

**Zeitschrift:** Macolin : revue mensuelle de l'École fédérale de sport de Macolin et Jeunesse + Sport  
**Band:** 53 (1996)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Boissons sportives européennes sous la loupe (2) : faites le bon choix!  
**Autor:** Brouns, F. / Kovacs, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-998384>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Boissons sportives européennes sous la loupe (2)

### Faites le bon choix!

D<sup>r</sup> F. Brouns, E. Kovacs

Traduction: D<sup>r</sup> Jean-Pierre Monod



La consommation de boissons riches en fructose peut provoquer des problèmes de transit intestinal.

Dans MACOLIN N° 10/1996, les auteurs de cet article ont expliqué les raisons de l'importance de l'hydratation dans la pratique des sports d'endurance. A vous d'évaluer votre boisson sportive préférée à la lumière des données ci-dessous et de juger si elle correspond à vos besoins. (Ny)

### Boissons sportives en Europe

Les tableaux suivants passent en revue toute une série de boissons sportives que l'on trouve dans le commerce en Europe. Les sportifs, qui sont amenés à exercer leur discipline à l'étranger durant leurs vacances ou à l'occasion de compétitions telles que marathons ou triathlons, sont toujours plus souvent confrontés à l'offre de boissons sportives locales, que ce soit indirectement dans les magasins ou directement durant la compétition, lorsque

ces produits sont utilisés aux postes de ravitaillement.

Les données présentées ici permettent de saisir les plus importants critères de qualité et d'efficacité de ces boissons. Dans le *tableau 1*, vous trouverez des indications sur la forme du produit original – poudre (p) ou liquide (l) – et sur son pays d'origine. Si «Europe» est mentionné à ce titre, cela signifie que le produit en question est commercialisé dans plusieurs pays européens et que les valeurs données constituent une moyenne calculée à partir des échantillons provenant de ces différents pays.

### Véracité des indications mentionnées sur le produit

Il est frappant de constater que, souvent, elles sont erronées et qu'elles ne correspondent pas aux étalons de mesure scientifique actuels. Ceci concerne avant tout les boissons proposées par de petits producteurs locaux. Ainsi, nous avons constaté dans plusieurs cas, que l'expression «boissons isotoniques» figurait sur

Marque	p/l	Origine	pH
Vitagermine Sucrex	l	F	4,15
Mega Basic	p	A	4,14
That's	l	A	4,09
XL-1	p	N	3,87
Condis Citron	l	N	3,85
Free Lucozade	l	GB	3,82
Rauch isotonic	l	A	3,82
Enervit tropical	l	I	3,77
Isostar	l	Europe	3,74
Enervit aquasport	l	I	3,71
Aquarius	l	D	3,68
Alcofit	p	CH	3,68
Mineralplus	p	D	3,67
Rivella activ	l	CH	3,65
Fitgar	p	I	3,62
Condis Kiwi	l	N	3,61
Dexters low calorie	l	GB	3,60
Rivella marathon	l	CH	3,60
Lucozade low calorie	l	GB	3,53
U-nik	p	N	3,51
Hipp Sport Iso-Drink	l	A	3,51
Rivella activ	p	CH	3,49
Punica Sport	l	D	3,47
Sponser	p	CH	3,42
Athlon	l	F	3,38
Isostar	p	Europe	3,38
Sportline	l	NL	3,37
Rivella marathon	p	CH	3,31
Isotee	p	A	3,30
Pripps Energy	l	S	3,25
Gatorade	l	Europe	3,24
Pripps Energy	p	A	3,16
Extran Citron, Orange	l	B	3,13
Decathlon Hydra (40g/l)	p	F	3,08
AA Drink isotoon	l	NL	3,02
Faxe Kondi Professional	l	DK	2,86
Gladiators	l	GB	2,84
Hipp Sport Iso-Drink	p	A	2,83
Aquarius	l	Europe	2,76
Extran Citron	l	NL	2,76
Lexir	p	N	2,75

Tableau 1: Boissons sportives: pH (acidité mesurée en laboratoire).

