

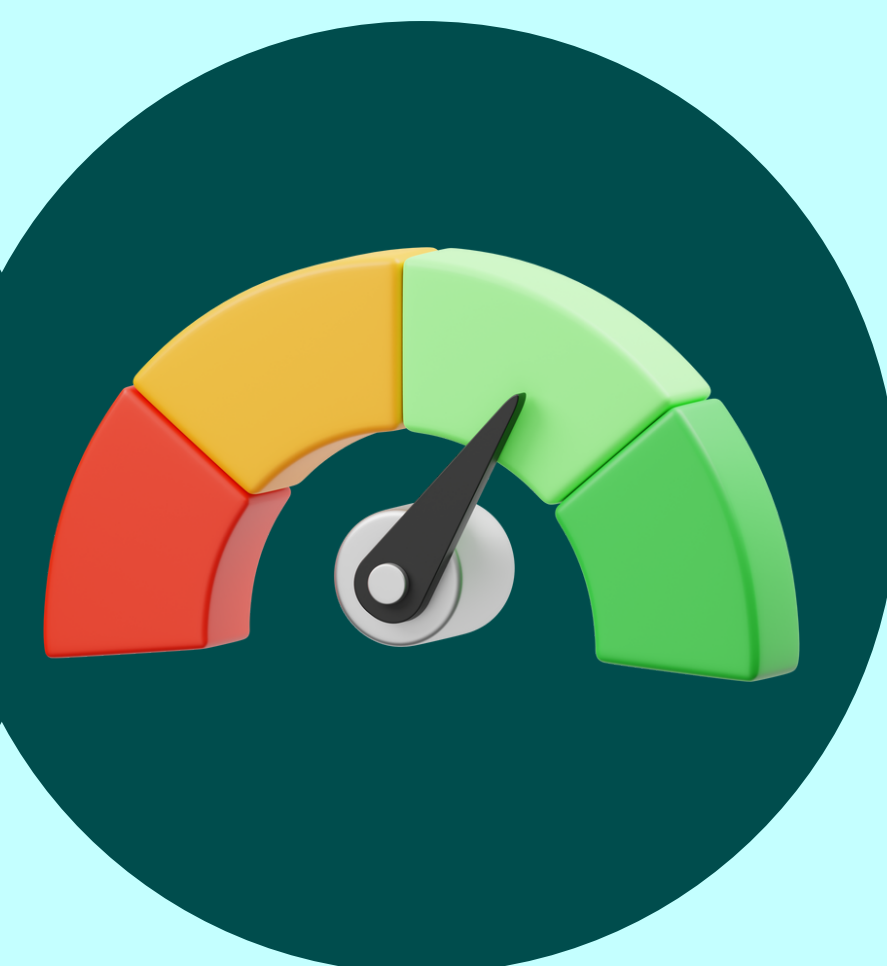
ALIMENTATION À L'EFFORT



**SPORTS D'ENDURANCE (TRAIL,
TRIATHLON, VÉLO, CAP...)**



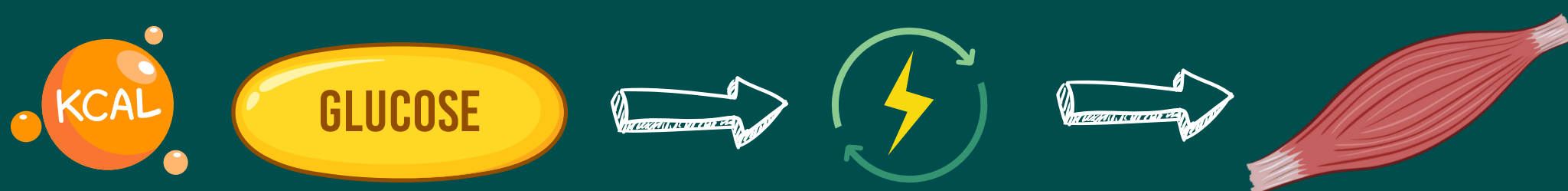
Tom NARCY - Diététicien du sport



Quels besoins à l'effort ?

