



Introduction à la nutrition du sportif

L3 Entrainement 19 novembre 2025

Raphaël LECA

**Culture
STAPS**

www.culturestaps.com

Pourquoi une bonne alimentation ?

- **Pour la santé** = « état de total bien être physique, mental et social » (OMS, 1946) → « Que ton alimentation soit ta première médecine » (Hippocrate, 5e siècle av. J.-C.).

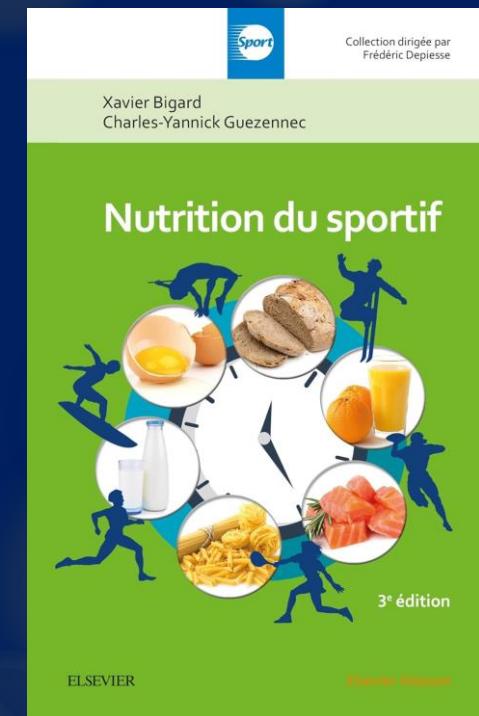
→ De nombreuses études scientifiques confirment que nous construisons notre santé grâce à une alimentation variée et équilibrée, avec notamment des effets positifs ou négatifs envers :

- le cancer,
- les maladies cardiovasculaires,
- l'ostéoporose,
- le diabète,
- l'obésité,
- l'hypercholestérolémie,
- les maladies neurodégénératives.



Pourquoi une bonne alimentation ? → chez le sportif en particulier

- La nutrition participe à la **recherche de la meilleure performance sportive** :
 - Maximiser les réserves d'énergie et notamment de glycogène.
 - « Réparer » les dommages musculaires consécutifs à l'effort physique.
 - Optimiser la récupération post-effort.
 - Prévenir les troubles digestifs à l'effort.
 - Prévenir les carences qui diminuent le rendement musculaire.
 - Prévenir la déshydratation.
 - Rechercher un gain de masse musculaire.
 - Contrôler son poids.
 - Effet ergogénique ?

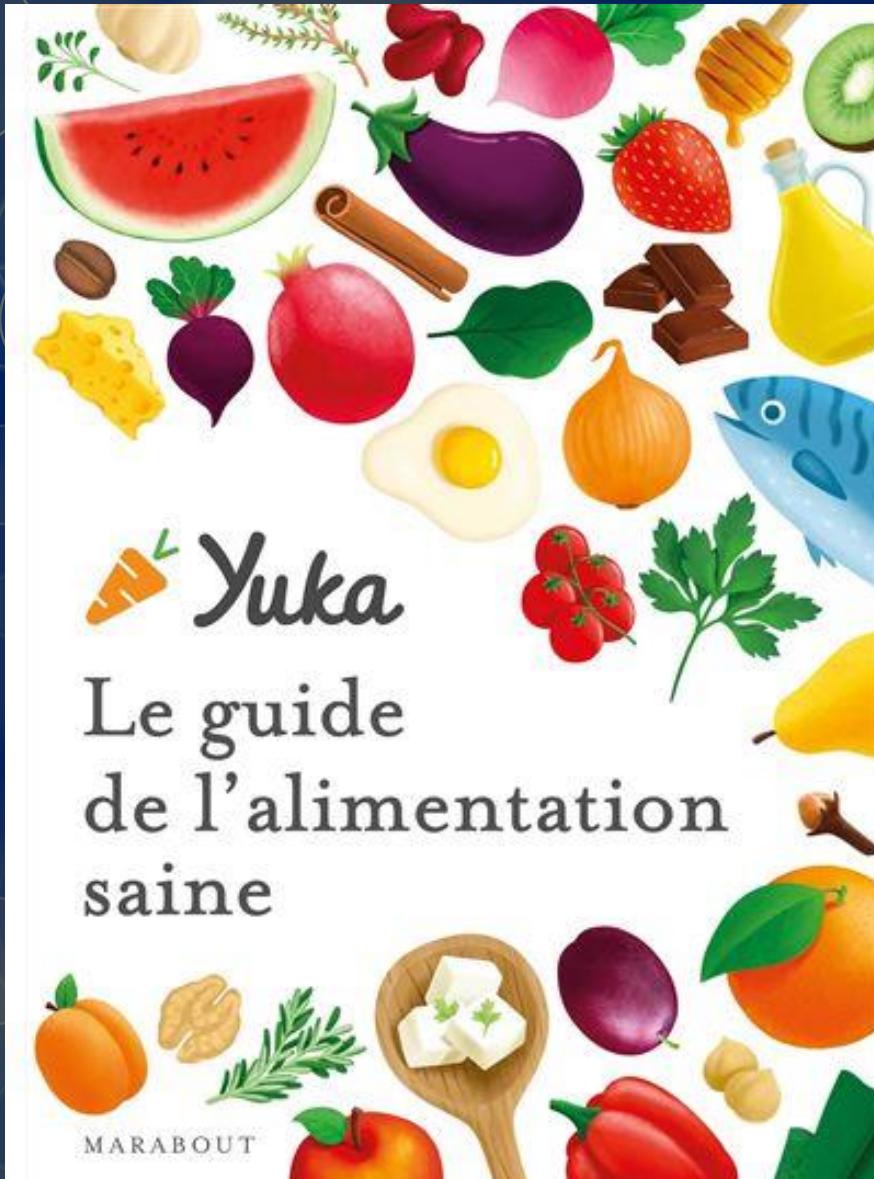


Plan du cours

1. Les nutriments
2. Les bases d'une alimentation équilibrée
3. Les bases de l'alimentation du sportif
4. L'alimentation avant, pendant, et après l'effort
5. Conclusion : les principales erreurs alimentaires / la complexité de la nutrition

PARTIE 1

Présentation des nutriments



Ouvrage que je conseille pour accompagner cette première partie :

- Yuka, ***Le guide de l'alimentation saine***, Marabout, Hachette Livre, Paris, 2021.

