

Boissons pour sportifs

Classification

A Aliments pour sportifs

L'utilisation peut avoir un sens dans des situations spécifiques dans le domaine du sport. La condition préalable est toutefois une utilisation adaptée à la situation individuelle et basée sur les résultats actuels de la recherche. Si un complément A est utilisé de manière abusive sans être adapté à la situation individuelle, le complément devient automatiquement un complément C. Une telle utilisation n'est donc pas recommandée.

Aucun supplément A ne convient à toutes les situations, personnes ou sports.

Description générale - Définitions

Il existe plusieurs définitions des boissons pour sportifs. Par exemple, le dictionnaire américain décrit les boissons pour sportifs comme "composées principalement d'eau, d'électrolytes (tels que le sodium ou le potassium) et de glucides (tels que le saccharose ou le fructose) et composées de telle sorte que ces substances sont remplacées dans l'organisme pendant ou après une activité physique normalement intense" ¹. En Suisse, les boissons pour sportifs sont définies dans l'Ordonnance sur les denrées alimentaires destinées aux personnes ayant des besoins alimentaires particuliers (ODAL) ². En conséquence, dans les boissons pour sportifs commercialisées au moins 90 % de l'énergie doit provenir des glucides et elles doivent contenir au moins 250 kcal par litre. Il n'existe pas de législation correspondante en Europe.

À l'origine, les boissons pour sportifs étaient destinées à être utilisées avant, pendant et après l'exercice ³. Aujourd'hui, elles sont principalement utilisées pendant et/ou immédiatement avant l'exercice. Par conséquent, deux ingrédients sont pertinents pour la performance : l'eau et les hydrates de carbone ⁴. Pour la phase post-exercice, il existe des boissons spécifiques de récupération (voir la fiche « Produits de récupération et de remplacement de repas » ⁵). Les boissons pour sportifs peuvent être achetées prêtes à boire, en poudre ou faites maison et leur évaluation est principalement basée sur le type et la quantité de glucides qu'elles contiennent et leur osmolalité.

Glucides : Type

La fiche d'information sur les glucides fournit des informations générales sur les glucides ⁶ et le Hot Topic « Nutrition pendant l'entraînement et la compétition » fournit des informations sur les glucides dans le cadre de la nutrition pendant l'exercice ⁷.

Deux types de glucides sont considérés comme sources d'énergie utiles dans une boisson pour sportifs : le glucose et le fructose. Ils peuvent être présents sous forme de mono-, di- ou oligosaccharides, en fonction de la quantité requise ainsi que de l'osmolalité de la boisson. Pour un apport en glucides allant jusqu'à 60 g par heure, il importe peu que la boisson contienne du glucose et du fructose ou uniquement du glucose (Tab. 1) ⁴. En revanche, une source unique de fructose n'a guère de sens, en lien avec le risque d'intolérance digestive ⁸.

Cependant, pour des efforts d'environ 2,5 h ou plus et pour des apports en glucides plus élevés (de 60 à 90 g/h), les boissons pour sportifs doivent contenir à la fois une source de glucose et de fructose. L'absorption totale des glucides est alors plus élevée et de meilleures performances peuvent être obtenues ^{9,10}.

Durée de l'effort	Quantité	Type d'hydrates de carbone
Jusqu'à 45 min	Pas d'apport	-
45 à 75 min	Petites quantités	glucose (& fructose)
60 à 150 min	30 à 60 g/h	glucose (& fructose)
Plus de 150 à 180 min	Jusqu'à 90 g/h	glucose & fructose

Tableau 1 : La durée de l'effort est en lien avec l'intensité. Par exemple, si vous vous entraînez pendant 90 minutes en endurance de base, vous n'avez pas besoin de glucides.

Parfois, un rapport glucose-fructose de 2 pour 1 est indiqué comme idéal. Mais cela correspond simplement au ratio le plus couramment étudié. La question de savoir si d'autres ratios sont meilleurs n'a pas été systématiquement étudiée.

