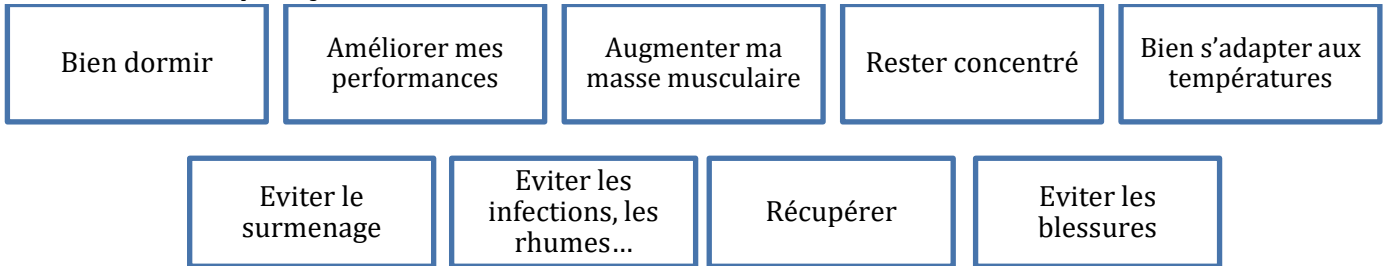




Les clefs de l'entraîneur(e)

Fiche 4 : Connaissance en nutrition

► À quoi ça sert ?



► Alimentation et nutrition en canoë kayak *Fiche antisèche Pagaies Couleurs*

La pratique du canoë et du kayak à l'entraînement, en compétition ou en randonnée provoque une dépense énergétique conséquente et donc un besoin adapté de l'alimentation pour compenser les pertes provoquées par l'effort.



Besoins en eau, minéraux et vitamines L'eau et l'hydratation

L'eau constitue 70 % du corps humain. Elle est présente sous forme d'eau cellulaire mais aussi extracellulaire (*plasma*). Lors de l'effort, 75% de l'énergie chimique se transforme en chaleur. La sueur, tel un liquide de refroidissement, va lutter contre l'hyperthermie. Selon les conditions et la discipline pratiquée les pertes estimées peuvent aller jusqu'à 3 ou 4 litres d'eau. Il est possible d'évaluer ces pertes en se pesant avant et après l'effort.

Une perte en eau de 2 % du poids du corps (*ce qui correspond à 1.4 kg d'eau pour une personne de 70 kg*) représente environ 20 % de baisse des capacités physiques. Les risques sont nombreux : coups de chaleur, augmentation de la fréquence cardiaque, tendinites, lésions musculaires, des calculs rénaux... Lors de l'effort la sensation de soif survient trop tard. Par conséquent, il faut boire avant d'avoir soif.

Il faut boire dès l'échauffement, des petites quantités régulièrement même si l'on transpire peu, même si l'on n'a pas forcément soif. Les urines claires sont un signe d'une bonne hydratation. À savoir, par temps chaud, c'est le déficit hydrique qui limitera en premier la performance. Par temps froid, c'est la disponibilité des glucides qui limitera la performance des exercices intenses.

► Minéraux et oligo-éléments

Apportés par l'alimentation, ce sont des substances essentielles au bon fonctionnement de nombreux processus physiologiques parmi lesquels entre autres la contraction musculaire, la transmission de l'influx nerveux, le transport de l'oxygène, etc...

On différencie minéraux (*le sodium, le potassium, le calcium, le phosphore ou encore le magnésium*) et oligo-éléments (*fer, le zinc, le cuivre ou encore le sélénium*) sur la base de leur teneur dans l'organisme. Attention, lors de pertes de sueur, les réserves disparaissent, il faut



donc être attentif à en combler les réserves par un apport via la boisson de l'effort ou lors de la récupération alimentaire. Le choix des boissons et des aliments solides est essentiel, privilégiant ceux de bonne densité en ces éléments, céréales, fruits et légumes, jus de fruits et eaux appropriées, dans le respect de l'alimentation équilibrée et variée. Mais s'il faut éviter le risque de carence qui est très faible, il n'y a aucun intérêt à ingérer plus de minéraux qu'il n'en faut pour remplacer les pertes.