Légende: l=liquide, p=poudre



l'emballage, bien que l'analyse montrait qu'en réalité le contenu n'est pas isotonique (dans les graphiques, ces boissons sont assorties d'un astérisque). Ceci montre que certains producteurs ne connaissent pas le concept d'«isotonie» ou que l'osmolalité du produit n'est pas contrôlée (voir *tableau 2*), et que malgré tout, pour des raisons de marketing, le terme «isotonie» est exploité jusqu'au bout!

Dans ce domaine, il n'existe malheureusement pas encore de loi ni de contrôle permettant de protéger les sportifs/consommateurs de fausses indications et d'une composition inadéquate.

## Contenu énergétique

Le contenu énergétique/hydrates de carbone des solutions présentées ici est très variable. Comme mentionné plus haut sur la base de données scientifiques, le contenu en hydrates de carbone devrait se situer environ entre 30 et 80 g/litre, afin de favoriser une absorption de l'eau aussi rapide que possible. Les boissons contenant 60 à 80 g d'hydrates de carbone par litre offrent l'avantage d'un plus grand apport énergétique, sans que la résorption des liquides soit réduite. Les boissons contenant plus de 100 g d'hydrates de carbone par litre ne se prêtent absolument pas à une réhydratation rapide. Malgré leur haute concentration en hydrates de carbone, des produits sont néanmoins commercialisés au titre de boissons sportives et boissons apaisant la soif. De notre point de vue, c'est incorrect et c'est la raison pour laquelle, dans nos propositions de règlement concernant les boissons sportives de même que dans cet article, nous n'avons classé comme boissons sportives/de réhydratation (apaisant la soif) que celles dont le contenu en hydrates de carbone est inférieur à 100 g/l. Nous avons par conséquent nommé boissons énergétiques toutes celles qui contiennent plus de 100 g d'hydrates de carbone par litre. Nous pensons que l'expression «boisson énergétique» devrait aussi être utilisée par les producteurs, sur l'emballage et dans la publicité, lorsque le contenu en hydrates de carbone dépasse 100 g/l. Inversement, il arrive aussi que des boissons à faible contenu énergétique soient décrites, d'une part, comme pauvres en calories et, d'autre part, de manière erronée comme des boissons énergétiques ou «de force».

Le *tableau 3* mentionne le contenu en hydrates de carbone par litre, déclaré par les producteurs. En ce qui concerne le type d'hydrates de carbone, on admet que le glucose et le saccharose (sucres de betterave et de canne), de même que le dextrine-maltose, sont résorbés et métabolisés à la même vitesse. Le fructose pur (sucre de fruits) est absorbé lentement et transformé tout aussi lente-

ment en énergie. Si on l'utilise comme unique source d'énergie, un contenu en fructose de plus de 30 g/l peut déjà causer des diarrhées. Ceci n'est pas le cas si le fructose est mélangé à d'autres hydrates de carbone.

## Acidité

Toutes les boissons sucrées sont additionnées d'acides organiques afin d'améliorer le goût, la fraîcheur et la «palatabilité». Par ailleurs, de cette manière, la boisson est protégée contre les agents infectieux. Ceci est particulièrement valable pour les boissons à goût fruité comme la limonade, l'orangeade, etc., mais également pour celles à base de cola. De manière générale, plus une boisson est «acide», plus elle est appréciée et plus elle peut se conserver longtemps.

Les boissons fruitées comme le jus d'orange et le jus de pomme ont un contenu très élevé en acides organiques. Bien que ces acides améliorent le goût, ils ne sont pas dépourvus d'effets indésirables. Ils influencent de nombreux processus dans la cavité buccale et le tube digestif. Ils ont un effet néfaste sur la couche superficielle des dents ainsi que sur la vitesse de vidange gastrique et de résorption des liquides. Pour les sportifs, dont l'effort produit davantage d'acide dans les muscles, des boissons à teneur aussi basse que possible en acides sont théoriquement préférables. Mais les boissons qui ne contiennent aucun acide alimentaire n'ont pas de goût. Face à un produit de ce type, les sportifs auront moins tendance à boire et leur réhydratation s'en trouvera finalement diminuée. C'est pourquoi tout fabricant sérieux se devrait de chercher un compromis visant au meilleur effet physique final possible. De manière générale, on admet que moins une boisson contient d'acide, plus elle est adéquate pour le corps.