Glucides : quantité

Il n'existe pas de niveau idéal de glucides dans une boisson pour sportifs. Elle dépend de la quantité d'hydrates de carbone à consommer par unité de temps (tableau 1). De nombreuses boissons pour sportifs contiennent 60 à 80 g de glucides par litre, ce qui est souvent un bon compromis.

Osmolalité

L'osmolalité d'une boisson pour sportifs correspond, en termes simplifiés, au nombre de particules (nutritives) dissoutes par litre de boisson ¹¹. La taille des particules n'a pas d'importance. Par exemple, si une boisson contient six monosaccharides (par exemple du glucose), l'osmolalité est de 6. Cependant, si ces six monosaccharides sont chimiquement liés pour former un oligosaccharide (par exemple, la maltodextrine), l'osmolalité n'est que de 1, bien que dans les deux cas la même quantité de glucides soit présente dans la boisson (Fig. 1). C'est la raison pour laquelle les boissons contenant de la maltodextrine ont une faible osmolalité.

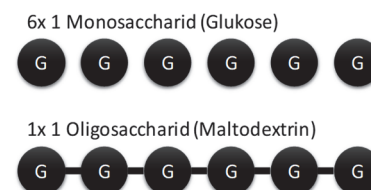


Figure 1. Représentation de l'osmolalité.

Hypotonique, isotonique, hypertonique

Les termes hypotonique, isotonique et hypertonique décrivent si un premier fluide contient moins, la même quantité ou plus de particules dissoutes qu'un second fluide. Lorsque ces termes sont utilisés pour les boissons pour sportifs, on suppose que le sang est le second fluide.

Boissons pour sportifs « isotoniques »

Les boissons isotoniques doivent contenir le même nombre de particules dissoutes que le sang, dont la concentration en particules est d'environ 285 à 295 mmol/kg¹². En Suisse, une boisson pour sportifs peut porter la désignation "isotonique" si l'osmolarité se situe entre 270 et 290 mmol/L². Si l'osmolarité est supérieure ou inférieure, la désignation isotonique n'est pas autorisée. Dans la législation européenne, en revanche, une boisson pour sportifs est considérée comme isotonique jusqu'à 330 mmol/kg¹³. Cela prête à confusion, car dans l'UE, une boisson pour sportifs peut avoir une osmolalité de 320 mmol/kg et être déclarée isotonique, alors qu'en Suisse, cette boisson ne serait pas considérée ainsi. Le fait que la valeur d'osmolalité ne doive pas être déclarée complique l'évaluation des boissons pour sportifs. Cependant, les boissons pour sportifs disponibles sur le marché suisse ont été analysées en lien avec leur osmolalité (et leur acidité)¹⁴ et les résultats sont répertoriés dans le Hot Topic Osmolalité et pH des boissons pour sportifs¹⁵.

Osmolalité et "digestion" des boissons pour sportifs

Les aliments et les boissons solides sont pré-digérés dans l'estomac, puis vidés de l'estomac dans l'intestin grêle où ils sont finalement digérés. L'absorption des nutriments libérés dans la circulation sanguine a finalement lieu dans l'intestin grêle.

L'osmolalité d'une boisson influence la rapidité de la vidange et de l'absorption gastriques. Elle est également en partie responsable de l'apparition de problèmes gastro-intestinaux.

En général, les boissons pour sportifs hypertoniques ne sont pas idéales pendant un effort car

- l'estomac les vide plus lentement dans l'intestin grêle,
- le passage de l'intestin grêle au sang est plus lent
- elles sont plus susceptibles de provoquer des problèmes gastro-intestinaux¹⁶.