1 De l'énergie

Donc des calories pour faire fonctionner les muscles. On va privilégier les glucides qui sont plus simples à digérer et à utiliser pour notre organisme. C'est aussi le substrat préférentiel des muscles à l'effort



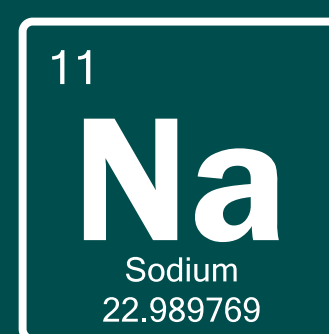
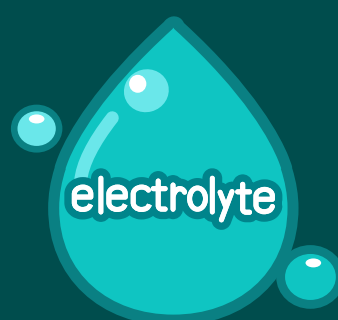
2 De l'eau

C'est l'élément indispensable pour toute activité physique peu importe la durée. La quantité d'eau doit être adaptée au temps d'effort, à la température, aux pertes sudorales...



3 Du sodium

Un minéral que l'on perd beaucoup en transpirant mais qui est essentiel pour une bonne hydratation, pour l'absorption des glucides et le maintien de l'activité musculaire

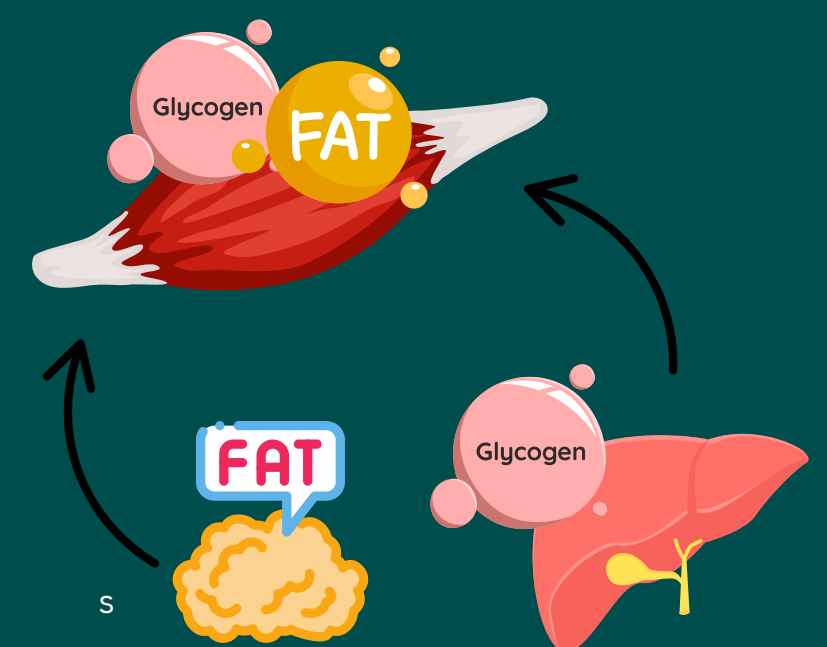


1 Energie

Pour fonctionner, nos muscles dépensent de l'énergie (calories). Si on veut que ces derniers tournent à plein régime, il faut leur apporter du carburant via des substrats énergétiques comme les **glucides*** et les **lipides****.



Nos muscles possèdent des stocks de ces substrats, le **glycogène** musculaire et la **graisse** musculaire, qui servent à leur fournir de l'énergie durant un effort physique. On trouve d'autres réserves dans l'organisme (glycogène dans le foie et graisses dans le tissu adipeux) qui pourront aussi fournir de l'énergie aux muscles.



Pour des efforts courts (< 1h / 1h30), ces stocks suffisent en général et il n'est pas nécessaire de s'alimenter pour avoir suffisamment d'énergie

Mais pour des efforts plus longs, les stocks de l'organisme seront insuffisants pour maintenir le niveau d'énergie. Il faut alors apporter du carburant à notre corps via l'alimentation.