## Teneur en sodium

Parmi les sels minéraux, seul le sodium joue un rôle quant à la vitesse de résorption des liquides. Les boissons qui ne contiennent pas ou peu de sodium sont absorbées lentement et, dans les cas où la réhydratation suit l'effort physique, restent plus brièvement dans l'organisme car, comparées à des boissons à haute teneur en sodium, elles sont réexcrétées plus rapidement sous forme d'urine. Certains fabricants tiennent cependant, pour des raisons de marketing, à utiliser la formule «pauvre en sodium» tout en promettant une résorption très rapide. Comme nous l'avons mentionné plus haut, une concentration en sodium de 1200 mg par litre, conjuguée à une teneur peu élevée en hydrates de carbone, garantit une résorption très rapide de l'eau (la concen-

tration est comparable à la valeur maximale mesurée dans la sueur corporelle globale, voir *tableau 4*), mais une telle concentration est inadéquate pour des questions de goût. Une boisson de ce genre serait si salée que les sportifs perdraient rapidement l'envie d'en boire régulièrement le plus possible. L'expérience a montré qu'une boisson contenant entre 400 et 800 mg de sodium par litre est «buvable» et qu'elle peut être considérée comme optimale en tant que boisson sportive de réhydratation.

Les affirmations selon lesquelles un contenu aussi élevé en sodium augmenterait la concentration sanguine de la solution et, partant, la pression artérielle sont absolument fausses. Comme on peut le voir dans le *tableau 5* concernant le sodium, la concentration sanguine d'une telle boisson est quatre fois plus élevée que celle de toutes les boissons sportives mentionnées ici. De manière générale, on peut dire également qu'elle reste en dessous de la limite maximale de 1100 mg/l observée dans la sueur corporelle. Ceci signifie qu'en buvant jusqu'à compensation des pertes sudorales, on ne risque jamais un excès de sel.

## Contenu en autres sels minéraux

En plus du sodium, la plupart des boissons sportives sont additionnées d'autres sels minéraux, tels que magnésium, potassium, chlorure et calcium (voir *tableaux 6, 7, 8 et 9*). Cette adjonction résulte de l'idée qu'une solution de réhydratation devrait remplacer tous les éléments perdus par la sueur. En théorie, cette idée est bonne, mais il ne faut pas oublier que le contenu en sels minéraux d'une boisson ne devrait pas être plus élevé que celui de la sueur corporelle. Il convient toutefois de relever deux exceptions, à savoir le calcium et le magnésium, dont seuls 30 à 35% sont résorbés dans le tube digestif. Ainsi, pour assurer une substitution complète, le contenu en calcium et en magnésium de la boisson devrait être respectivement 2,86 fois et 3,33 fois supérieur à celui de la sueur (voir *tableau 4*).

Dans les *tableaux* présentés ici, nous avons reporté, pour chaque sel minéral, la concentration sanguine, la concentration sudorale ainsi que la valeur mesurée en laboratoire, après correction compte tenu du taux de résorption (pour le potassium, le sodium et le chlorure 100%, pour le magnésium 35%, pour le calcium 30%).

Il est frappant de constater qu'il existe, pour plusieurs boissons, des écarts importants entre les concentrations en sels minéraux mentionnées sur l'emballage et celles mesurées en laboratoire (en général plus élevées, mais parfois aussi plus basses). Force est de conclure que certains fabricants effectuent des contrôles



	Sueur	Absorption	Boisson
Sodium	413-1091	100%	1100
Chlorure	533-1495	100%	1500
Potassium	121- 225	100%	225
Calcium	13- 67	30%	225
Magnésium	4- 34	35%	100

Tableau 4: Concentrations moyennes en sels minéraux de la sueur corporelle et valeurs maximales proposées dans une boisson dans l'optique d'une compensation complète des pertes (mg/litre).

de qualité insuffisants, pour ne pas dire inexistant.

