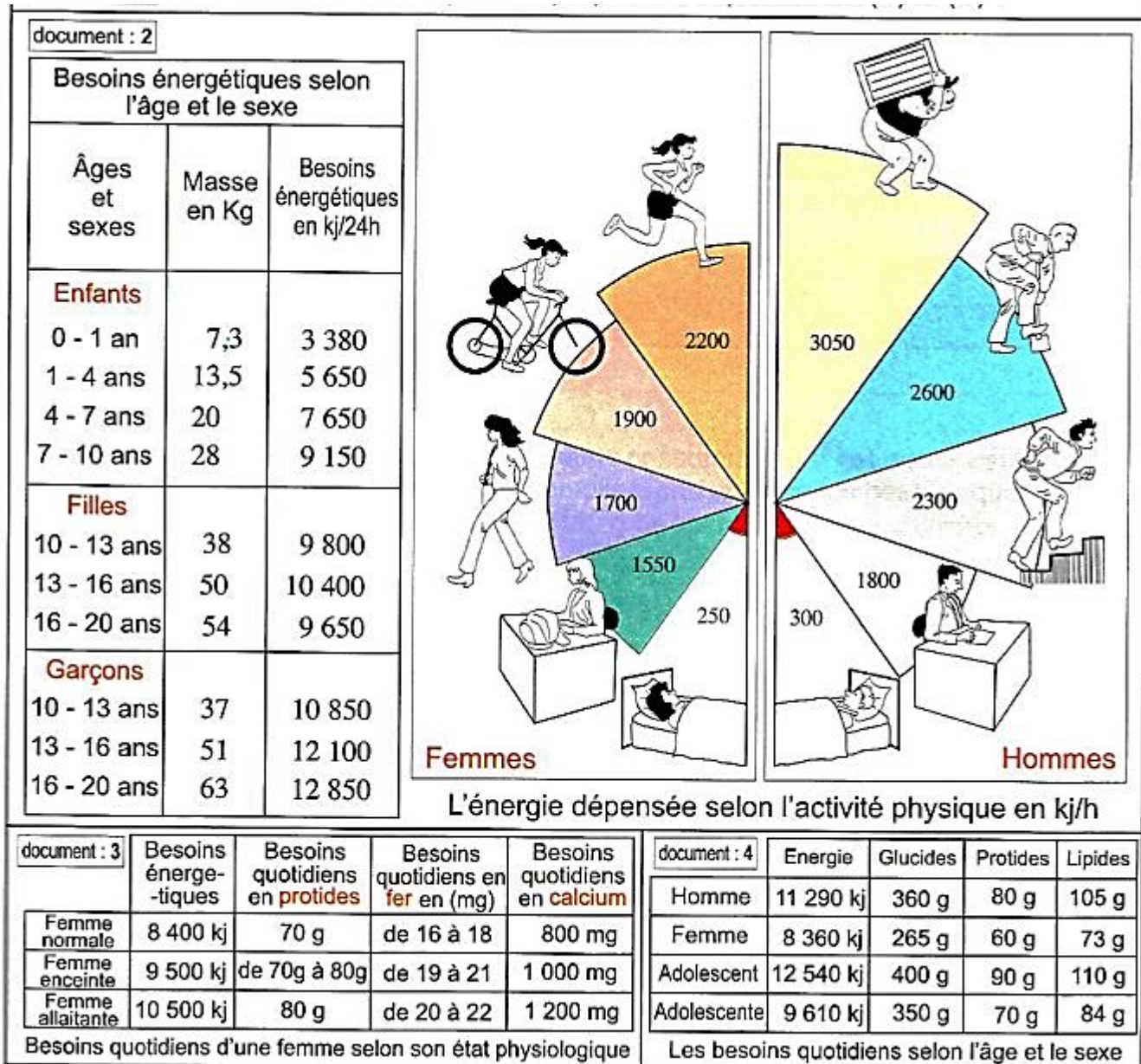
## Activité 2 : Rations alimentaires

La grande variété d'aliments dont nous disposons assure les apports en nutriments nécessaire à la lutte contre les carence alimentaires et fournie l'énergie suffisante au bon fonctionnement de notre organisme.

- Comment l'ensemble des aliments absorbés doit-il satisfaire les besoins quotidiens de l'individu en matière et en énergie

### A – Facteurs influençant les besoins énergétiques

#### ❖ Observation (doc 2, 3 et 4 page 33)



#### ❖ Bilan :

- Notre organisme est toujours en activité, même los du sommeil, l'ensemble de ces activités cellulaires minimales est appelé : métabolisme basal
- Les besoins énergétiques quotidiens varient d'une personne à une autre, selon : l'âge, le sexe, la taille, la masse et aussi selon : son état physiologique, son état physique et intellectuel.

### B – la valeur énergétique des aliments

Les aliments simples organiques (protides, glucides et lipides) contiennent de l'énergie.

La combustion de 1g de ces aliments libère une quantité variable d'énergie selon la nature de l'aliment consommé. Cette énergie est mesurée en **Kilojoule (KJ)**, ou en **Kilocalorie (Kcal)** tel que (**1Kj = 4,18 Kcal**).

<b>1g de Protides → 17 KJ</b>
<b>1g de Glucides → 17 KJ</b>
<b>1g de Lipides → 38 KJ</b>

### C – Conditions d'une ration alimentaire équilibrée

#### ❖ Exercice intégré (page 35)

Exercice intégré : aliments consommés par un adolescent pendant 24 h.