Une boisson isotonique cause moins de problèmes et est absorbée plus rapidement qu'une boisson hypertonique. La boisson pour sportifs idéale est même modérément hypotonique (200-260 mmol/kg), car

- la vidange gastrique et la transition de l'intestin grêle vers la circulation sanguine se font plus rapidement,
- les problèmes gastro-intestinaux se produisent moins fréquemment¹⁶.
- offre le plus grand avantage en termes d'hydratation pendant un effort continu pouvant durer jusqu'à 180 minutes¹⁷.

Plus la proportion d'oligosaccharides (c'est-à-dire de maltodextrine) par rapport aux di- ou monosaccharides est élevée dans la

boisson, plus l'osmolalité est faible et moins la boisson a un goût sucré.

Autres propriétés et ingrédients

La température et le goût des boissons influencent également la quantité de boisson consommée. Par rapport aux boissons chaudes (20 à 25 °C), la quantité d'eau bue à partir d'une boisson fraîche (5 à 15 °C) est généralement plus élevée¹⁸⁻²⁰. Il est également évident que les sportifs boivent volontairement plus d'une boisson si ils apprécient son goût.

Les boissons sportives du commerce contiennent généralement du sodium en plus des deux nutriments nécessaires que sont l'eau et les glucides. L'ajout de sodium est souvent justifié pour la compensation des pertes de sodium par la transpiration. Toutefois, cela n'est nécessaire que dans le cas de pertes de sueur élevées de plus de 1 L/h lors d'un effort de 2h ou plus⁴. L'ajout de caféine peut avoir un effet positif sur les performances, mais cela n'est pas toujours valable (cf. fiche Caféine²¹).

Diverses boissons pour sportifs contiennent également d'autres ingrédients, tels que du potassium, du magnésium, des vitamines, des acides gras ou des acides aminés. Toutefois, ces ingrédients ne sont pas nécessaires et rien ne prouve qu'ils améliorent les performances lorsqu'ils sont pris lors de l'effort. Dans certaines circonstances, ils peuvent même péjorer la tolérance digestive de la boisson. Pour des raisons de tolérance digestive, les boissons pour sportifs ne contiennent pas d'acide carbonique.

La consommation de boissons pour sportifs est souvent décrite comme problématique pour la santé dentaire des athlètes. Même si l'acidité des aliments et des boissons peut effectivement attaquer l'émail dentaire²², il n'existe aucune corrélation entre la consommation de boissons pour sportifs et la dégradation de l'émail chez les athlètes²²⁻²⁵. Cependant, il a été démontré (in vitro) à plusieurs reprises qu'une dégradation de l'émail dentaire de dents entières ou de parties de dents immergées dans des boissons pour sportifs se produit^{26,27}.

Effet spécifique sur les performances

L'ingestion de boissons pour sportifs pendant l'exercice peut améliorer les performances dans diverses situations. C'est très probablement le cas quand :

- une perte de sueur de plus de 2% environ de la masse corporelle est attendue sans apport de liquide^{4,28,29}
- l'effort dure plus de 45-75 min environ²⁹

Pour les épreuves d'endurance de 90 minutes ou plus, la consommation de boissons pour sportifs permet d'accélérer les temps de compétition de 4 à 5 minutes en moyenne³⁰. Les effets d'amélioration des performances par les glucides fournis augmentent avec l'allongement de l'exercice³¹.

Les effets sur les performances ne sont pas exclus, même si le temps d'effort est d'environ une heure. Le rinçage de la bouche avec des liquides contenant des glucides entraîne, par exemple, une augmentation moyenne de 1 à 2 % de la puissance lors d'efforts d'environ 60 min³². Le problème est que ces rinçages de bouche devraient durer environ 5 s, pendant lesquelles la respiration est entravée. Les boissons pour sportifs peuvent aussi généralement améliorer les performances si l'apport en glucides ou

en liquides n'a pas été optimal dans les 24 heures précédant l'exercice.