Comme vous le verrez, la valeur réelle (mesurée par analyse de laboratoire et corrigée en fonction du taux de résorption) des contenus en magnésium, calcium et potassium est, pour quelques boissons, (beaucoup) plus élevée que dans la sueur. Selon nous, ces résultats sont inexacts pour les raisons suivantes:

- Il n'existe aucune preuve démontrant que des concentrations aussi élevées en sels minéraux améliorent l'absorption des liquides et (ou) la performance physique.
- Seuls 35% environ du magnésium contenu dans les boissons sont absorbés. Les 65% restants subsistent dans la lumière intestinale et peuvent occasionner des problèmes digestifs (diarrhées, crampes).
- Les contractions musculaires répétées augmentent la kaliémie par une sortie de potassium de la cellule musculaire, et ce même quand une partie du potassium est simultanément évacuée par la sueur. Si l'on ajoute davantage de potassium que la quantité éliminée par la sueur, on augmente encore plus la kaliémie, ce qui peut perturber aussi bien

la régulation thermique globale que la capacité de performance musculaire.

L'affirmation selon laquelle une quantité plus élevée de magnésium et de potassium apportée pendant la compétition ou pendant l'entraînement préviendrait les crampes musculaires n'est pas prouvée.

Dans tous les cas où un apport insuffisant de sels minéraux dans l'alimentation de tous les jours peut être présumé, on devrait d'une part améliorer le choix des aliments et, d'autre part, apporter les suppléments correspondants dans les repas principaux (et non pendant l'effort!).

### Evaluation des boissons

Sur la base des tableaux présentés ici, chacun peut évaluer lui-même la composition de sa boisson préférée et juger si celle-ci correspond aux données scientifiques actuelles concernant l'alimentation et la physiologie du sport, dans l'optique d'une réhydratation et d'un apport énergétique supplémentaire aussi rapide que possible pendant l'effort sportif.

Les points de repère suivants peuvent vous être utiles:

Osmolalité	Valeurs	
	jusqu'à 330	2
	330-399	1
	400-500	0
	>500	-1
	>800	-2
Concentration en hydrates de carbone	0-29 g/l	-1
	30-59 g/l	1
	60-80 g/l	2
	81-100 g/l	1
	>100 g/l	-1
Degré d'acidité	pH >4.00	2
	pH 3.50-3.99	1
	pH 3.00-3.49	0
	pH 2.50-2.99	-1
	pH <2.49	-2
Concentration en sodium	<200 mg/l	0
	200-399 mg/l	1
	400-1100 mg/l	2
	>1100 mg/l	1
Concentration en potassium	<225 mg/l	1
Concentration en chlorure	>225 mg/l	-1
Concentration en calcium	<1500 mg/l	1
Concentration en magnésium	>1500 mg/l	-1
Evaluation globale	Très bien	12
	Bien	10-11
	Moyen	8- 9
	Mauvais	<8

### Bibliographie

Brouns, F. et al.: Rationale for upper limits of electrolyte replacement during exercise. International Journal of Sports Nutrition N° 2/1992, pp. 229 à 238.

### Boissons de réhydratation

(voir tableaux 2, 3, 5, 6, 7, 8 et 9)

