

NUTRITION SPORTIVE PRATIQUE :
MAINTENIR UNE HYDRATATION ET UN
APPORT ÉNERGÉTIQUE ADÉQUAT

ALIMENTER LA PERFORMANCE ATHLÉTIQUE



IMPORTANCE DE MAINTENIR UNE HYDRATATION ET UN APPORT ÉNERGÉTIQUE ADÉQUAT POUR ATHLÈTES

Lawrence Spriet, Ph. D.

Professeure et présidente, Département de la santé humaine et des sciences nutritionnelles Université de Guelph

LIQUIDES ET HYDRATATION

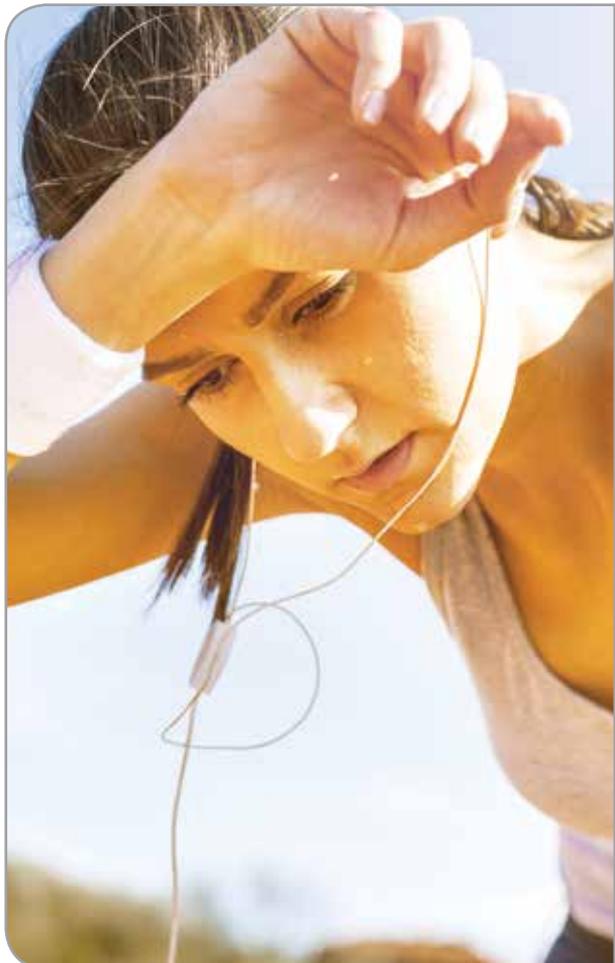
Physiologie de l'hydratation

L'hydratation est un composant essentiel à un régime pour atteindre un résultat optimal en entraînement ou en compétition. On transpire pendant l'activité physique pour dissiper la chaleur, rester au frais et limiter l'augmentation de sa température interne. Si un athlète ne remplace pas la transpiration évacuée, il peut être légèrement déshydraté (env. 2 % de perte de masse corporelle en raison de la transpiration). Il connaîtra une baisse de son volume sanguin et une réduction du débit sanguin vers la peau. Maintenir un débit sanguin vers la peau pendant une activité de haute intensité est primordial, car c'est ainsi qu'on transmet la chaleur générée par le corps vers la périphérie où elle peut être évacuée par la sueur¹. Il est prouvé qu'une légère déshydratation réduit la capacité de l'athlète à atteindre un niveau élevé, car elle réduit la fonction musculaire et empêche le cerveau de rester vigilant et concentré^{2,3,4}.

Quelques éléments importants concernant l'hydratation :

- La sueur est composée principalement d'eau et de sel (électrolytes). Plus on transpire pendant l'activité, plus il y a de liquide et de sel à remplacer.
- La soif pourrait ne pas être un signe fiable de déshydratation. Consommez des liquides avant de ressentir les symptômes de la soif.
- Préférez l'eau et les boissons pour sportifs (fournissant plus de liquide, d'électrolytes et d'énergie) avant, pendant et après l'effort.

