

CORRIGE

Biologie générale

KF229V01 Devoir N°2

Page 1/5

Nutrition

1. Expliquer et comparer les concepts de "besoins" et d'"apports recommandés en énergie.

Ces deux notions sont complémentaires, les apports recommandés en énergie ne peuvent être calculés qu'après détermination des besoins énergétiques d'un type de population. Nous étudierons d'abord les besoins puis nous étudierons comparativement le concept d'apport recommandé en énergie.

A. Le besoin énergétique

- Définitions

➤ Le besoin énergétique d'un individu correspond à la valeur de l'apport énergétique qui équilibre la dépense énergétique chez un individu dont la corpulence, la composition de la masse corporelle et le degré d'activité physique sont compatibles avec le maintien de la bonne santé

➤ On peut également distinguer le besoin individuel et le besoin moyen pour une population ou une part de la population.

- Méthode d'estimation des besoins énergétiques

Plusieurs méthodes existent et sont complémentaires, les plus utilisées sont :

- La méthode des apports : étude des apports spontanés chez une population supposée en bonne santé.
- La méthode factorielle : addition des besoins estimés de chaque fonction de l'organisme
- Mais également les enquêtes nutritionnelles auprès d'une population (Ex : étude INCA ou SUVIMAX), les méthodes du bilan ou l'utilisation de marqueurs isotopiques...
- Les valeurs obtenues sont comparées et compilées par les nutritionnistes. Les valeurs obtenues sont parfois très variables d'une étude à l'autre notamment

B) Calcul des apports recommandés en énergie à partir des besoins Énergétiques

Alors que les besoins énergétiques correspondent à une valeur approchée de la quantité d'énergie nécessaire pour couvrir nos dépenses et ce pour un individu ou une population l'apport recommandé ou apport nutritionnel conseillé (ANC) ne se calcule que pour une population et à partir des besoins moyens de cette population.

Les valeurs des ANC sont déterminées par un groupe d'experts français de l'AFSSA (agence française de sécurité sanitaire des aliments), il existe des groupes équivalents et des apports recommandés dans chaque pays. Ils ont pour principal objectif d'éviter les carences dans la population et compenser les variations interindividuelles.

- Objectifs et méthode de détermination

Etablir pour l'énergie ou pour chaque constituant alimentaire, une valeur de référence qui assure que 97,7 % de la population ne présentera pas de carence, on estime que cette valeur est atteinte lorsque l'ANC est égale à 130 % du besoin moyen.

(Courbe de Gauss)

- Exemple d'apport Conseillé en Energie (AEC)

AEC en MJ	HOMME	FEMME
Enfant	5.7	
Adulte d'activité moyenne	11.4	9.1
Adulte d'activité faible	10	8

Il existe de nombreux facteurs de variation de nos besoins et AEC. Le tableau précédent met en évidence une variation en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'activité physique.

2. Indiquer et justifier les différents postes de la dépense énergétique et leurs facteurs de variation.

On peut déterminer une dépense énergétique totale (DET) composé du métabolisme de base (MB) et de tous les autres facteurs de dépenses liés à nos activités ou aux conditions physiologiques et environnementales dans lesquelles nous sommes, que l'on peut qualifier de métabolisme extra basal.

A) Métabolisme de base ou dépense énergétique de repos (2/3 DET en moyenne)

- Peut être mesuré par calorimétrie directe ou indirecte
- Correspond à la dépense énergétique d'un individu au repos
- Valeurs moyennes 100 MJ/jour
- Facteurs de variation : sexe, âge, poids, état physio (à justifier)

B) Métabolisme extra-basal (1/3 DET)

- Travail musculaire

Explication succincte de la consommation d'ATP lors de la contraction musculaire.
Présentation succincte du rôle du niveau d'activité physique NAP

- Thermorégulation

Maintient d'une température interne de 37°C. Présentation des pertes thermiques avec l'environnement :

- Par conduction
- Par convection : accroissement des dépenses par les déplacements d'eau et d'air en contact de la peau
- Par vaporisation ou perspiration
- Rayonnement

Les dépenses de thermorégulation restent faibles par rapport à la DET.

- Thermogénèse alimentaire

C'est l'augmentation de la dépense énergétique occasionnée par la prise alimentaire. Elle est proportionnelle à la quantité d'aliment ingérée.

A ces dépenses énergétiques on peut ajouter celles dues à la croissance, la gestation, l'allaitement.

On considère que l'apport énergétique total (AET) c'est-à-dire la quantité d'énergie par la ration quotidienne est satisfaisant lorsqu'il est égal à l'ANC en énergie de la population. Le respect de ce principe permet de limiter l'apparition d'obésité par excès d'alimentation dans la population.

Cet AET est couvert par des constituants alimentaires parmi lesquels les glucides sont fondamentaux à condition de les consommer en quantité suffisante et de distinguer glucides simples et complexes qui ne sont pas tous aussi bénéfiques.

3. Donnez les apports nutritionnels conseillés (ANC) en lipides pour un adulte.

Les ANC sont définis par rapport à l'apport énergétique total (AET) de la ration alimentaire quotidienne.