Les nutriments

- Les aliments sont des substances complexes qui renferment des éléments de base appelés nutriments. Ces nutriments sont indispensables au bon fonctionnement des cellules (énergie, métabolisme, réparation, multiplication).
 - C'est grâce aux transformations mécaniques et chimiques des aliments par la digestion que les aliments deviennent assimilables (ils passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle).
 - Il existe 7 catégories de nutriments :
 1. **Les glucides.**
 2. **Les lipides.**
 3. **Les protéines.**
 4. **L'eau**
 5. **Les vitamines.**
 6. **Les minéraux.**
 7. **Les oligo-éléments**
- } Macronutriments (énergie)
- } Micronutriments (pas d'énergie)

Les glucides

- Ce sont les sucres (encore appelés **hydrates de carbone** car composés d'hydrogène, de carbone et d'oxygène). Leur rôle principal est d'apporter de l'énergie.
- Il se partagent en :
 - **Glucides simples** = monosaccharides (glucose, fructose, galactose) et disaccharides (saccharose = sucre de table), lactose, maltose. **Une à deux unité de base**
 - présents dans les aliments à saveur sucrée = miel, confiture, bonbons, glaces, sodas, etc.
 - **Glucides complexes** = amidon (abondant règne végétal) et glycogène (peu abondant règne animal). **Plus de 3 unités de base**
 - présents dans les céréales, féculents, légumineuses : pâtes, riz, quinoa, pain, pomme de terre, lentilles, etc.
- Entre les deux des glucides « intermédiaires » = certains **polymères de glucose** produits artificiellement comme la maltodextrine (par hydrolyse de l'amidon).
 - présents dans les boissons de l'effort.



Les glucides

ROLES DES GLUCIDES

Rôle énergétique

Fournir à l'organisme l'énergie nécessaire à son fonctionnement.

1g de glucose fournit 4 kcal.

Le glucose est indispensable au cerveau grand consommateur d'énergie (les cellules du cerveau ne consomment que du glucose). Alors que le cerveau ne représente que 2 % du poids, il utilise au repos 60 % du glucose de l'organisme.

Les glucides

- Selon leur structure moléculaire (mais aussi selon leur cuisson ou leur mélange avec d'autres nutriments dans le bol alimentaire), les glucides sont plus ou moins rapidement assimilés par l'organisme.
- La notion d'**index glycémique** désigne la rapidité avec laquelle un sucre passe dans le sang, perturbe la glycémie, et déclenche la libération d'insuline (= hormone hypoglycémiant). Etalon = glucose (100).
- La plupart des glucides complexes possèdent un index glycémique bas ou moyen. Mais le fructose est un sucre simple à indice très bas (20).
- Pris en excès les glucides à IG élevé participent à la prise de poids (car notre capacité à stocker le glycogène est limité). Les glucides à IG bas sont beaucoup moins transformés en lipides (surtout lorsqu'ils sont mélangés à des fibres).

Les glucides

- Attention : certains sucres complexes ont un indice élevé : pain blanc.
- La présence de fibres diminue l'IG (pâtes blanches / pâtes complètes) et l'absence de fibres l'augmente (jus de fruit / fruit).
- La cuisson intervient aussi dans la classification (action ++ des enzymes digestives).
- L'association des éléments entre eux joue aussi un rôle (un sucre à IG élevé absorbé en fin de repas se comporte comme un sucre lent).
- Le degré de transformation des aliments (par ex. flocons d'avoine / céréales soufflées).

Aliments	Teneur en glucides en g/100 g	Index glycémique
Sucres « rapides » : IG >70		
Glucose	100	100
Carottes cuites	14	92
Miel	77	88
Corn Flakes	61	81
Purée	22	80
Jus de pomme	15	75
Riz blanc	20	73
Pain blanc	55	72
Pomme vapeur	20	70
Sucres mi-lents mi rapides : 50<IG<70		
Sucre (saccharose)	100	65
Pain complet	50	65
Müesli	60	67
Riz complet	20	66
Banane	24	63
Spaghetti	25	51
Avoine	55	50
Sucres « lents » : IG < 50		
Pâtes complètes	25	42
Orange	12	40
Pomme	13	39
Pois chiches	20	36
Lentilles	20	29
Fructose	100	20
Germe de soja	6	15

Les glucides

- Dans ce livre, l'auteure s'appuie sur 300 études scientifiques pour expliquer comment gérer sa glycémie en vue d'améliorer son bien-être physique et mental.
- Elle propose 10 conseils pour éviter fringales, fatigue, acné, vieillissement prématué, maladies inflammatoires, surpoids...
- Son livre aborde notamment :
 - Dans quel ordre manger les aliments, et notamment les produits sucrés.
 - Quels ingrédients permettent d'abaisser l'index glycémique.
 - Quel petit déjeuner peut favoriser une énergie continue dans la matinée en évitant les fringales.



Les lipides

- Les lipides (ou graisses) se composent d'acides gras de différentes longueurs et structures. On distingue :
 - **Les acides gras saturés** (sans double liaison, solides à T° ambiante) appelés de façon simpliste « mauvaises graisses ») = viandes, charcuterie, beurre, fromage, huile de palme, de coco, etc.
 - **Les acides gras mono-insaturés** (avec une double liaison) rôle positif sur la santé = **huiles d'olive**, de colza, d'arachide, oléagineux, etc.
 - **Les acides gras poly-insaturés** qui sont des acides gras essentiels (= L'organisme ne peut les synthétiser) : les omega-3 qui sont à favoriser (d'origine marine = **poissons gras**) et les omega-6 (plutôt d'origine végétale = **huile de soja, de tournesol...**).

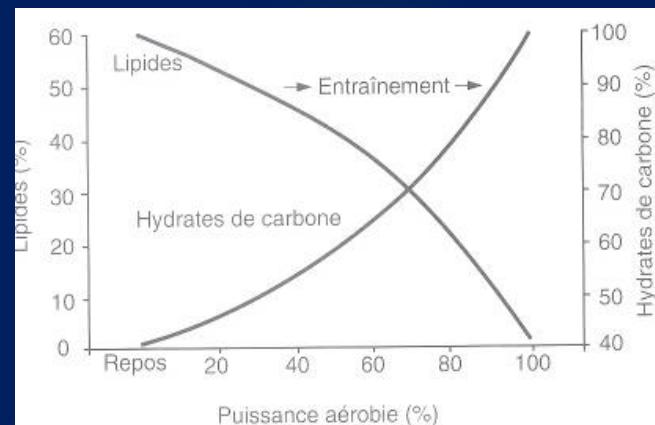


Les lipides

ROLES DES LIPIDES	
Rôle énergétique	Stockage de l'énergie sous forme de triglycérides dans les tissus adipeux 1 g = 9 kcal
Rôle structurel	Sous forme de phospholipides ils entrent dans la composition des membranes cellulaires
Rôle de précurseur	Précurseurs de molécules de régulation de fonctions physiologiques
Rôle de vecteur	Vecteurs des vitamines liposolubles : A, D, E

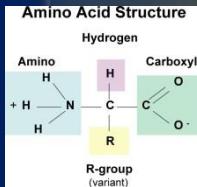
Les lipides

- Les lipides fournissent de l'énergie (9 kcal/g). Un kg de graisse corporelle dispose d'un potentiel de 8000 kcal.
- Les acides gras sont mobilisés à l'effort pour produire de l'énergie mais en proportion variable selon l'intensité et la durée de l'effort :
 - A intensités faibles à modérées (QR entre 0,7 et 0,8).
 - A intensité constante la lipolyse augmente avec la durée de l'exercice.
 - L'entraînement en endurance (aérobie) améliore l'utilisation des lipides à l'effort sous-maximal, pour une meilleure épargne du glycogène.