Souvenez-vous que le taux de sudation est propre à chacun et qu'il n'existe aucune recommandation convenant à tous les athlètes.



Pourquoi une boisson pour sportifs est-elle utile pendant un effort intense?

Une boisson pour sportifs pendant l'effort est idéale pour apporter au corps ce dont il a besoin. Elle remplace le liquide et une certaine partie du sel évacués par la transpiration. Elle contient également une certaine quantité de glucides sous forme de sucre pour fournir l'énergie nécessaire aux muscles et au cerveau pendant l'effort, car les glucides apportent l'énergie idéale pour les sports avec arrêts et départs et la plupart des activités de haute intensité auxquelles se livrent les athlètes. Enfin, les boissons pour sportifs ont également un goût agréable lorsque ceux-ci ont chaud et soif, et qu'ils transpirent. Le sel qui se trouve dans les boissons pour sportifs contient les bons électrolytes pour provoquer la réaction physiologique de boire. De nombreux athlètes ne se fient qu'à leur soif pour boire, mais la soif peut parfois ne pas être un signe fiable pour connaître son besoin en liquides lorsqu'on fournit un effort physique. La soif est déclenchée par deux changements physiologiques principaux : une hausse de la concentration du niveau de sodium et une chute du volume sanguin. Lorsqu'on transpire, une partie de cette sueur vient de notre sang. Étant donné qu'on perd plus de molécules d'eau venant du sang que d'électrolytes, la concentration en sodium plasmatique (taux de sel dans le sang) augmente, stimulant ainsi la soif. Cependant, si la transpiration est remplacée par de l'eau seule, la concentration en sodium plasmatique chute, réduisant la soif¹.

Applications pratiques

- Une bonne façon de déterminer si les athlètes sont assez hydratés est de les peser en petite tenue (shorts et t-shirt) avant et après l'entraînement et la compétition. Si un athlète perd plus de 1,5 ou 2 % de sa masse corporelle, il y a des chances que ses résultats en souffrent.

Par exemple, une personne de 70 kg ne devrait pas perdre plus de 1,05 à 1,4 kg par la transpiration (l'équivalent de 1,05 à 1,4 litre de transpiration). Une personne plus légère ou un enfant de 50 kg ne devrait pas perdre plus de 0,75 à 1 kg de masse corporelle pendant l'entraînement et la compétition. Idéalement, une perte de poids minime, voire nulle, est souhaitée pendant l'activité (surtout si le même effort est également prévu le lendemain).

- Adultes et enfants sous-estiment souvent leurs besoins en liquides pendant un effort de plus de 30 minutes. Étant donné que les enfants réagissent à la déshydratation en



augmentant davantage leur température interne, il faudrait éviter au maximum la déshydratation entraînée par l'exercice chez les enfants sportifs.

- Il faudrait toujours s'assurer qu'enfants et adultes soient entièrement hydratés en commençant un entraînement ou une compétition. C'est possible en buvant environ 400 ml de liquide de 60 à 90 minutes avant l'activité pour les enfants et environ 500 à 700 ml pour les adultes. Le personnel encadrant doit prévoir des pauses pour boire pendant l'entraînement toutes les 15 à 20 minutes, même si les athlètes n'ont pas soif. Certains matches donnent de nombreuses occasions de boire (hockey) car le jeu le permet souvent, tandis que d'autres (soccer) ne le permettent pas.
- En tournoi, il faut s'assurer que les athlètes boivent assez pendant ou après chaque match pour conserver leur masse corporelle. Cela permettra de s'assurer qu'ils sont bien hydratés pour le match suivant, car ils peuvent devoir jouer deux ou trois matchs par jour. Dans certaines situations, les athlètes ne peuvent pas quitter le site avant que leur masse corporelle atteigne la même qu'à leur arrivée.
- Rafraîchir une boisson au réfrigérateur et surtout l'aromatiser amélioreront sa saveur. Les athlètes boiront donc plus volontiers si le liquide a une saveur agréable. Par conséquent, des boissons aromatisées au goût de chaque athlète doivent être disponibles avant, pendant et après les séances d'entraînement et les compétitions.