- **Vitamines**

= substances chimiques présentes en faible quantité dans les aliments et non synthétisables par l'organisme (*sauf vitamine PP et D*). Elles permettent des réactions biochimiques et métaboliques dans l'organisme et en particulier lors de l'effort physique.

Des vitamines sont perdues en petites quantités dans la sueur ; or certaines d'entre elles (*B1, B6 et anti-oxydantes*) sont plus particulièrement sollicitées lors de l'exercice, du fait des synthèses et dégradations accrues des réserves de glucides. C'est pourquoi, comme pour les minéraux, les besoins des sportifs sont légèrement supérieurs, en proportion de la dépense énergétique et des pertes de sueur. Quand les apports sont déséquilibrés, leurs effets sont faibles, voire même néfastes. C'est pourquoi, il appartient au médecin et au diététicien de préciser quels apports supérieurs sont souhaitables, sous quelle forme et en quelle quantité.

Rappelons la règle (ANC, 2001) :

« Les apports vitaminiques devraient se faire en priorité par une alimentation équilibrée et variée par des aliments courants » de qualité (bonne densité micro nutritionnelle), " en faisant appel au besoin, à titre de complément, aux aliments destinés aux sportifs, et en évitant l'utilisation de suppléments vitaminiques, qui relèvent de la prescription médicale lors d'états pathologiques reconnus ».

Besoins en macro nutriments (*glucides, lipides et protéines*)

Les contractions musculaires, utilisent l'énergie de l'ATP, qui, étant en faible concentration dans le muscle, doit être très vite re-synthétisée pour la poursuite de l'exercice. Cette resynthèse va se faire grâce à l'utilisation de glucides, lipides et protides apportés par l'alimentation.

- **Besoins en glucides** (*sucre lents et rapides*)

Le glucose est le « carburant » essentiel de l'exercice. En effet, le principal facteur limitant du délai d'épuisement lors des exercices durant de quelques minutes à quelques heures, est la teneur en glycogène des muscles au début de l'exercice et son débit d'utilisation pendant celui-ci. Le sportif doit nettement ralentir l'allure quand le glycogène est épuisé. L'ingestion régulière de glucides pendant l'exercice (*de moyenne ou longue durée*) retarde l'apparition de l'épuisement. Après l'exercice, la resynthèse du glycogène est d'autant plus rapide et élevée que des glucides sont ingérés dès l'arrivée, de façon répétée et prolongée, en quantité suffisante.

- **Besoins en lipides** (*graisses*)

Les lipides sont de bons substrats énergétiques pour l'exercice de très longue durée et de basse intensité, participant à l'économie du glycogène. L'entraînement de très longue durée (« *endurance fondamentale* ») permet une mobilisation plus précoce et plus importante des réserves de triglycérides.

La proportion de lipides est donc réduite dans l'alimentation du sportif, mais il faut respecter les apports recommandés en acides gras essentiels pour tous les sportifs comme pour la



population générale. Au-delà, il n'y a pas de besoins démontrés, bien au contraire, et la part des lipides dans les apports quotidiens peut diminuer progressivement, jusqu'à 15 %, lorsque les apports énergétiques dépassent 4000 kcal/j.

- **Besoins en protéines** (*protides*)

Substrat énergétique utilisé lors d'exercice de très longue durée, réalisé dans de mauvaises conditions nutritionnelles, à jeun, avec déficit glycogénique préalable et sans apport glucidique pendant l'exercice. Les protéines peuvent alors contribuer jusqu'à 15 % de l'énergie de resynthèse de l'ATP. D'autre part lors des périodes avec un travail musculaire en force important, le besoin en protéines peut être légèrement accru, il conviendra donc d'adapter son alimentation pour couvrir ce besoin.

