

Le rôle des glucides et des sucres en nutrition sportive

Docteur Gareth A. Wallis Faculté des sciences du sport, de l'activité physique et de la rééducation, Université de Birmingham, Royaume-Uni

Le volume de connaissances en matière d'exigences physiques et de besoins nutritionnels des athlètes a considérablement augmenté au cours des 10 à 15 dernières années, contribuant ainsi à l'élaboration de directives fondées sur les données probantes dans le domaine de la nutrition par les organismes compétents, y compris par les Diététistes du Canada¹. Dans ces directives, l'accent est souvent mis sur l'importance de garantir une consommation d'énergie, de glucides et de protéines appropriée afin d'optimiser la performance des athlètes. Néanmoins, les débats en matière de santé publique et l'évolution récente des connaissances sur l'adaptation de l'activité physique ont rendu nécessaire une clarification du rôle des glucides et des sucres dans l'alimentation des athlètes.

Points clés :

- Les glucides sont le carburant énergétique principal de la majorité des individus lors de la pratique intense d'une activité sportive
- La disponibilité de glucides en quantité suffisante est importante afin d'optimiser la performance pendant la pratique prolongée et intense d'une activité sportive
- Les objectifs quotidiens et ponctuels d'apports en glucides pour les athlètes varient en fonction des besoins énergétiques requis par l'entraînement ou la compétition
- Les sucres sont présents dans les régimes des athlètes, ils font partie du schéma normal de consommation alimentaire et peuvent être considérés comme l'une des options permettant d'aider les athlètes à atteindre leurs objectifs d'apports en glucides

Les glucides comme carburant énergétique

Les glucides, tout comme les protéines et les lipides sont l'un des principaux nutriments de notre alimentation et fournissent à notre organisme une source d'énergie essentielle. L'organisme peut stocker les glucides consommés, tels que le glycogène, dans les muscles et le foie, mais sa capacité de stockage est limitée (par exemple le glycogène du foie est épuisé après environ 28 heures de jeûne). Au fur et à mesure que l'intensité de l'effort physique augmente, le corps puise également de plus en plus dans les réserves de glucides (Figure 1). C'est pourquoi il est essentiel pour les athlètes qui doivent souvent réaliser un exercice physique à haute intensité (à savoir égal ou supérieur à 70 % de la puissance aérobique maximale, VO_{2max}) de maintenir ces réserves à un niveau suffisant. Lorsque les réserves en glucides de l'organisme sont insuffisantes, les besoins en énergie ne sont pas couverts au moment de l'exercice physique. Chez l'athlète, cela peut provoquer : de la fatigue, une capacité d'entraînement réduite, une baisse de performance et une réduction des fonctions du système immunitaire qui peut avoir une incidence sur la récupération.

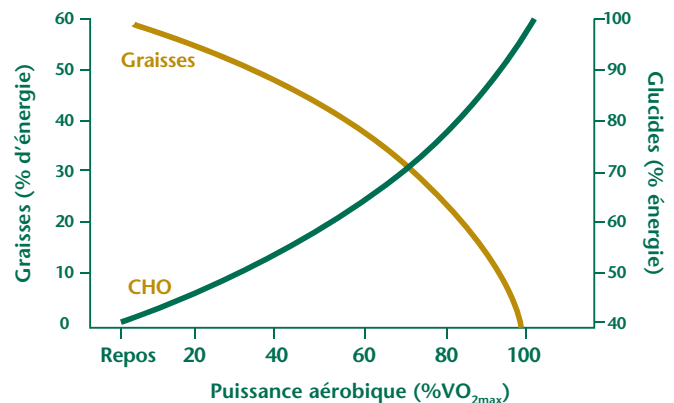


Figure 1: Rapport entre la contribution relative de l'utilisation des glucides et des graisses à la dépense énergétique en fonction de la puissance relative. CHO représente les glucides. Données réutilisées à partir de Référence 2.

De quelle quantité de glucides ont besoin les athlètes?

On considère qu'un apport suffisant en glucides dépend des besoins énergétiques de l'athlète en fonction de son programme d'entraînement et de compétition, et doit prendre en compte la fréquence, la durée et l'intensité de l'activité sportive réalisée. Les niveaux d'entraînement et d'activité physique changent souvent d'un jour à l'autre, d'une semaine à l'autre et d'un mois à l'autre, et les objectifs d'apport en glucides d'un individu doivent également refléter ces variations. La Figure 2 sur la page suivante apporte des indications sur les objectifs d'apport en glucides pour les athlètes en fonction du contexte et de l'intensité de l'effort. De manière générale, lorsque la demande énergétique requise par l'entraînement ou la compétition augmente, les besoins nutritionnels en glucides augmentent également. Cependant, ces informations, données à titre indicatif, doivent être ajustées afin de prendre en compte les besoins énergétiques de chaque individu, d'autres besoins liés à l'entraînement, ainsi que de la rétroaction de l'athlète.