L'IMPORTANCE DES GLUCIDES POUR LES ATHLÈTES

Les glucides (sous forme de sucre) fournissent l'énergie principale pour la contraction musculaire et le fonctionnement du cerveau des athlètes pendant les sports avec arrêts et départs. Les glucides fournissent l'énergie nécessaire à l'aspect aérobique de haute intensité de l'effort et également pour les mouvements rapides ou soudains inhérents à certains sports. On estime à plus de 75 % l'énergie issue des glucides, utilisée par les athlètes pendant l'entraînement et les matchs⁵. Le gras fournit presque tout le reste de l'énergie (environ 20 %) et les protéines ne représentent qu'une source négligeable (environ 5 %) chez les athlètes qui suivent un régime équilibré.

Réserve de glucides dans le corps

Les athlètes stockent les glucides dans les muscles sous forme de glycogène. Les glucides sont également stockés dans le foie sous forme de glycogène. Lorsqu'un athlète

fournit un effort intense, le glycogène musculaire est utilisé pour fournir de l'énergie pour contracter les muscles, tandis que le foie libère des glucides venant du glycogène dans le sang sous forme de glucose. La glycémie est utilisée par les muscles et le cerveau, étant donné que le glucose est la source d'énergie préférée du cerveau. Le foie doit libérer assez de glucose dans le sang pour équilibrer celui utilisé par les muscles et le cerveau, afin que les athlètes ne tombent pas en hypoglycémie et ne soient pas fatigués. Un régime alimentaire riche en glucides pendant les heures et les jours précédant l'entraînement et la compétition assure aux muscles et au foie des réserves de glycogène pleines.

Énergie pendant l'effort

Les athlètes peuvent aider leur foie à préserver son glycogène en consommant des glucides pendant l'exercice. Par exemple, une boisson pour sportifs bien dosée contient de l'eau et du sel mais également de faibles taux de glucides (6 % ou 6 grammes de sucre/100 ml de liquide). Les glucides sont vite absorbés par le sang sous forme de glucose (ou de fructose ensuite transformé en glucose par le foie) et utilisé par les muscles et le cerveau. Lorsque le glucose est apporté de cette façon, cela réduit le besoin de glycogène musculaire et dans le foie et permet ainsi à l'athlète de pousser l'effort plus intensément et plus longtemps avant d'épuiser ses réserves de glucides⁶. Consommer une boisson pour sportifs riche en glucides apporte une troisième source de glucides augmentant ceux stockés dans les muscles et le foie.