► L'alimentation quotidienne du sportif

Pour le sportif de loisir, l'alimentation est celle de la population générale, sans les erreurs trop fréquentes qu'il faut connaître pour mieux les maîtriser et ainsi éviter certains motifs de contre-performance : hydratation mal conduite et insuffisante, grignotage, déstructuration des repas, pas assez de fruits, de légumes et de produits laitiers et trop de glucides simples de faible densité nutritionnelle et graisses saturées consommés. Il faut éviter les états de déshydratation et de diminution glycogénique, fréquents à l'entraînement, à l'origine d'états de surentraînement précoce. Le sportif devrait se fixer des objectifs nutritionnels, partir avec des réserves glycogéniques hépatiques et musculaires optimales.

Pour le sportif de haut niveau, c'est aussi l'alimentation de base, mais avec un renforcement de la taille de certaines portions et du nombre de repas, en fonction des besoins énergétiques ainsi qu'en macro et micro nutriments.

Un exemple d'alimentation équilibrée et diversifiée est représenté par le modèle du Pr CREFF appelé : **421 GPL + EAU** soit : **4G = 4** portions de glucides - **2P = 2** portions de protéines - **1L = 1** portion de lipides - **Eau** : réhydratation essentielle

Les grands principes suivants permettront de couvrir quotidiennement tous les besoins en énergie, vitamines et sels minéraux. Il est donc conseillé de manger :

Au moins 5 fruits et légumes par jour,	Des aliments céréaliers (pain, pâtes, riz...), Des pommes de terre ou des légumes secs à chaque repas en favorisant les céréales complètes,	Du lait ou des laitages, 3 fois par jour,	De la viande, du poisson ou des œufs, 1 à 2 fois par jour, en quantité moindre que l'accompagnent ;	Du poisson au moins 2 fois par semaine,	Des matières grasses en quantité limitée et en privilégiant celles d'origine végétale,	En quantité limitée, des produits sucrés (<i>confiseries, pâtisseries, boissons sucrées, barres chocolatées, glaces...</i>).
----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

► Alimentation : régime pré-compétitif *Antisèche Olivier Boukpeti – CTN FFCK*

Privilégier les glucides complexes, lents, et maintenir des apports protéiques normaux mais peu gras (*poissons, volailles, laitages allégés*)

Réduire ou supprimer dans les 48 h précédant l'épreuve les résidus apportés par les fruits frais, légumes verts et légumes secs (*troubles digestifs*).

Délaisser viandes grasses, charcuterie, corps gras en préférant les huiles végétales.



On autorise des légumes tendres (*courgettes*), des fruits cuits et mixés (*compotes*), des céréales, du riz, des pâtes, de la semoule, des pommes de terre, de la volaille, du poisson, des viandes blanches.

Hydratation correcte : minimum 1.5 l / J

- **Le dernier repas :**

Loi des trois heures à moduler individuellement.

Dernier repas enrichi en glucide digeste (*Glucide 65-70%, Protide 12-15 %, Lipide 18-15 %*) entre 400 et 800 calories. Par exemple : Crudités (*sauce avec huile*)

200 g de viande, poisson, riz, pâtes, pommes de terre 40 g de pain grillé 30 g de fromage type pâte cuite ou gruyère 250 g de fruits frais murs ou cuits ou tarte Eau.

- **La ration d'attente**

Apporter une boisson au fructose en fractionnant les prises jusqu'au moment de l'échauffement. Toutes les 30 minutes, 125 ml (*250 ml si ambiance chaude*), 20 à 30 g de fructose ou miel ou maltodextrines par litre (*boissons énergétiques du commerce...*). Attente : 1/2 barre de céréale toutes les 30 minutes.

- **Echauffement et épreuve**

Echauffement : 100 à 150 ml de boissons glucidiques tous les 1/4 d'heure (*eau + glucose*)

Epreuve : la prise d'une boisson dépend de la discipline, son intensité, sa durée, les tolérances digestives, les goûts individuels, mais aussi la température ambiante, l'hygrométrie (*taux d'humidité*) ...