Les protides

- Cette famille regroupe les protéines, les peptides et les acides aminés. **Les protéines sont constitués d'un ensemble d'acides aminés disposés en chaînes.** Il existe 22 acides aminés différents qui entrent dans la composition des protéines, dont 8 sont des acides aminés essentiels (l'organisme ne peut les fabriquer, l'alimentation doit donc les apporter).
- Les sources de protéines sont essentiellement animales = viandes, poissons, fruits de mer, produits laitiers, œufs.
- Il existe aussi des sources végétales de protéines = légumineuses (lentilles, flageolets, pois chiches), soja, certaines céréales complètes (germes de blé), oléagineux (noix, amandes).



Les protides

ROLES DES PROTEINES	
Rôle structurel	Les tissus (muscles, peau, phanères, etc.) sont constitués de protéines → rôle dans la croissance, le renouvellement, et la réparation des tissus.
Rôle fonctionnel	Enzymes, hormones, transmission de l'influx nerveux, transport de l'oxygène, défense immunitaire, etc.
Rôle énergétique	Les protéines peuvent aussi apporter de l'énergie, mais seulement en cas de situations « extrêmes » (effort de très longue durée, jeûne).
	Les acides aminés essentiels ne peuvent être synthétisés par notre organisme et doivent être apportés par l'alimentation : isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane, et valine.

Les protides

- Toutes les protéines ne se valent pas : la valeur biologique des protéines désigne leur richesse en acides aminés essentiels.
- C'est le blanc d'œuf (ovalbumine) qui fournit l'ensemble des acides aminés essentiels (8) aux taux les plus proches des apports recommandés.
- Viennent ensuite les chaires animales et les laitages, puis seulement les céréales (déficit en lysine), et les légumes secs (déficit en méthionine)

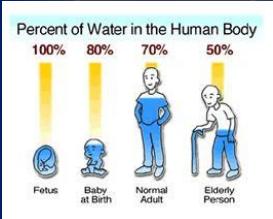
Teneur en protéines (en % de l'aliment)	
Chaires animales	
Thon	25
Charcuterie (sauf jambon)	23
Lapin	22
Volaille	21
Foie	20
Bœuf-veau	20
Jambon	20
Poissons (sauf thon)	18
Abats (sauf foie)	15
Œufs	
Entiers	12,8
Blanc	13
Jaune	15,8
Végétaux	
Germe de blé	29
Oléagineux	20
Germes de soja	8
Légumes secs (cuits)	8
Pain	7-8
Pates	2-5
Riz	2-4
Pomme de terre	2
Légumes verts	1-3
Laitages	
Fromages	16 à 40
Yaourt	4 à 8
Lait	3,5

Composition nutritionnelle des aliments

- La table Cional 2020 décrit la composition nutritionnelle de 3185 aliments consommés en France pour 67 constituants (par exemple : glucides, amidon et sucres individuels, protéines, lipides et acides gras, vitamines, minéraux, valeurs énergétiques...).
- Les teneurs sont fournies pour 100 grammes de la partie comestible de l'aliment, c'est-à-dire sans les os pour la viande, sans le trognon pour la pomme etc.
- Table Cional disponible en ligne :

<https://cional.anses.fr/>

L'eau



- L'eau est le principal constituant de notre corps (60-70% du poids corporel). C'est un besoin vital quotidien.
- L'eau est impliquée dans toutes les fonctions de l'organisme et les réactions chimiques des cellules.
- Il existe des pertes quotidiennes (urines, sudation, sécrétions digestives, respiration...) voisines de 2,5 litres par jour.
- C'est pourquoi il faut boire au minimum 1,5 à 2 litres d'eau quotidiennement, le reste étant apporté par l'eau contenue dans les aliments.



L'eau

- Le sportif peut perdre beaucoup d'eau à l'effort pour « refroidir le moteur » (perte de 6 à 10 l pour une étape du Tour de France).
- Pour réguler la température corporelle la sueur est excrétée par les glandes sudoripares situées dans la peau (c'est l'évaporation de la sueur à la surface de la peau qui a un effet rafraîchissant).



Le rendement physiologique est de 20 à 25 % = lorsque 25 kcal permettent de produire de l'énergie mécanique, 75% sont transformées en chaleur. Si cette chaleur n'est pas éliminée, à 42°, c'est la mort ! → rôle de la sudation.

L'eau

- Un déficit en eau peut entraîner une déshydratation aigüe ou chronique :
- La **déshydratation aigüe** s'accompagne d'un baisse sensible de la capacité de performance (2% de perte hydrique =- 20% d'aptitude à l'effort physique) et expose à un risque de surchauffe (la sudation permet de réguler la température corporelle) pouvant aller jusqu'au coup de chaleur, voire la mort.
- La **déshydratation chronique (ou répétée)** expose à des risques de tendinites et de calculs rénaux.



Les vitamines

- Les vitamines sont des « *substances que l'organisme ne peut pas élaborer et qu'il utilise en très petite quantité pour accomplir des fonctions spécifiques dans les cellules*- Elles interviennent dans un grand nombre de réactions métaboliques (notamment dans le métabolisme énergétique) mais ne contiennent aucune calorie, donc ne fournissent directement aucune énergie.
- Les besoins en vitamines sont augmentés chez le sportif.

Les vitamines

- On distingue :

1.Les vitamines hydrosolubles (= solubles dans l'eau) qui ne peuvent pas être stockées dans l'organisme (excès éliminé dans les urines) = vitamines B1, B2, B3 (PP), B5, B6, B8, B9, B12 et vitamine C.

2.Les vitamines liposolubles (= solubles dans les lipides) qui peuvent se stocker dans le tissu adipeux = vitamines A, D, E et K. Leur excès peut être dangereux pour l'organisme. D et K peuvent être synthétisées.