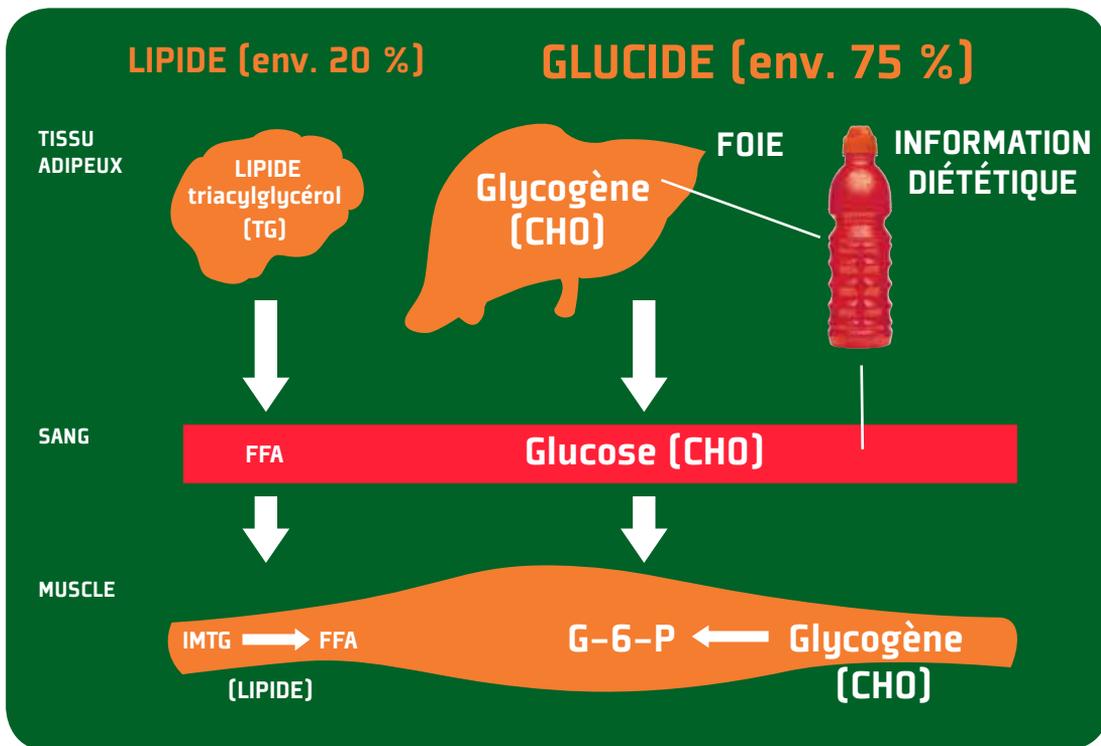
De nombreuses études observant plusieurs sports d'équipe avec arrêts et départs prouvent l'importance des glucides comme source d'énergie principale et combien ingérer de faibles taux de glucides (jusqu'à 6 g/100 ml) pendant un effort intermittent de forte intensité contribue à maximiser les résultats physiques et intellectuels^{2,3,4,6,7,8,9,10,11}.

Signaux émis au cerveau

Les glucides contenus dans une boisson pour sportifs ont un autre effet puissant. Lorsqu'il est ingéré, le sucre de cette boisson est détecté par les capteurs de sucre dans la bouche. Ces capteurs envoient des signaux aux zones importantes du cerveau réduisant la sensation de fatigue, maintenant la capacité de concentration et de vigilance et enfin améliorant les résultats à mesure que l'effort se prolonge¹².



SOURCES D'ÉNERGIE PENDANT L'EFFORT



RÉFÉRENCES

1. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:377-90.
2. Davis, JM, DA Jackson, MS Broadwell, JL, Queary and CL Lambert, C.L. Carbohydrate drinks delay fatigue during intermittent, high-intensity cycling in active men and women. *Int J Sport Nutr.* 7: 261–273, 1997.
3. Dougherty, KA, LB Baker, M Chow and WL Kenney. Two percent dehydration impairs and six percent carbohydrate drink improves boys' basketball skills. *Med Sci Sports Exerc* 38: 1650–1658, 2006.
4. Nicholas, CW, K Tsintzas, L Boobis, and C Williams. Carbohydrate-electrolyte ingestion during intermittent high intensity running. *Med Sci Sports Exerc.* 31: 1280–1286, 1999.
5. Green, HJ. Glycogen depletion patterns during continuous and intermittent ice skating. *Med Sci Sports Exerc* 10: 183-187, 1978.
6. Foskett, A, C Williams, L Boobis, and K Tsintzas. Carbohydrate availability and muscle energy metabolism during intermittent running. *Med Sci Sports Exerc* 40: 96–103, 2008.
7. Below, PR, R Mora-Rodriguez, J Gonzalez-Alonso, and EF Coyle. Fluid and carbohydrate ingestion independently improve performance during 1 h of intense exercise. *Med Sci Sports Exerc* 27: 200–210, 1995.
8. Currell, K, S Conway, and AE Jeukendrup. Carbohydrate ingestion improves performance of a new reliable test of soccer performance. *Int J Sports Nutr Exerc Metab* 19:34–46, 2009.
9. Linseman, ME, MS Palmer, HM Logan-Sprenger, and LL Spriet. Mild dehydration impairs thermoregulation and performance during an ice hockey scrimmage. *Appl Physiol Nutr Metab* 39:1214–1221, 2014.
10. Nicholas, CW, C Williams, HK Lakomy, G Phillips, and A Nowitz. Influence of ingesting a carbohydrate-electrolyte solution on endurance capacity during intermittent, high-intensity shuttle running. *J Sports Sci* 13: 283–290, 1995.
11. Welsh, RS, JM David, JR Burke, and HG Williams. Carbohydrates and physical/mental performance during intermittent exercise to fatigue. *Med Sci Sports Exerc* 34: 723-731, 2002.
12. Chambers ES, MW Bridge DA Jones. Carbohydrate sensing in the human mouth: effects on exercise performance and brain activity. *J Physiol* 587:1779-94, 2009.