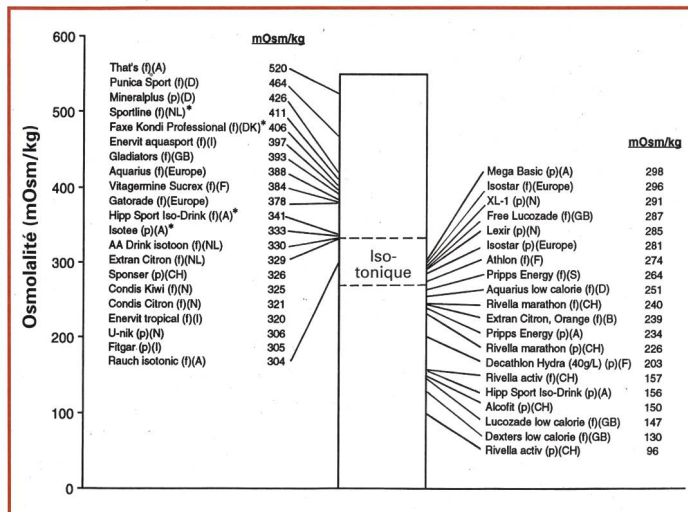


Tableau 2

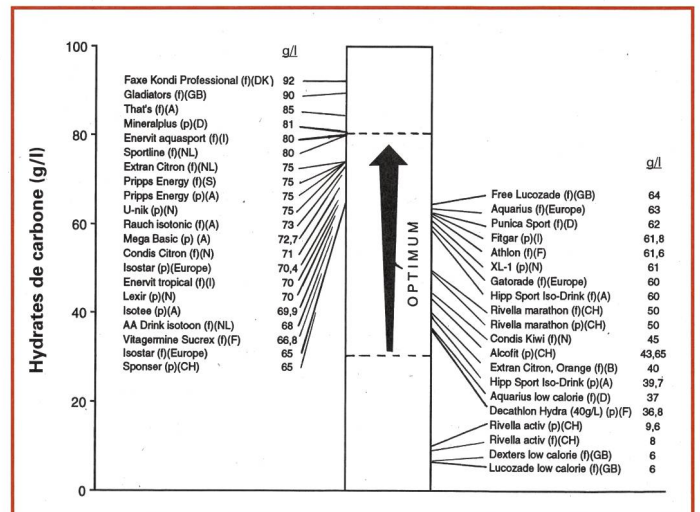


Tableau 3



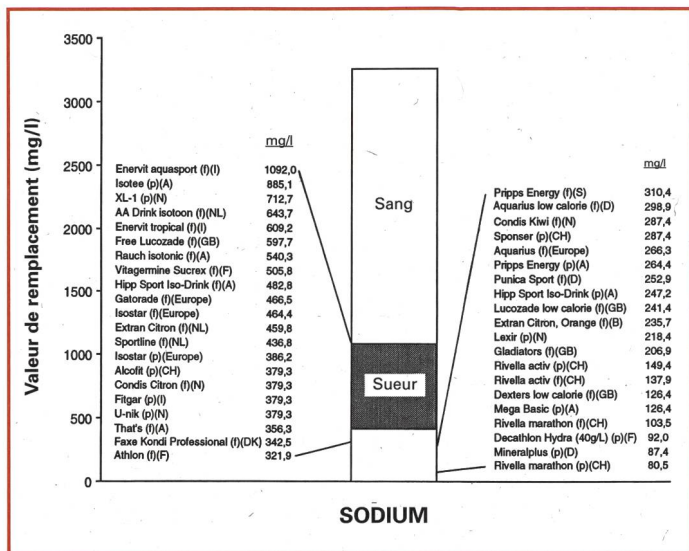


Tableau 5

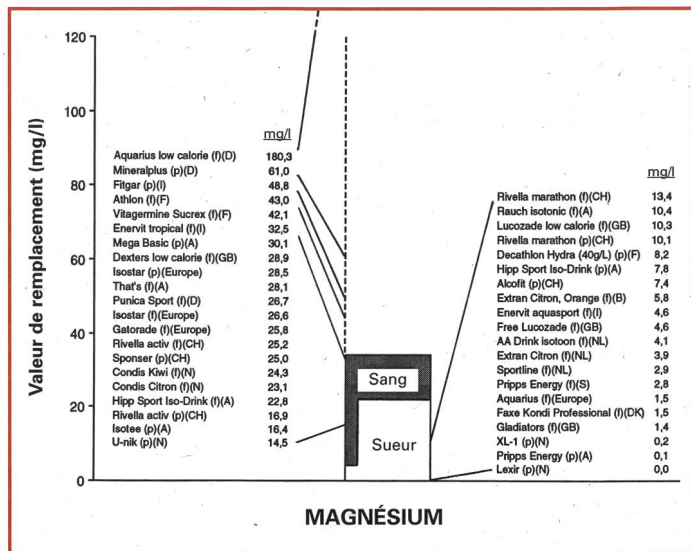


Tableau 6