*

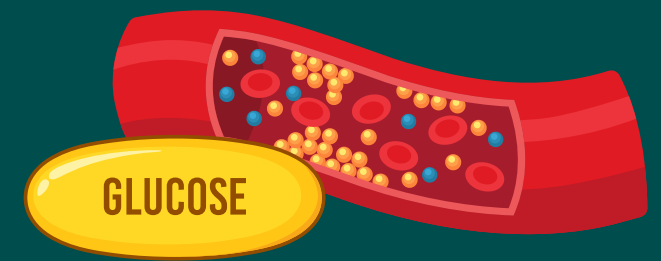
Les glucides sont des sucres dont le représentant est le glucose. Le glucose est le substrat préférentiel des cellules car il est plus facile à utiliser, plus rapidement, en présence ou non d'oxygène. Le glucose permet de maintenir une glycémie normale (taux de sucre dans le sang). La baisse de la glycémie diminue la performance et augmente la sensation de fatigue.

**

Les lipides, qu'on appelle aussi les graisses, ont un fort potentiel énergétique mais leur utilisation par les cellules est plus lente et nécessite la présence d'oxygène. L'organisme possède des réserves quasi inépuisables de graisses grâce au tissu adipeux mais leur utilisation seule pendant l'effort peut être un facteur limitant dans la performance

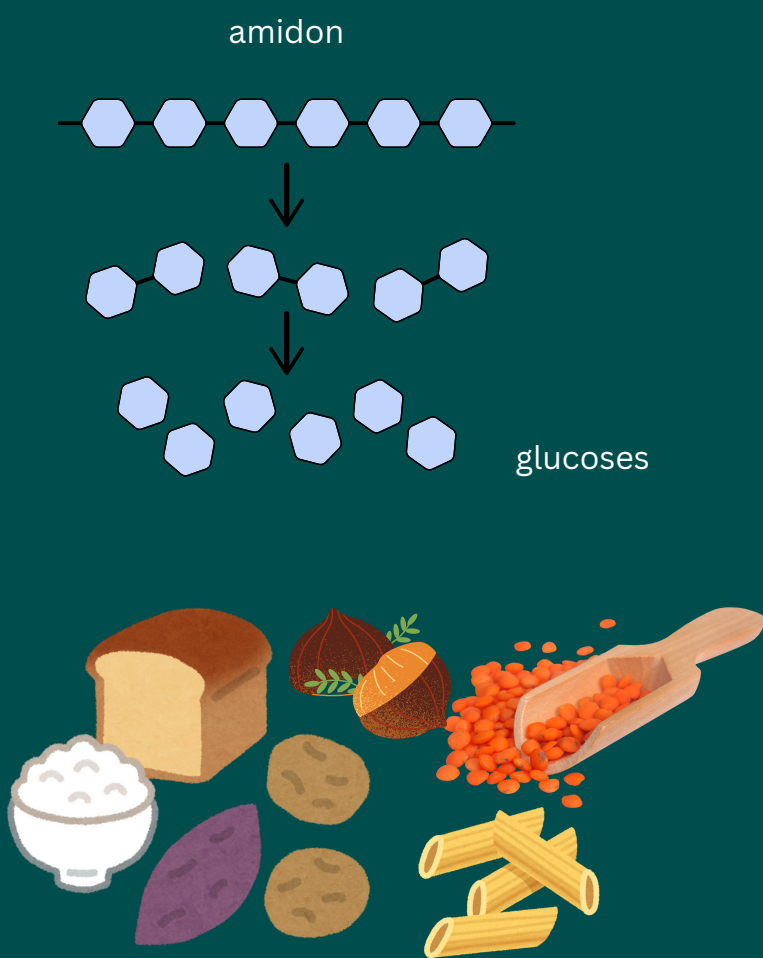
Zoom sur les glucides

Dans l'organisme, le glucide qu'on retrouve principalement dans le sang et qui va servir de substrat énergétique est le glucose. Notre corps est capable de produire du glucose mais cette production ainsi que les stocks de glycogène sont limités, il faut alors compléter avec des apports extérieurs.