Les vitamines

Vitam	RNP	Rôles	Sources
B1	Aug.++ chez les sportifs	Respiration cellulaire et mécanismes de production d'énergie (cycle de Krebs)	Céréales complètes, poissons, œuf, légumineuses, levure de bière
B2		Chaine respiratoire, mécanismes énergétiques, utilisation acides gras	Produits laitiers, viandes, poissons, œufs, abats, oléagineux, avocat
B3 (PP)		Production d'énergie par le cycle de Krebs	Foie, viande (bœuf, porc), thon, saumon, céréales complètes, amande
B5		Impliquée dans les réactions chimiques de production d'énergie	Viande, poisson, œuf, céréales, légumineuses
B6		Synthèse des protéines, mobilisation du glucose et du glycogène	Noix, poissons gras, germe de blé, levure, céréales, cacao, légumineuses
B8		Métabolisme cellulaire du glucose. Croissance cellulaire	Foie, rognon, œuf, levure, légumes secs, champignons, flore intestinale
B9		Processus de renouvellement des cellules	Légumes, foie, œuf, noix, fruits, levure, fromages, céréales complètes
B12		Synthèse des protéines, formation des globules rouges, fonctionnement du SN	Produits animaux : viande rouge, abats, œuf, poisson, crustacés
C	110 mg/j	Système immunitaire, absorption du fer, synthèse de X hormones, cicatrisation, pouvoir antioxydant	Fruits et légumes verts frais (kiwis, agrumes, cassis, acérola, fraise, chou...)
A		Acuité visuelle, expression des gènes, croissance des cellules	Foie, poissons gras, œuf, beurre, fromage, légumes, fruits
D		Antioxydant , fixation du calcium, régulation TA et santé du myocarde	Jaune d'œuf, produits laitiers, foie, poissons gras + action de la lumière
E		Antioxydant (protection de la cellule et des membranes), anti-inflammatoire	Huiles végétales, céréales complètes, beurre, oléagineux, germe de blé
K		Facteur de coagulation	Légumes : choux, brocolis, épinards, salade verte

Les minéraux et oligo-éléments

- Les minéraux et les oligo-éléments sont des substances inorganiques simples que le corps ne peut pas fabriquer, et qui sont indispensables au fonctionnement de l'organisme (mais aucune calorie).
- Ils participent notamment à la régulation de la pression artérielle, les échanges d'eau et d'ions à travers les cellules, la contraction musculaire, la propagation de l'influx nerveux, le transport de l' O_2 , etc.
- Les pertes en minéraux sont accrues chez le sportif.

Les minéraux et oligo-éléments

- On différencie les minéraux et les oligo-éléments par leur teneur dans l'organisme :
 - Les minéraux sont des éléments qui représentent au moins 1/10.000 du poids corporel (0,01 %).
 - Les oligo-éléments sont en beaucoup plus petites quantités dans l'organisme (au plus 0,001%).
 - Le fer a un statut « intermédiaire » car sa concentration dans l'organisme avoisine 50 mg/kg.

Les minéraux

Minéraux	RNP	Rôles	Sources
Calcium (le plus abondant dans l'organisme = 1,8% du poids du corps)	950 mg (chez l'adulte)	Minéralisation du tissu osseux (→solidité), bon déroulement de la contraction musculaire : excitabilité neuromusculaire, conduction de l'influx nerveux	Produits laitiers, soja, oléagineux, légumineuses, légumes crucifères, certaines eaux minérales (mais absorption moins bonne)
Magnésium	6 mg/kg/j	Rôle dans le métabolisme énergétique, fonctionnement de la jonction neuromusculaire, équilibre nerveux	Céréales complètes, légumes secs, légumes verts (épinard), oléagineux, fruits de mer, banane, chocolat noir, certaines eaux minérales.
Phosphore	750 mg/kg/j	Processus énergétiques, composant du squelette en association avec le calcium, composant des membranes cellulaires	Viande, poisson, œuf (jaune), fromages, céréales complètes, légumes secs, oléagineux, vin
Potassium		Propagation de l'influx nerveux et contractilité des fibres musculaires, action hypotensive sur la tension artérielle (échange d'eau entre les cellules)	Levure, fruits (banane) et légumes, légumineuses (lentilles), champignon, oléagineux, chocolat, vin
Sodium	2 à 4 g/j	Echange d'eau et d'ions à travers les membranes cellulaires, retient l'eau dans l'organisme, action hypertensive	Sel de table (chlorure de sodium), présent dans presque tous les aliments + certaines eaux minérales

Les oligo-éléments

- Il existe **14 oligo-éléments** officiellement recensés : le zinc, le cuivre, le sélénium, le chrome, le manganèse, l'iode, le fluor, le molybdène, le nickel, l'arsenic, le cobalt, le vanadium et le silicium + le fer (parfois recensé parmi les minéraux).
- Il existe d'autres composés présents dans nos tissus mais qui n'exercent aucune action dans notre organisme, et qui ne sont donc pas comptabilisés comme des oligo-éléments : les contaminants de notre alimentation comme le plomb ou le cadmium.
- Suivant les doses, certains oligo-éléments sont favorables ou au contraire toxiques à notre organisme : le sélénium, l'arsenic.

Les oligo-éléments

Nous présentons ici seulement les oligo-éléments impliqués dans l'exercice musculaire

Oligo-élém.	Rôles	Sources
Zinc	Cofacteur de nombreuses enzymes, intervient dans la respiration et division cellulaires, dans la synthèse des protéines, dans le métabolisme des lipides, glucides et protéines. Anti-infectieux antioxydant. Il renforce les défenses immunitaires	Huitres, germe de blé, viandes, foie, céréales complètes, légumineuses
Cuivre	Fabrication des globules rouges avec le fer, métabolisme des glucides et des lipides, antioxydant, entretien des os et des cartilages	Fruits de mer, foie, céréales complètes, oléagineux, pomme de terre
Chrome	Métabolisme de production d'énergie : le chrome potentialise l'action de l'insuline + métabolisme des protéines (entrée des acides aminés dans les tissus)	Jaune d'œuf, levure de bière, huiles végétales, céréales complètes, cresson
Sélénium	Antioxydant = anti radicaux libres (mais pro-oxydant en excès)	Poisson, viande, œuf, céréales complètes, levure de bière, ail, ananas
Manganèse	Cofacteur de nombreuses enzymes, métabolisme des glucides (néoglucogenèse) et des lipides, fabrication de la trame osseuse	Pain, légumes verts, banane, ananas, céréales complètes, oléagineux, thé

Le fer

- Le fer est parfois rangé parmi les minéraux, parfois parmi les oligoéléments.
- **Le fer intervient dans le transport de l'oxygène par le sang (constituant de l'hémoglobine).** Il est aussi impliqué dans le métabolisme du foie et dans la synthèse de l'ADN.
- Le fer subi des pertes accrues chez le sportif (sudorale et fécales) : pertes totales de 1,6 à 2,9 mg/j chez les hommes ; et 1,6 à 4,9 mg/j chez les femmes + pertes menstruelles (contre 1mg /jour).

Le fer

- Les déficits (carences martiales) sont fréquents chez les sportifs, notamment chez les adeptes des sports d'endurance, et surtout chez les femmes adultes non ménopausées.
- Les carences martiales peuvent conduire à une **anémie ferriprive**. Elle se manifeste par une fatigue et une baisse sensible des performances.
- Mais l'excès de fer est aussi fréquent dans la population générale (gros consommateurs de viande rouge), ce qui est également nocif à l'organisme (l'ANSES définit une limite supérieure de sécurité à 40 mg/j).