ALIMENTATION ET ACTIVITÉ PHYSIQUE : IDÉES DE REPAS

Heidi Smith, RD

diététiste, nutritionniste du sport et chef du service de nutrition et santé au Performance Centre de l'Université de Guelph

Ce qu'on mange et boit avant, pendant et après l'activité physique fournit de l'énergie pour de meilleurs résultats et pour aider le corps à récupérer¹. Trouver les bons aliments à manger avant, pendant et après l'effort peut être délicat. Entre autres erreurs courantes, mentionnons la surconsommation de lipides et de protéines avant l'exercice et la carence en glucides pendant et après l'exercice.

Les glucides sont la source principale d'énergie pour l'effort

Il est primordial de consommer des glucides à intervalles réguliers pendant la journée (toutes les 2 à 4 heures)², ainsi que de petites quantités de protéines et de lipides. L'heure précédant l'effort, limitez lipides et protéines¹. Lipides et protéines sont plus longs à digérer et procurent à l'estomac l'impression d'être lourd et plein.

N'oubliez pas les protéines pour une récupération rapide

Pour une récupération rapide après l'effort, optez pour une collation comptant au moins 1 g/kg de glucides et 0,25 g/kg de protéines. Par exemple, un athlète de 80 kg ou 175 lb a besoin d'un apport correspondant à 80 g de glucides et 20 g de protéines^{3,4,5}. Une collation prise 30 minutes ou moins après l'effort peut contribuer à accroître la vitesse de récupération. Si vous disposez d'une journée entière pour récupérer avant votre prochain entraînement intense, il n'est pas nécessaire de prendre une collation tant que vous consommez des aliments riches en glucides à intervalle régulier durant votre journée⁶.

Une bonne hydratation est cruciale

Souvenez-vous de vous hydrater avant, pendant et après l'effort. Un conseil pratique est de vous peser avant et après l'effort. Même une perte de transpiration représentant moins de 2 % de votre poids corporel peut influencer vos

résultats⁷. Consommez au moins 500 ml de liquide dans les heures précédant l'effort, buvez assez pendant l'effort pour empêcher la perte de poids et après l'effort pour reprendre le poids perdu à la hauteur de 1 à 1,5 L par kilogramme de perte d'eau par sudation⁸.

Exercez-vous à penser à votre énergie pendant vos entraînements réguliers et commencez à établir une liste d'aliments et boissons qui conviennent à votre corps

Consultez la liste ci-dessous pour avoir quelques idées pour vous lancer. Souvenez-vous de toujours essayer les suggestions avant de les employer en situation de compétition. Chacun est unique alors trouvez ce qui fonctionne le mieux pour vous!