La boisson énergétique n'est « obligatoire » que pour les efforts longs : épreuves type marathon, merathon, raid, randonnée... (*Supérieure à 1h30*).

Eau et sucre essentiellement dès le début de l'épreuve puis toutes les 15 à 20 minutes environ

Dosage : dépend de la température : par temps chaud, privilégier l'hydratation (*20 à 40 g / l*), par temps frais, jouer la carte énergétique (*40 à 60 g / l*)

Les aliments solides : Prise fractionnée en petite quantité: fruits secs, pâtes de fruit, bananes, biscuits, pain d'épice, barres de céréales...

- **La ration de récupération**

Elle est essentielle dans les 2 heures suivant la compétition ou l'effort, même si la récupération va bien au-delà de cette période. Trois objectifs : 1. Compenser une déshydratation plus ou moins importante 2. Renouveler les stocks glyco-géniques 3. Favoriser l'élimination des déchets et combattre l'acidité liée à l'effort.

Dès la fin de l'épreuve : 50 g de glucose par tranche de 2 heures (*25 g boisson, 25 g solide*). Boisson alcaline (ex : *boissons gazeuses*) pour diminuer l'acidose

- **Conclusion**

L'entraînement est aussi dans le verre et dans l'assiette. La préparation nutritionnelle et alimentaire pratique mérite autant de rigueur que l'entraînement.

Pour la majorité des pratiquants de loisir, il faut suivre une alimentation équilibrée et variée, conforme aux grands principes définis pour la population générale (*ANC, 2001*) : répartition, structure et contenu des repas, apports en glucides, protéines et lipides, et en minéraux et vitamines, par les aliments courants, selon les besoins physiologiques du sportif concerné. Les caractéristiques de santé du sportif, ses goûts, allergies... sont bien pris en compte, pour que boire et manger s'ajoutent au plaisir du sport.



Pour les sportifs de haut niveau et/ou qui s'entraînent beaucoup, au-delà de cette alimentation qui est la base qui s'impose à chacun et sert de référence, des apports spécifiques peuvent être conseillés, dans le respect des règles et de l'éthique sportives.

• **Alimentation en randonnée ou en stage**

Chaque jour, vous pouvez composer les repas avec les aliments suivants : un plat - ou deux - de viande, poisson ou œufs, un plat principal de légumes verts cuits, un plat principal de pommes de terre, ou pâtes, ou riz, ou légumes secs, - au moins un fruit cru, une crudité, au moins une portion de fromage, une préparation à base de lait, du pain, de l'eau.

Lorsque l'effort physique est supérieur à la moyenne habituelle, il est nécessaire d'augmenter la part de "sucres lents" : pommes de terre, pâtes, riz, légumes secs, féculents.

Valorisez les produits laitiers : Chaque jour, enfants et adolescents (et personnes âgées) doivent consommer 3/4 d'un litre de lait (1/2 litre pour les adultes). 3/4 de litre de lait c'est : un bol de lait au petit déjeuner, + un fromage à midi, + un yaourt au goûter, + un entremet le soir. Equivalences en calcium : 1/4 de litre de lait = 2 yaourts, = 30g de gruyère, = 80g de camembert, = 5 petits suisses.

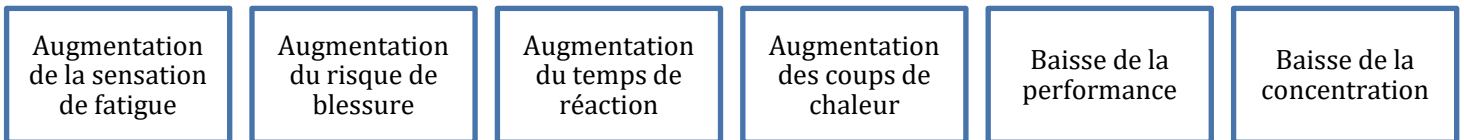
Utilisez les matières grasses en fonction de leurs qualités : Pour les assaisonnements : Huiles de soja, colza, noix, maïs, pépin de raisin, olive, tournesol, arachide. Pour consommer cru : Beurre, margarine, crème fraîche. Pour les rôtis, sautés, braisés : Huiles de tournesol, arachide, maïs, pépin de raisin, olive et la margarine.