Le fer

- On distingue deux sources de fer dans l'alimentation :
 - Le fer « **héminique** » issu du monde animal viandes (rouge surtout), poissons et qui bénéficie d'une bonne disponibilité (assimilation).
 - Le fer « **non héminique** » issu du monde végétal (légumes, fruits, céréales) et des œufs dont la biodisponibilité est relativement faible.

Principales sources alimentaires de fer

Fer héminique

(en mg / 100 g)

Boudin	20
Foie	8-10
Huitres	8
Œufs	3
Bœuf	2-4
Fruits de mer	2-4
Porc	2-3
Poisson	2
Volaille	2
Laitages	0-0,5

Principales sources alimentaires de fer

Fer non héminique

(en mg / 100 g)

Lentilles	8
Légumes secs	6-7
Germes de soja	6
Germes de blé	6
Chocolat	10
Oléagineux	3
Tofu	2
Pain complet	2
Pâtes complètes	1

Besoins en micronutriments

- L'ANSES définit des **RNP** (Références Nutritionnelles pour la Population). Cette référence remplace l'ANJ (Apport Nutritionnel Recommandé). Elle définit aussi des **LSS** (Limites supérieures de Sécurité, seulement pour certains nutriments).
- Référence pour en savoir plus sur les besoins :

<https://www.anses.fr/fr/content/les-references-nutritionnelles-en-vitamines-et-mineraux>

Les fibres alimentaires

- Les fibres sont des constituants d'origine végétale non transformées par les enzymes de la digestion (ni digérées, ni assimilées = pas de valeur nutritionnelle).
- Mais si elles n'apportent directement aucun nutriment, elles exercent des effets physiologiques favorables à la santé :
 - Favorisent le transit intestinal.
 - Nourrissent le microbiote.
 - Préviennent le cancer du colon.
 - Atténuent le pic de glycémie.
 - AbaisSENT le taux de cholestérol sanguin (une partie est captée et éliminée dans les selles).
 - AbaisSENT l'apport calorique de la ration (une partie des lipides est piégée dans leur réseau et éliminée).
 - Elles rassasient et aident à réguler l'appétit.

Les fibres alimentaires

Apports Nutritionnels Recommandé (ANR) en fibres :

- **38 grammes par jour** pour les hommes ;
- **25 grammes par jour** pour les femmes.

(notre consommation journalière moyenne est de seulement 20 g/jour)

Teneur fibres (en g/100g d'aliment)		
C E R E A L E S	Son de blé	47,5
	Pain complet	8,5
	Flocons d'avoine complets	11,3
	Riz blanc	3,0
	Pain blanc	2,7
L E G U M I N E U S E S	Haricot blanc	25,5
	Pois chiche	15,0
	Lentille	11,7
	Petit pois	6,3
L E G U M E S	Artichaut	8,6
	Carotte	3,7
	Pomme de terre	3,5
	Chou vert	3,4
	Laitue	1,5
F R U I T S	Tomate	1,4
	Groseille	8
	Pruneau	7
	Banane	3,4
	Poire	2,4
	Fraise	2,1
	Pomme	1,4

PARTIE 2

Les bases d'une
alimentation
équilibrée

Les principes

- Une ration alimentaire doit être :
 - **quantitativement suffisante** pour compenser les dépenses énergétiques de l'organisme.
 - **qualitativement équilibrée** afin d'apporter dans les bonnes proportions les nutriments dont l'organisme a besoin.



Les principes

- La dépense énergétique journalière (DEJ) varie en fonction du métabolisme de base, de la thermorégulation, de la digestion des aliments, et surtout de l'activité physique :
 - Environ 2400 Kcal/jour pour un homme à l'activité physique réduite (femme 1900 Kcal) = environ 30 kcal/j/kg.
 - Environ 3000 Kcal/jour si 1 heure d'activité réduite à modérée.
 - + de 5500 Kcal pour des pratiques sportives éprouvantes (jusqu'à 7000-8000 Kcal/jour pour une étape du Tour de France).

En course à pied la dépense énergétique est d'environ
1 kcal/kg/km

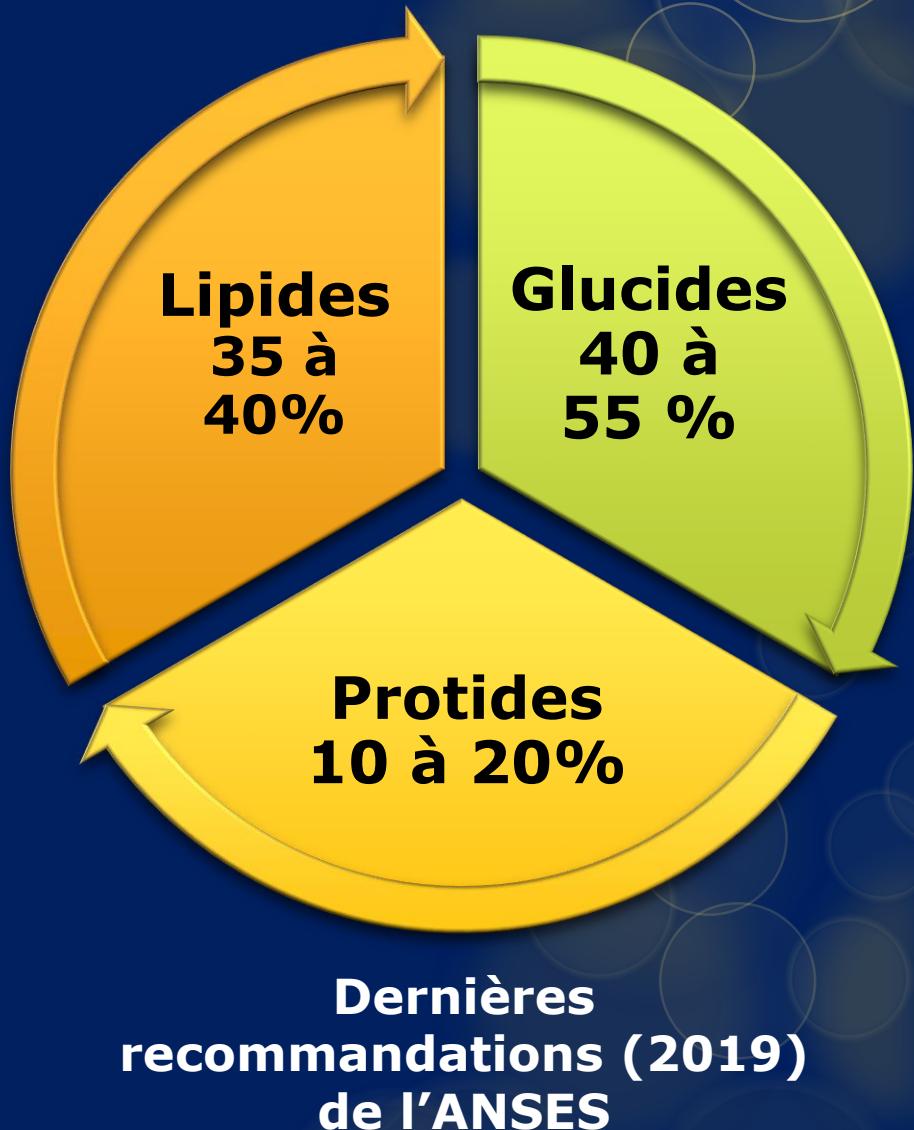
→ soit autour de **3000 kcal** sur un marathon pour un individu de 70 kg