Conseils généraux d'utilisation

Les boissons pour sportifs ont généralement leur place dans les sports de compétition. Leur principale période d'utilisation se situe peu avant ou pendant les efforts, dans le but d'optimiser les performances. Dans le secteur du fitness, les boissons pour sportifs ne sont généralement pas nécessaires. Si vous faites du sport ou du fitness deux ou trois fois par semaine, vos besoins en glucides n'augmenteront que modestement. Il est donc préférable de boire de l'eau ou des boissons non sucrées pendant l'exercice. L'eau ou d'autres boissons non sucrées sont également préférables pour les entraînements légers ou si le but d'un entraînement est principalement la perte de poids ou de graisse.

Quantité de boisson

Il n'existe pas de recommandation unique en matière de consommation et la quantité à boire dépend en principe de l'apport en glucides et en liquides requis (voir tableau 1). En général, il est déconseillé de boire des quantités telles que le poids corporel à la fin de l'exercice est plus élevé qu'avant l'exercice. Jusqu'à environ 60 à 90 minutes d'effort, à une température ambiante fraîche et à de faible intensité, la sensation de soif est souvent un bon régulateur de la quantité à boire^{28,33}. Dans d'autres situations, une consommation planifiée est souvent plus judicieuse.

La Société Suisse de Nutrition Sportive propose sur son site internet un calculateur de boissons. Cela permet de déterminer facilement la quantité raisonnable à boire en fonction de la situation individuelle³⁴.

Préparez vos propres boissons pour sportifs

Les boissons pour sportifs disponibles dans le commerce sont pratiques à utiliser : elles sont soit prêtes à boire, soit il suffit de les préparer avec de l'eau. Toutefois, si vous ne pouvez pas tolérer ces boissons ou si vous souhaitez dépenser moins d'argent pour des boissons pour sportifs, vous pouvez également les préparer vous-même (tableau 2).

La base idéale pour les boissons pour sportifs faites maison est l'eau ou le thé aux fruits. Même si les jus de fruits dilués sont souvent utilisés, ils peuvent avoir une osmolalité trop élevée et causer des problèmes d'intolérance digestive. Le sirop peut également être utilisé comme support gustatif, mais la boisson est alors plus acide et peut entraîner une dégradation accrue de l'émail dentaire.

Sources

1. Anonymous. Merriam-Webster online: Sports drink. 2019. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/sports%20drink>. Zugriff: 1.11.2019.
2. Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Departement des Innern (EDI). Verordnung des EDI über Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf (VLBE) vom 16. Dezember 2016 (Stand am 31. Mai 2021), 2021.
3. Maughan RJ. The sports drink as a functional food: formulations for successful performance. Proc.Nutr.Soc. 1998; 57:15–23.
4. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance.

Proposition	1	2	3	4
Eau / thé aux fruits	1 litre	1 litre	1 litre	1 litre
Sirop			30 g	30 g
Jus d'oranges				
Sucre/saccharose	30 g			
Fructose		30 g		
Maltodextrine	50 g	50 g	50 g	70 g
Sel*	1.5 g	1.5 g	1.5 g	1.5 g
Hydrates de carbone	80 g	80 g	75 g	95 g
Osmolalité (mmol/kg)	184	264	157	172
Valeur pH	6.9	7.1	3.4	3.4

Tab. 2 La durée de l'effort se rapporte aussi à l'intensité de l'activité. Par exemple, si vous vous entraînez pendant 90 minutes en endurance de base, vous n'avez pas besoin de glucides.

Remarque : plus la proportion en maltodextrine est faible, plus la boisson a un goût sucré.

* Peser 1,5 g de sel de table est difficile avec une balance de cuisine. Une solution de sel concentrée facilite le dosage précis :

1. Préparer une solution saline concentrée : dissoudre 30g de sel dans 270g d'eau dans une bouteille vide.
2. Préparer une boisson pour sportifs : Ajoutez 15 g de cette solution saline à la boisson pour sportifs (contient 1,5 g de sel de table).
3. La solution saline peut être conservée plusieurs jours au réfrigérateur.