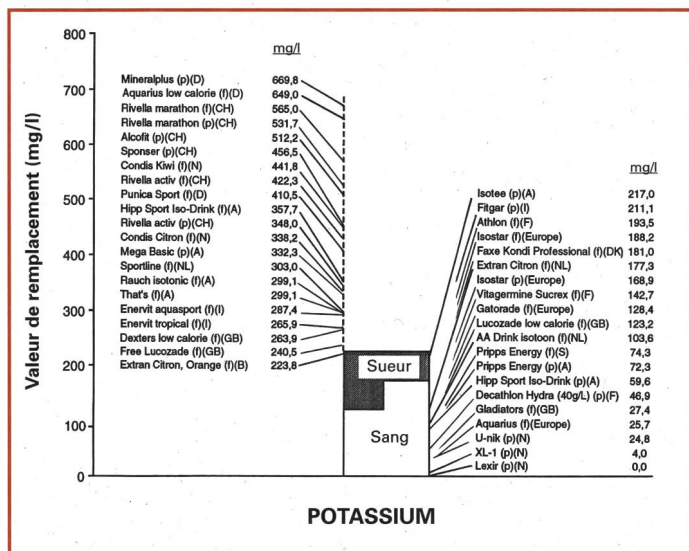


Tableau 7



Légende: marque de la boisson (f=liquide, p=poudre) (pays)

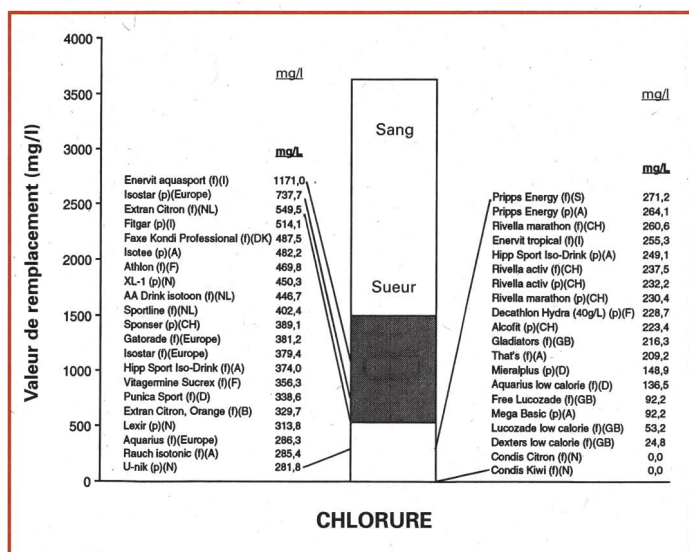


Tableau 8

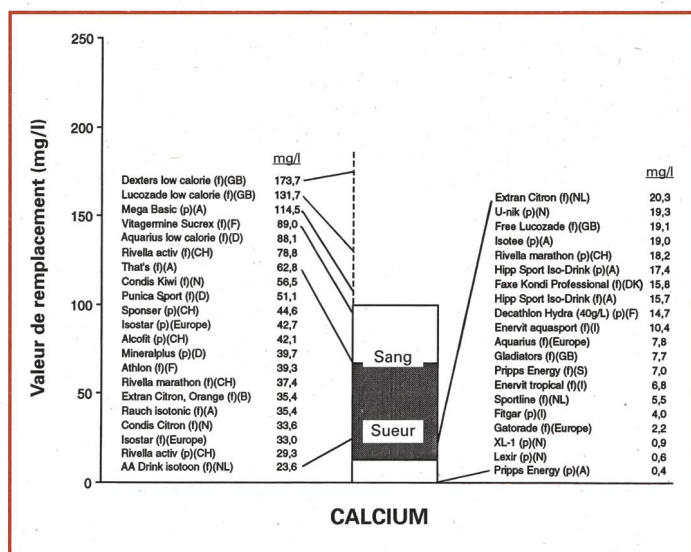


Tableau 9

■ (Fin)