Dans l'alimentation on distingue 2 types de glucides :

- **Les glucides complexes (ou "sucres lents")**, en l'occurrence l'amidon qui est la forme de réserve de glucides des végétaux. L'amidon est une chaîne de plusieurs centaines de molécules de glucose, pendant la digestion cette chaîne va être découpée par les enzymes digestives pour libérer le glucose qui pourra ensuite être absorbé au niveau des intestins. Le glucose ainsi libéré entrera au fur et à mesure dans le sang de façon prolongée d'où la qualification de l'amidon de "sucre lent". On retrouve l'amidon dans les féculents : céréales, pâtes, riz, pommes de terre, légumineuses, pain, maïs, châtaigne...
- **Les glucides simples (ou "sucres rapides")**, ce sont des molécules simples (saccharose, glucose, fructose, galactose, lactose) qui n'ont pas besoin d'être digérés pour être absorbés par l'organisme. Ainsi leur assimilation et leur passage dans le sang se fait facilement et rapidement, d'où leur appellation de "sucres rapides". On retrouve des glucides simples dans les bonbons, les gâteaux, les viennoiseries, les fruits, la confiture, le miel, le sucre de table, les sodas, les desserts...

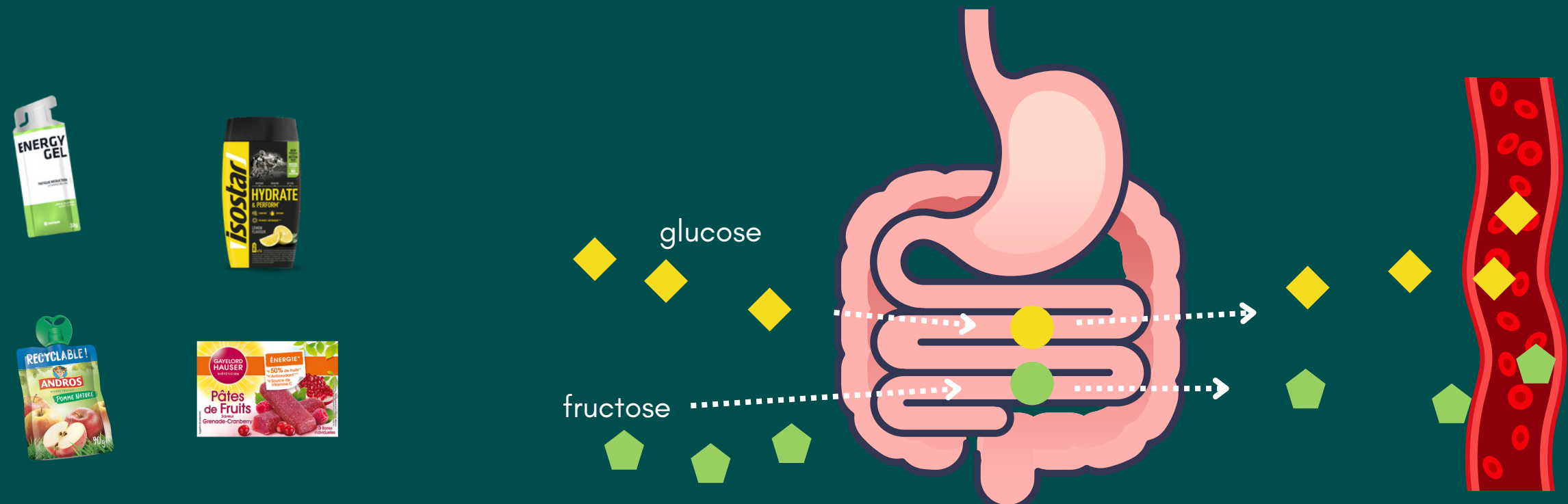


À l'effort on utilisera des **sucres rapides**, qui ne demandent pas de digestion et seront disponibles rapidement pour fournir de l'énergie à nos muscles et notre cerveau



Zoom sur l'absorption des glucides

Les glucides sont absorbés au niveau de l'intestin grêle et rejoignent ensuite la circulation sanguine. Ils traversent la paroi intestinale grâce à des transporteurs spécifiques, il existe des transporteurs pour le glucose et d'autres pour le fructose. Pour profiter de ces deux transporteurs et optimiser l'apport en glucides, on utilise donc en général ces deux sucres à l'effort et ce sont ces deux sucres qu'on va retrouver en proportion variée dans les produits de l'effort.



Ces transporteurs ont des limites et on estime qu'ils peuvent recevoir **environ 60g par heure** pour le **glucose** et **30g par heure** pour le **fructose**. Au delà, la saturation des transporteurs entraînera une stagnation des sucres dans l'intestin ce qui peut provoquer des désagréments au niveau digestif.