Effets secondaires

Tous les athlètes ne tolèrent pas la consommation d'aliments ou de boissons pendant l'effort. Il est donc important de tester la tolérance de la boisson pendant l'effort lors d'un entraînement.

L'utilisation inappropriée de boissons pour sportifs, qui entraîne un apport de liquides ou de glucides plus élevé que nécessaire pendant l'exercice, augmente le risque d'hyponatrémie, dangereuse pour la santé et, à long terme, d'apport énergétique excessif avec une prise de poids. Afin de prévenir l'hyponatrémie, il est d'une importance capitale de contrôler la quantité de boissons consommée pendant l'exercice de manière que le poids corporel n'augmente pas pendant l'exercice.

Auteur : Dr. Paolo Colombani
Review : SSNS – Groupe de travail Guide des Suppléments
Date : Octobre 2022, Version 3.1
Validité : Octobre 2025

- J.Acad.Nutr.Diet. 2016; 116:501–28; doi:10.1016/j.jand.2015.12.006.
5. Perret C. Produkte für Regeneration und Mahlzeitenersatz. Swiss Sports Nutrition Society. 2019. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/supplemente/supplementguide/>. Zugriff: 25.9.2022.
 6. Colombani P. Infoblatt Kohlenhydrate. Swiss Sports Nutrition Society. 2021. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/naehrstoffe/>. Zugriff: 25.9.2022.
 7. Mettler S, Colombani P. Hot Topic Ernährung im Training und Wettkampf. Swiss Sports Nutrition Society. 2020. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/aspects/>. Zugriff: 25.9.2022.