- Apport quantitatif :

La consommation actuelle est excessive : 38 à 40 % AET, directement corrélé à l'accroissement de la fréquence d'obésité, de maladies cardio-vasculaires de diabète de type 2, de cancers.

L'AFSSA recommande un ANC en lipides totaux de 30 à 35 % AET

Elle se justifie par :

- la couverture en besoin énergétique proportionnel à notre niveau d'activité physique. Les lipides apportent 38 kJg⁻¹ d'aliments contre 17kJg⁻¹ pour les glucides et les protéides
- l'apport de vitamines liposolubles associés.

Tous les lipides n'ont pas les mêmes propriétés nutritionnelles, on parle d'acides gras protecteurs (ω_3 et ω_6) et d'acide gras dont l'excès est source de pathologies (acides gras saturés)

- Apport qualitatif :

Nature des acides gras	Exemples	ANC
AGS	Acide palmitique Acide stéarique	1/4 des acides gras totaux Soit < 10 % AET (idéal 8 %)
AGMI	Acide oléique	1/2 des acides gras totaux Soit > 12 % (idéal 20 %)
AGPI	Acide linoléique Acide α linoléique	1/4 des acides gras totaux Soit 6 à 7 % AET

4. Les lipides alimentaires sont vecteurs de vitamines liposolubles. Définissez le concept de vitamine et indiquez les rôles biologiques des vitamines A et E de la ration alimentaire.

- Définition d'une vitamine :

Une vitamine est une substance organique sans valeur énergétique propre qui est nécessaire à l'organisme et que l'Homme ne peut synthétiser en quantité suffisante : elle doit être fournie par l'alimentation.

- Rôles des vitamines A et E

① La vitamine A ou rétinol :

- Joue un rôle dans la vision :
 - de la lumière par les cellules "bâtonnets" de la rétine
 - des couleurs par les cellules "cônes"
- joue un rôle dans la différenciation cellulaire.

② La vitamine E ou tocophérol

- A un effet anti radicaux libres
- Stabilise les membranes plasmiques cellulaires
- Stabilise l'agrégation plaquettaire.

Ainsi notre alimentation doit nous apporter des lipides en quantité et en qualité satisfaisante. Le respect de cet apport permet de couvrir notre apport en vitamines liposolubles. Cependant l'étude de notre alimentation actuelle met en évidence une légère carence en vitamine D et E chez l'enfant et en vitamine K chez les femmes allaitante, ceci explique les suppléments vitaminiques qui sont actuellement prescrites à ces catégories de personnes.

5. Quelle est la règle utilisée pour l'élaboration d'une ration alimentaire ?

La règle des couleurs

6. Les menus suivants sont choisis dans un restaurant de collectivité par une femme exerçant une activité légère.

LUNDI Champignons à la grecque Dindonneau braisé Endives Brie Tarte aux pommes	MARDI Salade aux lardons Cabillaud sauté Coquillettes au beurre Petits suisses Orange	MERCREDI Quiche lorraine Rôti de boeuf Haricots verts/pomme de terre sautés Camembert Pruneaux cuits
	JEUDI Saucisson beurre Veau braisé aux carottes Gruyère Banane	VENDREDI Pamplemousse au sucre Omelette/pipérade Gouda Compote de pommes Sablés

Analyser ces menus par la méthode des couleurs et proposer éventuellement des modifications.

Vérification de l'équilibre qualitatif par la méthode des couleurs

Lundi :

Champignons à la grecque (en vert)
Dindonneau braisé (en rouge)
Endives (en vert)
Brie (en bleu)
Tarte (en marron) aux pommes (en vert)

Mardi :

Salade (en vert) aux lardons (en rouge)
Cabillaud sauté (en rouge)
Coquillettes (en marron) au beurre (en jaune)
Petits suisses (en bleu)
Orange (en vert)

Mercredi :

Quiche (en marron) lorraine (en rouge = lardons, oeufs)
Rôti de boeuf (en rouge)
Haricots verts (en vert), pommes de terre (en marron) sautés (en jaune)
Camembert (en bleu)
Pruneaux cuits (en vert)

Jeudi :

Saucisson (en rouge) beurre (en jaune)
Veau braisé (en rouge) aux carottes (en vert)
Gruyère (en bleu)
Banane (en vert)

Vendredi :

Pamplemousse (en vert) au sucre (en rose)
Omelette (en rouge), piperade (en vert)
Gouda (en bleu)
Compote de pomme (en vert)
Sablés (en marron)

Règle : Il faut voir apparaître dans chaque menu une couleur spécifique

Lundi : Il n'y a pas de crudités, il aurait été plus judicieux de remplacer la tarte aux pommes par un fruit (mais cela entraîne une suppression de féculents).

Mardi : Il y a 2 crudités sur le même repas et 2 VPO. Il faut éliminer les doublants (comme supprimer les lardons par exemple).

Mercredi : Le groupe VPO est trop représenté, il n'y a pas de crudités et 2 féculents. Il faut une entrée simple (crudité par exemple).

Jeudi : Il y a 2 VPO mais pas de féculents.

Vendredi : Tous les groupes sont représentés