En théorie et en exploitant correctement cette assimilation, nous serions donc capable de consommer 90g de glucides par heure d'effort (60g de glucose + 30g de fructose).

Combo gagnant



Le glucose passe par le transporteur par diffusion facilitée accompagné d'eau et de sodium. En plus de leurs rôles respectifs ces deux éléments permettent une meilleure assimilation du glucose pendant l'effort.

Gut Training

On ne peut pas prendre 90g de glucides par heure sur une course du jour au lendemain. Il faut entraîner son système digestif à recevoir des aliments à l'effort et y aller progressivement, c'est ce qu'on appelle le "gut training". Certains sportifs sont même capables de repousser les limites d'assimilation et de monter jusqu'à 120g de glucides par heure.



Une histoire de ratio

Pour optimiser les apports en glucides et profiter des 2 types de transporteurs, les marques élaborent des formules qui respectent des "ratios" avec ici 2:1 qui signifie 2 molécules de glucose pour 1 de fructose. Pour 90g de glucides avec ce type de produit, on obtient bien 60g de glucose et 30g de fructose, ce qui correspond aux recommandations.

glucose + fructose = saccharose

Le saccharose correspond au sucre de table classique qu'on utilise dans la confection des gâteaux etc. C'est un disaccharide, un assemblage de deux sucres : le glucose et le fructose.

Glucides à l'effort

En théorie, plus on arrive à apporter des glucides durant l'effort, plus on a de chance de repousser la fatigue et maintenir notre niveau de performance.

Maintenant il faut savoir les digérer et que cela ne devienne pas une contrainte plus qu'autre chose durant la course.

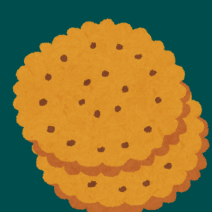
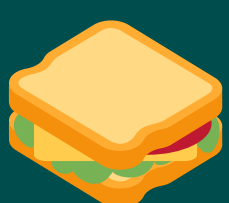
Même si on ne va pas chercher 60 ou 90g de glucides par heure, penser à apporter régulièrement des glucides ne peut être que bénéfique pour sa course.



Pensez à toujours tester avant à l'entraînement au moins 2 à 3 fois ce que vous comptez prendre durant la course, il vaut mieux éviter les mauvaises surprises le jour J.

La variété a aussi son importance, il se peut qu'un produit ne passe plus et on est bien content d'avoir autre chose à manger quand c'est le cas, prévoyez au moins 3 produits différents pour pouvoir varier durant la course, surtout pour des grosses distances (> 6 heures).

Toujours dans l'idée de varier, prévoir du salé (compote salée, sandwich, riz, cakes salés...) peut aussi être une bonne idée pour casser le goût du sucre et éviter d'être écoeuré.

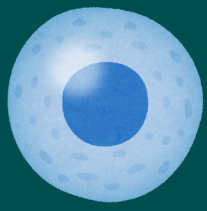


Le choix est large, privilégiez ce qui passe le mieux et n'oubliez pas de varier

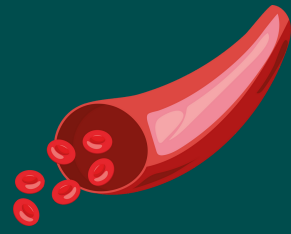
2

L'eau, un élément indispensable

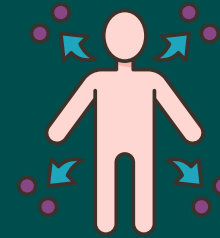
*L'eau compose environ 60% de notre organisme et 80% de nos muscles.
Elle est indispensable pour de nombreuses fonctions de l'organisme :*



Hydratation des cellules



Maintien du volume sanguin



Elimination des déchets



Evacuation de la chaleur



Echange de nutriments



Protection et nutrition du cerveau

Durant l'effort, on perd de l'eau via la transpiration mais aussi la respiration. Cette perte doit être compensée par un apport hydrique correct :

Idéalement, on apporte environ 500 mL à 750 mL d'eau par heure d'effort. Certaines conditions comme un temps chauds, une forte intensité ou des épreuves longues augmentent la quantité d'eau perdue durant l'exercice. Il ne faut pas attendre d'avoir soif pour boire car c'est déjà le signe que l'on est déshydraté.