Du fait de la capacité limitée de l'organisme à stocker les glucides, les athlètes cherchant à optimiser leur performance d'endurance intense pendant une compétition pratiquent souvent une surcharge glucidique, ce qui implique généralement la consommation des glucides dans la gamme « Haute » ou « Très Haute » indiquée sur la Figure 2 (page suivante) pendant 1 à 2 jours avant l'événement. Aussi, les athlètes qui se préparent pour l'entraînement ou pour une compétition sont invités à consommer de 1 à 4 grammes de glucides par kilogramme de masse corporelle, 1 à 4 heures avant l'effort, afin de leur fournir l'énergie nécessaire pour réaliser une performance optimale. La performance peut être davantage optimisée par la consommation de glucides pendant l'effort physique, en quantités recommandées, en fonction de la nature de l'activité. Si l'entraînement ou la compétition est intense et dure environ une heure, on peut envisager la consommation de petites quantités de glucides (15 à 30 grammes par heure). Pour les exercices

d'endurance et les sports alternant l'effort et les arrêts, tels que la pratique du semi-marathon ou du soccer pendant 1 à 2,5 heures, la consommation de quantités modérées de glucides est recommandée (30 à 60 grammes par heure), et pour les efforts d'endurance extrême, au-delà de 2,5 à 3 heures, tels que le marathon ou de longs parcours à vélo, des quantités plus importantes de glucides peuvent contribuer à optimiser la performance (plus de 90 grammes par heure). La consommation de sources de glucides fournissant 20 à 30 grammes de glucides par portion, telles que les aliments non transformés comme les bananes, ou les boissons/gels/barres énergisantes, permettra aux athlètes d'adapter leurs apports en glucides en prenant une, deux ou trois portions par heure en fonction de la nature de l'effort.

Le type de glucides consommés par l'athlète est-il important?

Il est souvent recommandé aux athlètes d'obtenir des glucides à partir d'une variété d'aliments incluant le pain, les céréales, les grains, les légumineuses, le lait/ou ses alternatives, les légumes et les fruits¹, aliments dont la principale source de glucides est l'amidon. Des enquêtes alimentaires montrent que les sucres (monosaccharides et disaccharides naturels ou ajoutés aux aliments/boissons faisant partie du régime alimentaire) correspondent à un apport de 4 à 25 % de l'énergie totale et de 5 à 60 % de la consommation de glucides dans le régime alimentaire de l'athlète⁴. Bien sûr, les sucres sont inclus dans les régimes alimentaires des athlètes, et du fait des niveaux élevés d'activité physique et des besoins en calories de ceux-ci, il semble raisonnable de considérer les sucres comme l'une des options pouvant permettre aux athlètes d'atteindre leurs objectifs d'apports en glucides dans le cadre d'un schéma normal de consommation alimentaire⁴.

Les apports journaliers en glucides peuvent généralement être obtenus à partir de boissons et d'aliments normaux, mais les produits spécialisés tels que les boissons, barres et gels énergisants pour sportifs peuvent être consommés comme complément alimentaire ou comme source d'énergie pendant un entraînement, une compétition intensive ou prolongée, ou pendant la récupération. Dans ces situations, les types de glucides ingérés peuvent avoir une incidence sur la rapidité à laquelle l'énergie est mise à disposition de l'organisme, et la consommation de glucides pouvant être absorbés et assimilés rapidement par l'organisme, tels que le glucose, le maltose et le sucrose doit être favorisée (Tableau 1).

Tableau 1. Exemples de glucides d'absorption lente et d'absorption rapide

Glucides « rapides »	Glucides « lents »
Glucose	Fructose seul
Maltose	Galactose
Sucrose	Isomaltulose
Glucose et fructose combinés	Amidons riches en amylose
Maltodextrines	
Amidons riches en amylopectine	

Les termes 'Rapides' et 'Lents' font référence à la vitesse à laquelle ces types de glucides sont digérées, absorbées et mis à disposition des muscles et l'organisme en tant que réserve énergétique pendant et après l'activité physique. Tableau modifié à partir de Références 5 et 6.