8. Latulippe ME, Skoog SM. Fructose malabsorption and intolerance: effects of fructose with and without simultaneous glucose ingestion. *Crit.Rev.Food Sci.Nutr.* 2011; 51:583–92; doi:10.1080/10408398.2011.566646.
9. Burke LM, Castell LM, Casa DJ, Close GL, Costa RJS, Desbrow B et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for athletics. *Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab.* 2019; 29:73–84; doi:10.1123/ijsnem.2019-0065.
10. Fuchs CJ, Gonzalez JT, van Loon LJC. Fructose co-ingestion to increase carbohydrate availability in athletes. *J.Physiol.* 2019; 597:3549–60; doi:10.1113/JP277116.
11. Rasouli M. Basic concepts and practical equations on osmolality: Biochemical approach. *Clin.Biochem.* 2016; 49:936–41; doi:10.1016/j.clinbiochem.2016.06.001.
12. Zander R. Fluid management, 2. Auflage. Melsungen: Bibliomed-Medizinische Verlagsgesellschaft, 2009.
13. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to carbohydrate-electrolyte solutions and reduction in rated perceived exertion/effort during exercise (ID 460, 466, 467, 468), enhancement of water absorption during exercise (ID 314, 315, 316, 317, 319, 322, 325, 332, 408, 465, 473, 1168, 1574, 1593, 1618, 4302, 4309), and maintenance of endurance performance (ID 466, 469) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA J.* 2011; 9; doi:10.2903/j.efsa.2011.2211.
14. Mettler S, Weibel E. Osmolality, pH, and titratable acidity of sports drinks on the Swiss market. *Swiss Sports Exerc.Med.* 2018; 66:56–62.
15. Mettler S. Hot Topic Osmolalität und pH: Getränke und Sportgetränke des Schweizer Marktes. *Swiss Sports Nutrition Society.* 2021. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/aspects/>. Zugriff: 25.9.2022.
16. Leiper JB. Fate of ingested fluids: factors affecting gastric emptying and intestinal absorption of beverages in humans. *Nutr.Rev.* 2015; 73 Suppl 2:57–72; doi:10.1093/nutrit/nuv032.
17. Rowlands DS, Kopetschny BH, Badenhorst CE. The hydrating effects of hypertonic, isotonic and hypotonic sports drinks and waters on central hydration during continuous exercise: A systematic meta-analysis and perspective. *Sports Med.* 2022; 52:349–75; doi:10.1007/s40279-021-01558-y.
18. Park SG, Bae YJ, Lee YS, Kim BJ. Effects of rehydration fluid temperature and composition on body weight retention upon voluntary drinking following exercise-induced dehydration. *Nutr Res.Pract.* 2012; 6:126–31.
19. Mundel T, King J, Collacott E, Jones DA. Drink temperature influences fluid intake and endurance capacity during exercise in a hot, dry environment. *Exp.Physiol.* 2006; 91:925–933; doi:10.1113/expphysiol.2006.034223.
20. Khamnei S, Hosseinlou A, Zamanlu M. Water temperature, voluntary drinking and fluid balance in dehydrated taekwondo athletes. *J.Sports Sci.Med.* 2011; 10:718–24.
21. Flueck JL. Faktenblatt Koffein. *Swiss Sports Nutrition Society.* 2020. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/supplemente/supplementguide/>. Zugriff: 25.9.2022.
22. Barbour ME, Lussi A. Erosion in relation to nutrition and the environment. *Monogr.Oral Sci.* 2014; 25:143–54; doi:10.1159/000359941.
23. Antunes LS, Veiga L, Nery VS, Nery CC, Antunes LA. Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. *J.Oral Sci.* 2017; 59:639–43; doi:10.2334/josnusd.16-0611.
24. Sirimaharaj V, Brearley Messer L, Morgan MV. Acidic diet and dental erosion among athletes. *Aust.Dent.J.* 2002; 47:228–36; doi:10.1111/j.1834-7819.2002.tb00334.x.
25. Mathew T, Casamassimo PS, Hayes JR. Relationship between sports drinks and dental erosion in 304 university athletes in Columbus, Ohio, USA. *Caries.Res.* 2002; 36:281–7.
26. Fraunhofer JA von, Rogers MM. Effects of sports drinks and other beverages on dental enamel. *Gen.Dent.* 2005; 53:28–31.
27. Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutr.Res.* 2008; 28:299–303; doi:10.1016/j.nutres.2008.03.001.
28. Kenefick RW. Drinking strategies: Planned drinking versus drinking to thirst. *Sports Med.* 2018; 48:31–7; doi:10.1007/s40279-017-0844-6.
29. Burke LM, Jeukendrup AE, Jones AM, Mooses M. Contemporary nutrition strategies to optimize performance in distance runners and race walkers. *Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab.* 2019; 29:117–29; doi:10.1123/ijsnem.2019-0004.
30. Pöchmüller M, Schwingshackl L, Colombani PC, Hoffmann G. A systematic review and meta-analysis of carbohydrate benefits associated with randomized controlled competition-based performance trials. *J.Int.Soc.Sports Nutr.* 2016; 13:709; doi:10.1186/s12970-016-0139-6.
31. Stellingwerff T, Cox GR. Systematic review: carbohydrate supplementation on exercise performance or capacity of varying durations. *Appl.Physiol.Nutr.Metab.* 2014; 39:998–1011; doi:10.1139/apnm-2014-0027.
32. Brietzke C, Franco-Alvarenga PE, Coelho-Júnior HJ, Silveira R, Asano RY, Pires FO. Effects of carbohydrate mouth rinse on cycling time trial performance: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2019; 49:57–66; doi:10.1007/s40279-018-1029-7.
33. Goulet EDB, Hoffman MD. Impact of ad libitum versus programmed drinking on endurance performance: A systematic review with meta-analysis. *Sports Med.* 2019; 49:221–32; doi:10.1007/s40279-018-01051-z.
34. Swiss Sports Nutrition Society. Trinkmengenrechner. 2022. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/trinkmengenrechner/>. Zugriff: 25.9.2022.