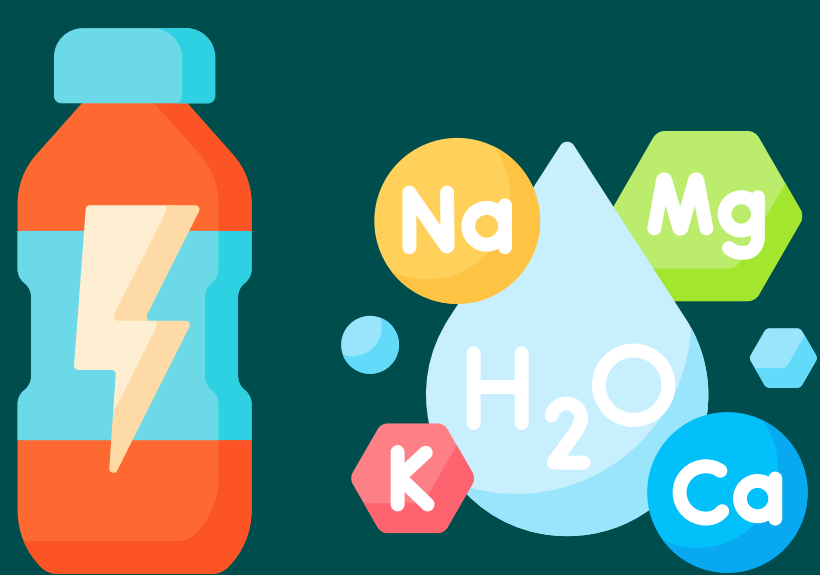


L'apport hydrique va donc dépendre des conditions climatiques et du type d'effort mais aussi de notre capacité à nous hydrater. Boire à l'effort ça s'entraîne, pour habituer l'organisme et surtout pour nous habituer nous, à boire régulièrement tout au long de l'épreuve et à en faire un automatisme.

L'idéal est d'arriver à boire régulièrement et par petites gorgées toutes les 10 à 15 minutes



Les électrolytes et les boissons de l'effort permettent de mieux assimiler l'eau. Par contre le goût sucré peut écoeurer à la longue, je vous conseille d'avoir une gourde d'eau claire (ou électrolytes neutres sans goût) et une gourde avec la boisson de l'effort.



Electrolytes ou boisson de l'effort



Eau claire (+ sodium)

Soyez attentif(ve) aux signes de déshydratation : Bouche sèche, pâteuse, envie de boire abondamment, maux de tête, vertiges, crampes musculaires, coup de chaleur



1	Je suis bien hydraté
2	
3	
4	Je ne suis pas suffisamment hydraté
5	
6	
7	Je suis déshydraté
8	

La couleur des urines est aussi un bon indicateur du niveau d'hydratation de votre corps. Plus celles-ci sont foncées, plus vous êtes déshydraté(e).

3

Le sodium, l'électrolyte le plus important

Le sodium est un minéral qu'on appelle aussi électrolyte dans l'organisme. Il régule les échanges d'eau entre les différents compartiments du corps et permet la transmission des informations nerveuses.

À l'effort le sodium permet de maintenir un bon niveau d'hydratation, il améliore l'absorption de l'eau au niveau intestinale et réduit son élimination au niveau des reins. En outre il permet de maintenir un volume sanguin stable. **Une diminution de la natrémie** (concentration sanguine en sodium) **entraînera une diminution de la performance**

Le problème c'est que ce sodium est éliminé en quantité relativement importante par la transpiration avec des pertes allant de **300 à 1000 mg par litre de sueur** selon les individus.



Sport et hyponatrémie

L'hyponatrémie est une diminution anormale de la concentration sanguine en sodium. Elle entraîne une diminution de la performance et éventuellement des nausées, des maux de têtes, une chute de tension, des faiblesses musculaires et peut aller jusqu'au malaise, le coma et même le décès dans des cas extrêmes.

Plus le temps d'effort est important et plus la transpiration est importante, plus le risque d'hyponatrémie est élevée.

Dans des périodes de fortes chaleurs, boire uniquement de l'eau en grande quantité va avoir pour effet de diluer le sodium sanguin. Ce qui va entraîner une baisse de sa concentration et par conséquent augmenter le risque d'hyponatrémie.