Les opinions et les points de vue exprimés sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions de PepsiCo Inc. ou les modalités des politiques de l'organisation. Les auteurs ont été rémunérés par PepsiCo pour leur travail éditorial.

RÉFÉRENCES

1. Nutrition and Athletic Performance, Joint Position Paper, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. American Dietetic Association. 2008.
2. Schabert E.J, Bosch AN, Weltan SM, Noakes TD. The effect of a preexercise meal on time to fatigue during prolonged cycling exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 1999;31:464-471.
3. Witard, O. C., Jackman, S. R., Breen, L., Smith, K., Selby, A., & Tipton, K. D. (2014). Myofibrillar muscle protein synthesis rates subsequent to a meal in response to increasing doses of whey protein at rest and after resistance exercise. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(1), 86–95.
4. Witard et al, *The Sport and Exercise Scientist*, Issue 41, Autumn 2014 n www.bases.org.uk.
5. Moore, D.R. et al. (2014). Protein Ingestion to Stimulate Myofibrillar Protein Synthesis Requires Greater Relative Protein Intakes in Healthy Older Versus Younger Men. *Journal of Gerontology Biological Sciences & Medical Sciences*, In press.
6. Burke LM, Collier GR, Davis PG, Fricker PA, Sanigorski AJ, Hargreaves M. Muscle glycogen storage after prolonged exercise: effect of the frequency of carbohydrate feedings. *Am J Clin Nutr.* 1996;64:115-119.
7. Ryan et al, *JAP*, 1998
8. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:377-390.
9. Ivy JL, Katz AL, Cutler CL, Sherman WM, Coyle EF. Muscle glycogen synthesis after exercise: effect of time of carbohydrate ingestion. *J Appl Physiol.* 1988;64:1480-1485.
10. Burke LM, Collier GR, Hargreaves M. Muscle glycogen storage after prolonged exercise: effect of the glycemic index of carbohydrate feedings. *J Appl Physiol.* 1993;75:1019-1023.

Options préparées à la maison

Petits-déjeuners légers

Peuvent être consommés 1 à 2 heures avant l'effort.

Moins de 10 g de lipides pour faciliter la digestion.

Buvez 2 à 4 tasses (0,5 à 1 l) de liquide. (Toute combinaison : eau, jus, lait, boisson pour sportifs, café, thé, etc.)

- Céréales et lait
- Rôtie et beurre d'arachide ou d'amande
- Blancs d'œufs et rôtie
- Frappé, fruit et yogourt
- Muffin maison et lait
- Céréales chaudes : avoine, gruau instantané, crème de blé
- Bagel et fromage à la crème léger ou beurre de noix

Options à emporter

- Bagel et fromage à la crème léger ou beurre d'arachide ou d'amande
- Barres : barres de granola, aux fruits ou aux noix (évitéz les barres avec plus de 15 g de protéines aussi près de l'effort)
- Gruau instantané ou gruau à emporter

Essayez d'éviter les aliments lourds et riches en lipides 1 à 2 heures avant l'exercice. Expérimentez et observez ce qui vous convient.

Petits-déjeuners complets

Peut être consommé 2 à 4 heures avant l'effort¹.

Buvez 2 à 4 tasses (0,5 à 1 L) de liquide. (Toute combinaison : eau, jus, lait, boisson pour sportifs, café, thé, etc.)

- Œufs et rôtie, éventuellement avec du jambon s'il vous reste 3 heures avant l'effort
- Céréales complètes et lait
- Rôtie au beurre d'arachide ou d'amande
- Yogourt, fruit et noix
- Pancakes aux grains entiers, crêpes ou pain doré, fromage cottage et fruit frais
- Avoine aux blancs d'œufs incorporés dans les dernières minutes de cuisson

- Barres pour sportifs : la plupart des barres convient s'il vous reste 3 heures pour digérer
- Si vous commandez des œufs, ne demandez que les blancs pour réduire la teneur en lipides, une rôtie au pain complet, un fruit à la place des frites, du jambon ou lieu du bacon ou de la saucisse
- Sandwich de petit-déjeuner : demandez-le sans beurre si vous le commandez au fromage ou à la viande
- Avoine, fruits et noix
- Les pancakes, gaufres et pain doré de restaurant sont très riches en glucides mais peuvent aussi être riches en lipides.