Les principes

Substrats	Quantité (g)	Energie potentielle (kcal)
Glucides : 1 g de glucides → 4,1 kcal		
Glycogène hépatique	110	451
Glycogène musculaire	300	1230
Glucose sanguin	15	62
Total	375	1713
Lipides : 1 g de lipides → 9,1 kcal		
Sous cutanés	8000	72800
Intramusculaires	161	1465
Total	7961	72445
Protéines : 1 g de protéines → 4,75 kcal		

Les principes

- Part souhaitable de la répartition des macronutriments dans l'apport énergétique (en % de l'apport énergétique nécessaire).
- Cet équilibre doit être envisagé sur une période de plusieurs jours, et pas forcément à l'échelle de chaque repas.



En pratique

- Aucun aliment n'est en lui-même interdit : les recommandations portent sur la consommation excessive de certains d'entre eux.
- Une alimentation équilibrée suppose de manger de tout en quantité modérée en puisant dans les différents groupes d'aliments :
 1. Fruits et légumes.
 2. Céréales et féculents.
 3. Légumineuses.
 4. Viande, produits de la pêche et œufs.
 5. Laits et produits laitiers.
 6. Matières grasses ajoutées.
 7. Produits sucrés.
 8. Boissons.

Actualisation des repères nutritionnels du Programme national nutrition santé (PNNS) par l'ANSES en 2019

- Au moins 5 fruits et légumes (de préférence 3 légumes et 2 fruits) : frais, surgelés ou en conserve : → **il faut manger coloré !**
- Des légumineuses au moins 2 fois par semaine
- 1 poignée de fruit à coque sans sel ajouté
- Des produits céréaliers complets ou peu raffinés tous les jours
- 2 produits laitiers par jour
- 2 fois par semaine du poisson/fruit de mer (gras et maigre en alternance)
- Privilégier les huiles d'olive, de colza et de noix
- Privilégier la cuisine faite maison et les aliments bio/

Nouveaux repères nutritionnels pour les adultes



1 poignée de fruits à coque sans sel ajouté

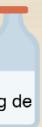


Au moins 2 fois par semaine des légumineuses

Ex : lentilles, pois chiches, haricots...
Les légumineuses peuvent être considérées comme des substituts aux volailles



2 produits laitiers par jour



1 portion = 150mL de lait, 125g de yaourt, 30g de fromage



Eau à volonté !

2 fois par semaine du poisson/fruits de mer

Limiter la consommation de viande rouge et privilégier la volaille

Se limiter à 500g de viande rouge/semaine



Limiter la consommation de charcuteries, de produits sucrés, de sodas et de sel

Se limiter à 150g de charcuterie/semaine
Privilégier le jambon blanc



En quelques mots :

- diversifier son alimentation, ses modes d'approvisionnement, les origines des produits
- limiter ne veut pas dire interdire !
- éviter les grignotages
- tendre vers une alimentation durable avec des produits de saison, des circuits courts, des modes de productions respectueux de l'environnement
- le BIO peut aider à limiter l'exposition aux pesticides

Actualisation des repères nutritionnels du Programme national nutrition santé (PNNS) par l'ANSES en 2019

- Limiter la consommation de viande rouge (max 500g/semaine) et privilégier la volaille
- Limiter la consommation de charcuterie (max 150 g/semaine)
- Limiter la consommations de produits sucrés et de boissons sucrées
- Limiter la consommation de sel
- Eviter la consommation excessive de matières grasses ajoutées
- Limiter la consommation de produits évalués E et F au Nutriscore.
- Limiter la consommation de produits hypertransformés (voir classification NOVA).

Augmenter ↗



Les fruits et légumes



Les légumes secs:
lentilles, haricots, pois
chiches, etc.



Les fruits à coque:
noix, noisettes, amandes
non salées, etc.



Le fait maison



L'activité physique

Aller vers ↗



Le pain complet
ou aux céréales, les pâtes,
la semoule et le riz complets



Les poissons gras
et maigres en alternance



L'huile de colza,
de noix, d'olive



Une consommation
de produits laitiers
suffisante mais limitée



Les aliments de saison
et les aliments produits
localement



Les aliments bio

Réduire ↘



L'alcool



Les produits sucrés
et les boissons sucrées



Les produits salés



La charcuterie



La viande:
porc, bœuf, veau, mouton,
agneau, abats



Les produits avec
un Nutri-Score D et E



Le temps passé assis

Un exemple de repas

Le repas recommandé

Entrée

- Une salade verte avec des tomates fraîches

Plat

- Un filet de saumon ou une petite entrecôte (pas plus de 70 g par jour)
- Mélange carottes et lentilles

Dessert

- Fruits de saison (pomme, poire...)

Boissons

- Eau à volonté
- Un verre maximum de jus d'orange frais ou de soda par jour

Accompagnement

- Deux tranches de pain de seigle

SOURCE:
ANSES

LP/INFOGRAPHIE

La densité nutritionnelle

- La densité nutritionnelle désigne le rapport entre les calories et les micronutriments bénéfiques à l'organisme qu'apporte un aliment.
- Les aliments à haute densité nutritionnelle sont riches en vitamines, minéraux et oligo-éléments : fruits et fruits secs, légumes, légumineuses, produits céréaliers, certains produits laitiers, les œufs, le poisson...
- Les aliments à faible densité nutritionnelle apportent surtout des calories ; on les appelle les « calories vides » : chips, cacahuètes, panés, friands, pizza, pain blanc, gâteaux, viennoiserie, sucreries...

Pour faire la synthèse

A privilégier	A limiter
Poisson (2 X / semaine dont 1 poisson gras)	Viande rouge (max 70g / jour)
Fruits et légumes (5 portions / jour = 400 g hors jus de fruit)	Charcuterie (max 25g / jour)
Légumineuses	Sel
Les aliments non transformés	Aliments industriels avec graisses, sucres cachés, et additifs : viennoiseries, quiches, gâteaux industriels...
Féculents (les moins raffinés)	Sucres
Les aliments à haute valeur nutritionnelle	Les aliments à « calories « vides » = qui n'apportent que de l'énergie
Huile d'olive, de colza et de noix	Beurre (cuit), certaines margarines
Eau (1,5 – 2l / jour)	Boissons alcoolisées
Jus de fruits frais ou smoothie (mais beaucoup de sucre)	Sodas, nectar, boissons aux fruits

Pour faire la synthèse

A privilégier	A limiter
Mode de cuisson à basse température	Les fritures et les barbecues
Equilibrer les prises alimentaires entre les repas	Sauter un ou plusieurs repas

A supprimer

Les acides gras trans (graisses hydrogénées ou partiellement hydrogénées)

Certains additifs comme les nitrates de sodium (E250) et les nitrates de potassium (E252).