Pour compenser les pertes il faut alors impérativement apporter du sodium avec pour repère **400mg pour 500mL d'eau.**

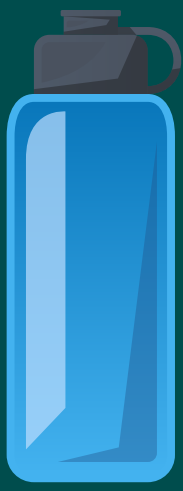
Le sel de table (chlorure de sodium) contient 400mg de sodium pour 1g.



Pour une gourde 500 mL => 1 g de sel



Pour une gourde de 750 mL => 1.5g de sel



Pour une gourde de 1000 mL => 2g de sel



1 g de sel = 400 mg de sodium

Astuce : les sachets de sel individuels font 1 g en général



Les boissons de l'effort et les électrolytes contiennent du sodium. Mais cet apport reste insuffisant en dosage et notamment pour des épreuves longues

Prévoyez des pastilles d'électrolytes avec une concentration en sodium de minimum 300mg. Vous pouvez aussi emporter des sachets de sels individuels pour remplir vos gourdes. Pour les ravitaillements vous pouvez aussi utiliser des eaux riches en bicarbonates comme Vichy Célestin et St Yorre si il y en a

Stratégie de course

Etape 1 : Je calcule le temps que j'estime faire pour ma course

Ici nous prendrons l'exemple d'un trail d'environ 5 heures

Etape 2 : Je calcule mon apport glucidique

Mon objectif glucidique est de 50g par heure, pour une course de 5 heures il me faut $5 \times 50 = 250\text{g}$ de glucides à prévoir et à répartir entre les boissons, les gels, les pâtes de fruits...

Etape 3 : Je calcule mon besoin hydrique

Je vise 500 mL par heure, donc il me faut $5 \times 500 = 2500\text{ mL}$ d'eau (en comptant les boissons de l'effort et électrolytes)

Etape 4 : Je calcule mon apport en sodium

Il me faut 400mg de sodium pour 500 mL donc je vais avoir besoin de 2000mg de sodium en prenant en compte le sodium apporté par les boissons de l'effort, les électrolytes et autres produits de l'effort

Etape 5 : Je prévois ce que je dois emporter avec moi

En prenant en compte ce que je peux prendre sur les ravitos (si on en connaît la composition) ou ce que je peux laisser en zone de transition dans le cas du triathlon

Il vaut mieux prévoir trop quitte à ne pas tout prendre que ne pas prévoir assez !

Pour une boisson de l'effort maison

La boisson de l'effort est le meilleur allié du sportif d'endurance, elle combine hydratation, sodium et un apport en glucides. Il en existe de très bonnes sur le marché, présentées en général en poudre, ce qui a pour avantage de pouvoir les doser comme on le souhaite.

Mais il est aussi tout à fait possible de faire soi-même une boisson de l'effort, voici quelques exemples :

Pour une boisson de 500 mL dosée à 30 g de glucides :

250 mL de jus de
pomme ou de raisin +
250 ml d'eau + 1g de sel

500 mL d'eau + 35g de
miel + 1g de sel

500 mL d'eau + 5 à 6
cuillères à soupe de sirop
(menthe, grenadine...) + 1g
de sel

500 mL d'eau + 6
morceaux de sucre + 1g
de sel



On peut aussi ajouter du jus de citron ou faire infuser du thé pour améliorer le goût et pour l'apport en antioxydant

L'alimentation durant l'effort est un paramètre à ne surtout pas négliger quand on pratique une activité sportive d'endurance, surtout en compétition. C'est elle qui va vous permettre de donner le meilleur de vous même le jour J.

Ces conseils simplifiés suivent les recommandations pour optimiser l'apport nutritionnel et hydrique durant un effort d'endurance. L'idéal est d'essayer de s'en rapprocher pour élaborer votre propre stratégie nutritionnelle.

Celle-ci s'étoffera et s'automatisera au fur et à mesure que vous prendrez de l'expérience dans votre pratique.

Je suis bien sûr disponible pour échanger à ce sujet dans l'onglet message de "Mon suivi diet" ou par mail :
narcytom.dieteticien@gmail.com

Bonne course !