RÉFÉRENCES

- Rodríguez NR, Di Marco NM, Langley S. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*, 41(3):709-31, 2009.
- Brooks GA, Mercier J. Balance of carbohydrate and lipid utilization during exercise: the "crossover" concept. *J Appl Physiol* 76(6):2253-2261, 1994.
- Burke LM, Hawley JA, Wong SH, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J Sports Sc*, 29 Suppl 1:S17-27, 2011.
- Wallis GA, Wittekind A. Is there a specific role for sucrose in sports and exercise performance? *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 23:571-83, 2013.
- Jeukendrup AE, Gleeson M. *Sport Nutrition: An Introduction to Energy Production and Performance* (2nd Ed.). Human Kinetics, 2009.
- Baker LB, Rollo I, Stein KW, Jeukendrup AE. Acute Effects of Carbohydrate Supplementation on Intermittent Sports Performance. *Nutrients*. 2015 Jul 14;7(7):5733-63.
- Burke LM. Fuelling strategies to optimize performance: training high or training low? *Scand J Med Sci Sports*, 20 Suppl 2:48-58, 2010. *Scand J Med Sci Sports*, 20 Suppl 2:48-58, 2010.

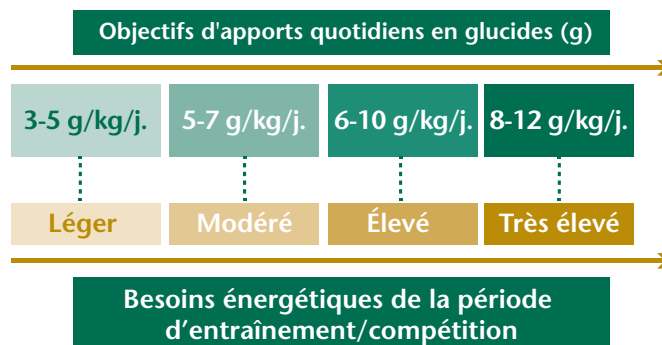


Figure 2: Objectifs d'apports en glucides pour les athlètes. Valeurs exprimées en grammes de glucides par kilogramme de masse corporelle par jour (g/kg/jour). Léger – intensité faible ou sports d'adresse; Modéré – programme d'activité physique modéré (environ 1 heure par jour); Élevé – programme d'endurance (par exemple activité physique modérée pendant 1 à 3 heures par jour); Très élevé – effort extrême (c'est à dire activité physique modérée ou intense d'une durée supérieure à 4 ou 5 heures par jour). Données tirées de Référence 3.

Limitation planifiée de la consommation de glucides et adaptation à l'activité physique

De nouvelles données probantes semblent indiquer que la limitation planifiée de l'apport en glucides pendant les séances d'entraînement (par exemple la pratique occasionnelle de l'entraînement à jeun ou le double entraînement sur une journée avec un apport en glucides limité pendant la période de récupération) peut augmenter l'activation de signaux moléculaires qui favorisent l'adaptation à l'entraînement des muscles travaillés⁷. Alors que cette adaptation pourrait réduire l'utilisation du glycogène musculaire en tant que source énergétique pendant l'effort, il n'existe pas de preuve certaine que cette adaptation peut à terme améliorer la performance physique per se, et une réflexion autour des effets et des questions de sécurité liées à la pratique d'un entraînement de haute intensité dans le cas d'apports limités en glucides doit être menée.

Toutefois, cela ne veut pas dire qu'un athlète doit éviter la consommation de glucides au profit d'une alimentation à forte teneur lipidique, il semble en effet peu probable qu'une telle alimentation soit bénéfique aux athlètes pratiquant des sports de haute intensité. **Compte tenu du rôle crucial des glucides dans l'optimisation de performances intenses prolongées, les directives en matière de nutrition sportive suggèrent que les athlètes bénéficient d'un apport en glucides suffisant pendant les séances d'entraînement importantes et les compétitions, afin de couvrir leurs besoins énergétiques et de reconstituer leurs réserves de glycogène.**

CONSEIL CONSULTATIF SCIENTIFIQUE

G. Harvey Anderson, PhD
université de Toronto

Huguette Turgeon-O'Brien, PhD, DtP
université Laval

Robert Ross, PhD
université Queen's

David D. Kitts, PhD
université de la Colombie-Britannique

Nick Bellissimo, PhD
université Ryerson

EXPERTS EN NUTRITION DE L'INSTITUT CANADIEN DU SUCRE

Sandra L. Marsden, MHSc, RD
Présidente

Flora Wang, PhD
Directrice de la nutrition et des affaires
scientifiques

Laura Pasut, MSc, MBA, RD
Directrice de la nutrition

Chiara DiAngelo, MPH, RD
Directrice des communications
en nutrition