PARTIE 4

Les bases de l'alimentation du sportif

Site que je conseille pour accompagner cette quatrième partie (et au-delà tout le cours) :

- <https://www.denisriche.fr/>



Préambule (lutter contre une idée reçue)

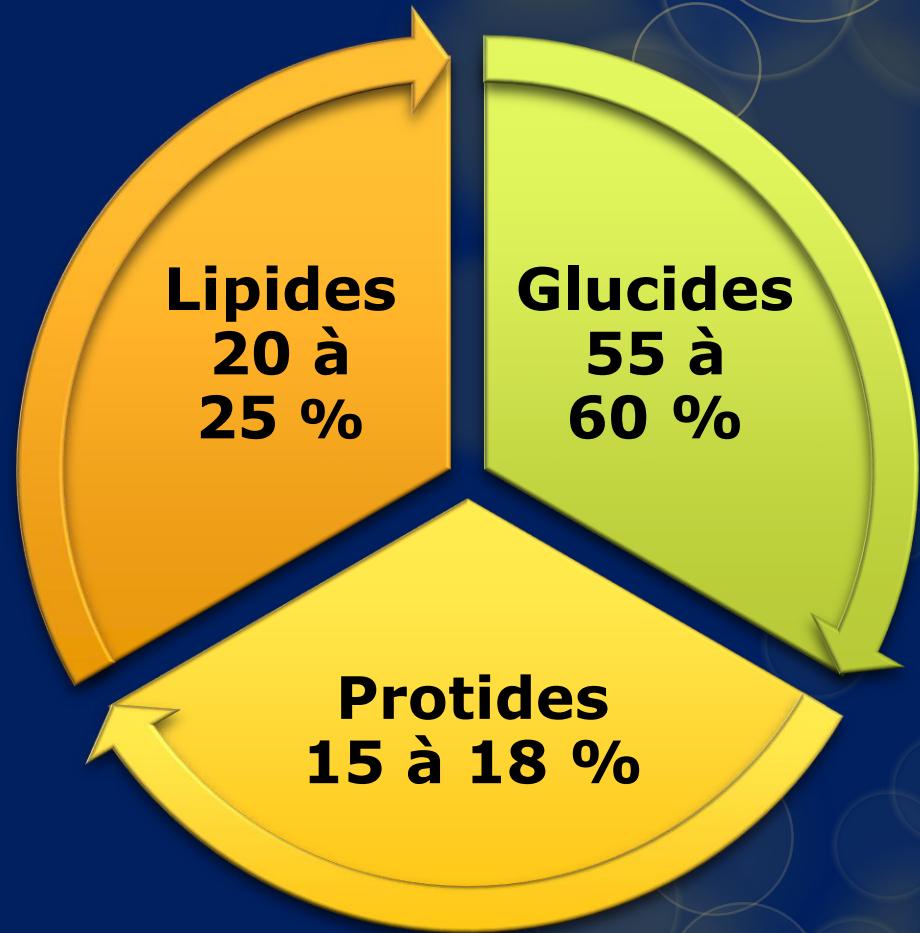
Adopter un régime alimentaire spécifique n'est pas une condition sine-qua-none à la performance. Par contre, se nourrir de façon éclairée et équilibrée l'est.

« Un mythe mérite d'être déconstruit une bonne fois pour toute : le fait qu'adopter un régime alimentaire spécifique est absolument nécessaire pour optimiser ses performances »

Denis Riché, *Sur le gril*, in VO2Run n°257, 2019.

La répartition des macronutriments

- Chez le sportif, les proportions sont modifiées **en faveur des glucides et légèrement en faveur des protides.**
- Cet équilibre doit être envisagé sur une période de plusieurs jours, et pas à l'échelle de chaque repas (des ≠ selon proximité / éloignement de la compétition).



Les principes (D.Riché)

1. Les protéines : couvrir les besoins en acides aminés essentiels et protéines (augmentés chez le sportif, surtout dans les sports d'endurance et les sports de force : 1,2 à 2 g/kg.j selon les charges d'entraînement) avec des apports protéiques variés :

- 50% d'origine animale : volaille, viande, poisson, fruits de mer, œufs ;
- 50 % d'origine végétale : céréales complètes, légumineuses, soja.

Les principes (D.Riché)

2. **Les lipides** : ne pas apporter plus de 25% d'énergie sous forme de lipides, mais satisfaire les besoins en acides gras essentiels (omega-3 & omega-6).

- Privilégier les graisses d'origine végétale (notamment à proximité de la compétition).
- Préférer les yaourts pauvres en graisses aux fromages (ou les fromages blancs à 0 ou 10 %).
- Préférer la volaille, le lapin, le poisson, les fruits de mer aux autres chaires animales plus grasses, et éviter la charcuterie sauf le jambon blanc (2 à 4g / 100g).
- Consommer des poissons gras pour leur richesse en omega-3 en préférant les plus petits (pour limiter l'ingestion de polluants et notamment de métaux lourds).

°

Un aliment est dit « gras » quand sa teneur en matière grasse est supérieure à 10 g pour 100 g de produit.

Les principes (D.Riché)

2. **Les lipides** : ne pas apporter plus de 25% d'énergie sous forme de lipides, mais satisfaire les besoins en acides gras essentiels (omega-3 surtout).

- Eviter les sauces grasses, les fritures (max 1 fois tous les 10 jours, et jamais les 3 ou 4 jours avant une épreuve : frire idéalement avec de l'huile de coco, éventuellement de l'huile de tournesol, éviter le beurre).
- Préférer les modes de cuisson qui ne font pas ajouter de lipides : vapeur, papillotes, court-bouillon, micro-onde.
- Attention à l'huile de palme très présente dans les aliments industriels (source d'acides gras saturés).
- Attention surtout aux acides gras trans (AGT), véritables poisons pour les artères (*« matière grasse hydrogénée »* ou *« matière grasse partiellement hydrogénée »*) : la margarine moins « saine » que le beurre !

Les principes (D.Riché)

2. Les lipides : ne pas apporter plus de 25% d'énergie sous forme de lipides, mais satisfaire les besoins en acides gras essentiels (omega-3 surtout).

- Eviter les mélanges graisses - produits sucrés (crêpes au fromage, gâteaux à la pâte d'amande, desserts au chocolat, crèmes glacées, viennoiseries, la plupart des biscuits secs, les gâteaux apéritifs...) → le mélange graisses-sucres favorise les mises en réserve sous forme de graisse sous-cutanée.
- **Mais surtout ne pas supprimer les graisses car elles sont indispensables au bon fonctionnement de notre organisme** (il faut satisfaire aux apports recommandés en acides gras essentiels) : en consommer chaque jour, notamment en variant les types d'huile (olive, noix, colza, noisette, lin...).