• **Les protéines n'existent pas que dans la viande :**

100 g de viande = 100 g de poisson = 100 g de volaille = 2 œufs = 100 g de jambon
 Les glucides se trouvent pour l'essentiel dans les « sucres lents » : pâtes, féculents, riz. Les sucres rapides - même s'ils sont très bons à la bouche - offrent moins d'intérêt nutritionnel. Par jour, il ne faut pas dépasser 10 morceaux de sucre ou l'équivalent : un bonbon = 1 sucre ; une cuillère à soupe de confiture ou miel = 4 sucres ; une part de fruit = 4 sucres ; une glace (100 ml) = 5 sucres ; une limonade (200 ml) = 5 sucres ; une demi-tablette de chocolat = 6 sucres

► **L'hydratation**

• **Risques liés à la déshydratation**





- **Comment bien s'hydrater ?**

Le volume à boire varie selon le sportif, le type d'entraînement, et la température

Avant l'effort

- Boire régulièrement dès le réveil
- Vérifier la couleur de ses urines : elles doivent rester claires

Pendant l'effort

- Dès le début de l'effort
- Régulièrement : toutes les 10-15mins
- En petites quantités (2-3 gorgées voire plus s'il fait chaud)

Conseils

- Ne pas attendre d'avoir soif pour boire
- Adapter le volume d'eau à boire en fonction du type d'entraînement et des conditions environnementales
- Si je prends une boisson énergétique, prévoir aussi une bouteille d'eau : d'abord boire 2-3 gorgée de boisson énergétique et finir par de l'eau

En randonnée : Pour une randonnée d'une journée, il faut prévoir au moins un litre d'eau à boire par personne, enfant ou adulte. La préparation des repas (*laver les légumes, cuire les pâtes, etc.*) nécessite plus ou moins d'eau en fonction des plats préparés et en fonction de celui qui cuisine. L'eau à boire ainsi que celle utilisée pour cuisiner, doit être potable. Celle utilisée pour la toilette corporelle doit être propre, sans être nécessairement potable.

En pratique : Se renseigner auprès de la Mairie du lieu de séjour sur la qualité de l'eau du réseau de distribution. Faire le « plein » lorsque la potabilité de l'eau est établie. Établir le parcours de la randonnée en fonction des possibilités de ravitaillement en eau potable.

- **Le point sur les boissons énergétiques**

Elles permettent d'apporter de l'énergie, de lutter contre la fatigue et de rester concentré(e)
J'en consomme si :

- Mon entraînement est intense ET dure plus d'une heure
- Je suis en stage intensif ou en compétition
- Je me sens plus fatigué(e) que d'habitude

Recette maison :

- En ambiance tempérée : 1 verre de jus de fruits + 1 pincée de sel + 1 litre d'eau
- En ambiance chaude (+25°) : ½ verre de jus de fruits + 2 pincées de sel + 1 litre d'eau
- En ambiance froide (en dessous de 15°) : 1 verre et ½ de jus de fruit + 1 pincée de sel + 1 litre d'eau

► **Référence**

- Animer pour gagner (*fiche pratique réf. 17, 18, 19*)
- Fiche antisèche Pagaies Couleurs « alimentation et nutrition »
- [Fiche INSEP](#)
- Echo des pôles n°2 (*alimentation et protéines*), n°4 (*alimentation et marathon*), n°16 (*nutrition*)
- [Dossier nutrition et performance](#) -INSEP

► **Participation et rédaction**

- M. Defrocourt