100 g de lait de vache	50 g de sucre	Le total des constituants des aliments d'un adolescent	
100 g de viande de boeuf	150 g d'haricot sec		
500 g de pain	150 g de pomme de terre	+ protides animaux	21,66 g
200 g de tomate	20 g de beurre	+ protides végétaux	80,40 g
200 g d'orange	100 g d'olive verte	GLUCIDES	461,35 g
25 g d'huile	1 litre d'eau	LIPIDES	84,20 g
		CALCIUM	864,90 mg
		PHOSPHORE	1 459 mg

Pour qu'une alimentation soit équilibrée, il faut qu'elle remplisse les conditions suivantes :

$$5 \geq \frac{\text{total de glucides en g}}{\text{total de protides en g}} \geq 3,5$$

$$\frac{\text{total des protides d'origine animale en g}}{\text{total des protides d'origine végétale en g}} \geq 1/3$$

$$\frac{\text{total de lipides en mg}}{\text{total de protides en mg}} = 1$$

$$1 \geq \frac{\text{total du calcium en mg}}{\text{total du phosphore en mg}} \geq 0,7$$

1) a- Calculez les quatre rapports ci-dessus pour s'assurer si l'alimentation de cet adolescent est équilibrée.





b- Proposez des modifications des aliments consommés par cet adolescent, afin que les 4 conditions ci-dessus soient remplies, sachant que les besoins quotidiens de l'adolescent sont : **90 g de protides, 110 g de lipides, 400 g de glucides**.

---



---

2) Calculez l'apport énergétique des aliments de cet adolescent, puis comparez le résultat avec l'apport conseillé par les nutritionnels, sachant que l'adolescent a besoin de **12 540 kj / j**. Que peut-on conclure ?

$$1 \text{ g de glucides produit } 17 \text{ kj} - 1 \text{ g de protides produit } 17 \text{ kj} - 1 \text{ g de lipides produit } 38 \text{ kj}$$

---



---



---

3) Donnez une définition de la relation alimentaire; puis précisez les conditions d'une ration alimentaire équilibrée.

#### ❖ Réponses :

1) a –

$$\frac{\text{total de glucides en g}}{\text{total de protides en g}} = \frac{461,35 \text{ g}}{102,06 \text{ g}} = 4,52 \text{ g}$$

$$\frac{\text{total des protides d'origine animale en g}}{\text{total des protides d'origine végétale en g}} = \frac{21.66 \text{ g}}{80.40 \text{ g}} = \mathbf{0.26g}$$

$$\frac{\text{total de lipides en g}}{\text{total de protides en g}} = \frac{84.20 \text{ g}}{102.06 \text{ g}} = \mathbf{0.82g}$$

$$\frac{\text{total du calcium en mg}}{\text{total de phosphore en mg}} = \frac{864.90 \text{ mg}}{1459 \text{ mg}} = \mathbf{0.59 \text{ mg}}$$

**On déduit que cette ration n'est pas équilibrée car les 3 rapports de protides, de sels minéraux et de lipides-protides ne remplissent pas les conditions demandées**

**b –**

Vu les besoins de l'adolescent, il faut diminuer l'apport des protides végétales, et ajouter dans son alimentation des lipides et des sels de calcium. Ainsi sa ration alimentaire sera équilibrée

**2)**

- L'énergie fournie par les glucides :  $461.35 \times 17 = \mathbf{7842.35 \text{ KJ}}$
- L'énergie fournie par les protides :  $102.06 \times 17 = \mathbf{1735.02 \text{ KJ}}$
- L'énergie fournie par les lipides :  $84.20 \times 38 = \mathbf{3199.60 \text{ KJ}}$

L'apport énergétique de ces aliments est de :

$$\mathbf{7842.35 \text{ KJ} + 1735.02 \text{ KJ} + 3199.60 \text{ KJ} = 12776.97 \text{ KJ}}$$

**On conclut que cette ration alimentaire lui fournit l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme.**

**3)**

**La ration alimentaire est l'ensemble des aliments ingérés pendant une journée (24 heures).**

Elle doit répondre aux besoins :

- **Qualitatifs** : c'est à dire fournir à l'organisme toutes les catégories d'aliments pour assurer sa croissance et son maintien
- **Quantitatifs** : c'est-à-dire fournir à l'organisme les aliments et l'énergie en quantité suffisante pour le bon fonctionnement de l'organisme

### Activité 3 : Hygiène de l'appareil digestif

Le fonctionnement des organes de notre corps nécessite un apport permanent des éléments nutritifs. Il dépend du bon fonctionnement de l'appareil digestif qui transforme les aliments en nutriments

- Comment protéger l'appareil digestif et assure son hygiène

#### A – la carie dentaire (cahier de document page 37)

La carie dentaire est une maladie due à l'activité des bactéries qui prolifèrent dans la bouche. Les bactéries assimilent les sucres des restes d'aliments, et produisent des acides qui attaquent l'émail et favorisent le développement de la carie. Les caries non soignées peuvent affecter le cœur et les reins



Questions :

- 1) **Citez** quelques mauvaises habitudes qui sont à l'origine de la carie dentaire
- 2) **Comment** éviter la carie dentaire

Réponses :

- 1) – ne pas brosser les dents
  - Manger beaucoup de sucrerie
  - Ouvrir les bouteilles ou casser les corps durs avec les dents
  - Utiliser le cure-dents, fumer
  - ...
- 2) – se brosser les dents après chaque repas
  - Eviter toutes les sucreries et toutes les habitudes à l'origine de la carie dentaire
  - Visiter le médecin 1 fois/an

Notre appareil digestif est exposé à plusieurs autres maladies comme par exemple :

- L'ulcère gastrique.
- La diarrhée (deuxième cause de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans dans le monde).
- La constipation.
- Vomissement
- L'intoxication alimentaire.

#### B – les moyens de préservation

Pour assure l'hygiène de l'appareil digestif, il faut :