Soyez conscient des portions et tentez d'inclure des céréales complètes et un fruit.

Repas avant l'effort

(Déjeuner ou dîner) au moins 2 à 4 heures avant l'effort¹.

Buvez 2 à 4 tasses (0,5 à 1 l) de liquide. (Toute combinaison : eau, jus, lait, boisson pour sportifs, café, thé, etc.)

- Toute combinaison de protéines, féculents et légumes : comme du poisson, du riz et des légumes
- Poulet, pâtes et salades
- Burger maison à la viande extra maigre
- Pâté chinois à la viande extra maigre
- Sandwich au fromage fondu allégé
- Soupe, salade et pain complet
- Lasagne maison à la viande extra maigre et fromage allégé
- Tacos souples ou quesadillas à la viande maigre, fromage allégé, légumes et galettes complètes

- Viande ou poisson grillés, riz ou pâtes et légumes
- Sous-marin (renseignez-vous sur les garnitures comptant moins de 20 g de lipides)
- Pâtes sauce rouge et salade (évitéz les sauces à la crème du commerce riches en lipides)
- Sandwich club à la mayonnaise allégée ou au beurre, mais pas les deux
- Salade César au poulet. Pensez à demander la vinaigrette à part pour vous limiter à 2 c. à thé
- Sandwich au poulet grillé avec salade ou pomme de terre au four
- Pizza aux grains entiers avec garnitures légères comme des légumes et du poulet
- Faites un arrêt dans une épicerie offrant salades, viande grillée, fruit, pain complet, etc.

Évitéz les boissons gazeuses, les plats épicés et les aliments frits.

Collations de récupération

Pour une récupération rapide (p. ex. : situation de tournoi), consommez une collation contenant des glucides et des protéines dans les 30 minutes suivant l'exercice puis toutes les deux heures⁵.

Visez 0,25 g/kg de masse corporelle de protéines^{1,2,3} et 1 à 1,5 g de glucides par kg de poids corporel⁹. Les sucres sont nécessaires pendant et tout de suite après l'effort lorsqu'on vise un apport en glucides rapide vers le muscle¹⁰.

Remplacez la perte d'eau par sudation en buvant à la hauteur de 1 à 1,5 L par kilogramme de perte d'eau par sudation⁶.

- Lait au chocolat
- Mélange montagnard
- Sandwich et jus
- Yogourt et fruit
- Frappés
- Bagel et fromage à la crème léger ou beurre d'arachide
- Muffin maison et lait
- Fromage et craquelins et jus
- Céréales et lait
- Fromage cottage et fruit
- Compote de pommes et noix
- Biscuits et lait
- Tous les repas et collations contenant une source de protéine et une bonne source de glucide comme une salade de pâtes au thon, des œufs, une rôtie et du jus, du fromage cottage et un fruit, des fèves au lard et une rôtie, du fromage feta et du melon d'eau, des sardines et une rôtie, un sauté teriyaki à la viande et au riz, etc.

- Frappés de récupération vendus dans le commerce
- Lait au chocolat
- Barres pour sportifs
- Barres granola, noix et fruits
- Frappés
- Sous-marin et boisson
- Pizza aux grains entiers et garnitures légères
- Tout repas contenant une source de protéine et une bonne source de glucide

N'évitéz pas les sucres après l'effort! Ils aident à apporter rapidement les nutriments aux muscles.

Dressez une liste de vos repas et collations préférés à prendre avant l'activité physique :

Préparés à la maison	À emporter



Pour obtenir plus de détails, visitez le site
www.GSSIweb.org/fr-ca