Les principes (D.Riché)

3. **Les glucides**: fournir une quantité de glucides en rapport avec l'exercice physique :

- La prise régulière d'un régime enrichi en glucides complexes permet de mieux supporter les cycles d'entraînement intense en reconstituant d'un jour à l'autre les stocks de glycogène.
- Toujours adapter le volume de son assiette à la dépense d'énergie (2400 – 5000 kcal).
- Ne pas contenir trop de glucides à index élevé qui favorisent la mise en réserve dans le tissu adipeux en perturbant la glycémie, et qui abaissent la densité nutritionnelle de la ration → les réserver surtout pendant l'effort et pendant la fenêtre temporelle qui suit l'effort. Le cas échéant les ingérer plutôt en fin de repas.
- Préférer les aliments complets aux glucides trop raffinés.

Les principes (D.Riché)

4. Les micronutriments : faire face aux besoins en vitamines, minéraux et oligo-éléments (souvent accusés chez le sportif) en veillant particulièrement à la récupération post-exercice (surtout après avoir beaucoup transpiré = effort long sous la chaleur) :

- Au moins 5 portions de fruits et légumes par jour (bio si possible et le plus possible crues) + oléagineux.
- Prévoir une ration de foie par semaine pour le fer (le fer héminique, est bp mieux assimilé que celui des végétaux).
- Ne pas négliger les laitages pour le calcium (notamment les yaourts qui apportent peu de graisses ou les amandes).
- Utiliser régulièrement des compléments alimentaires comme le germe de blé ou la levure de bière.
- Préférer les eaux minérales mais éviter celles trop riches en sodium en période « froide » (idéal=varier les eaux minérales et de source).

Les principes (D.Riché)

5. L'eau : boire proportionnellement aux pertes dues à la sudation pour éviter toute déshydratation (aigüe ou chronique) :

- Après un effort sous forte chaleur, préférer les eaux fortement minéralisées et riches en bicarbonates (*St Yorre* par ex.) pour réhydrater en reminéralisant et pour lutter contre l'acidose (= boissons alcalines).
- Ne pas abuser des boissons à pouvoir diurétique comme le café ou le thé (d'abord favoriser l'entrée de l'eau dans les cellules).

St-Yorre, une richesse minérale hors du commun :
Bicarbonates : 4 368mg/L
Calcium : 90 mg/L
Chlorures : 322 mg/L*
Magnésium : 11 mg/L
Sulfates : 174 mg/L
Potassium : 110 mg/L
Fluorures : 1mg/L
Sodium : 1708 mg/L*, soit 0,527g de sel/Litre
Minéralisation totale : 4 774 mg/l



Les principes (D.Riché)

5. L'eau : boire proportionnellement aux pertes dues à la sudation pour éviter toute déshydratation (aigüe ou chronique) :

- Saler (raisonnablement) ses aliments car le sodium permet de fixer l'eau dans l'organisme (mais attention au sodium « caché » dans les préparations industrielles).
- Ne jamais perdre du temps dans la réhydratation : boire à l'effort, et tout de suite après l'effort.
- Mais ne pas trop boire au cours des repas (pour ne pas perturber la digestion).

Tour de France 1955 :
Louison Bobet
s'envole vers l'arrivée
au sommet du mont
Ventoux, sous une
chaleur caniculaire



Les principes (D.Riché)

6. Les fibres : concevoir une alimentation riche en fibres, mais restreindre les fibres 48 heures avant la compétition (RSR = régimes sans résidus) :

- Pour limiter les résidus présents dans les intestins lors de l'épreuve.
- Règle qui s'applique aux activités avec onde de choc : course à pied et triathlon notamment.
- Eliminer surtout les légumes et les fruits crus (sauf compotes et jus de fruits autorisés) + lait selon la tolérance individuelle.

PARTIE 5

L'alimentation avant,
pendant, et après
l'effort



Matériel protégé par le droit d'auteur

droit d'auteur

Collection dirigée par
Frédéric Depesche

Xavier Bigard
Charles-Yannick Guezennec

Nutrition du sportif



ELSEVIER

Matériel protégé par le droit d'auteur

Ouvrage que je conseille pour accompagner cette cinquième partie :

- X.Bigard, C.-Y.Guezennec
Nutrition du sportif,
Masson, 3^e édition, 2017.

Avant une épreuve

○ La nutrition avant une épreuve poursuit **4 objectifs principaux** :

1. Assurer la formation des réserves d'énergie optimales (= maximiser les réserves de glycogène) → la proportion de glucides peut monter à 70% dans les 3 jours qui précèdent une compétition en valorisant les glucides complexes à IG bas ou moyen (pates, riz, céréales, semoule, légumes secs, quinoa...).
2. Garantir le parfait état du tissu musculaire, et préparer à une bonne récupération → ne pas diminuer les apports de protéines (besoins en acides aminés), mais privilégier les sources peu grasses (poissons, fruits de mer, volaille, lapin, jambon blanc, légumineuses).

Avant une épreuve

- La nutrition avant une épreuve poursuit **4 objectifs principaux** :
 3. Eviter tout problème digestif → diminuer les graisses à l'exception des huiles végétales, et supprimer les fibres à partir de la veille dans les sports avec onde de choc (course).
 4. Prévenir les déficits minéraux et effacer toute fatigue consécutive à la préparation → Préférer les fruits et légumes cuits à proximité de la compétition et s'hydrater (eau) un peu plus (car 1 g de glycogène fixe 3ml d'eau).

Avant une épreuve (la veille)

Matin

- Muesli avec oléagineux
- Confiture ou miel ou purée d'amande ou de noisette
- Pain au levain (IG plus bas)
- Café noir ou thé vert
- 1 yaourt nature sans sucre
- 1 fruit ou 1 compote (sans sucre ajoutée)

Midi

- Salade + germe de blé
- Pates ou riz avec coulis de tomate bio
- Légumes verts cuits
- Poulet ou dinde
- 2 tranches de pain
- Tarte au fruit sans crème

Collation

- Muesli sans sucre ajouté
- Yaourt ou lait végétal ou œuf (pour les protéines)
- 1 fruit ou fruit sec
- 2 carrés de chocolat noir

Soir

- Potage ou crudités
- Pates ou riz avec emmental râpé
- 2 tranches de jambon blanc ou légumineuses
- 2/3 tranches de pain
- Compote de pomme ou salade de fruit

Erreur = se « goinfre » la veille de la compétition !

Avant : le jour de la compétition

Trois principes :

- 1. Règle des 3 heures** = repas terminé 3 heures avant le début de la compétition (→ pas de concurrence entre la circulation sanguine pour la digestion et pour les muscles).
- 2. Repas hyperglucidique** (en proportion, pas en quantité) avec glucides complexes à digestion lente, **hypolipidique** et pauvre en fibres.
- 3. Repas léger, facilement digestible.**

Pendant une épreuve

○ La nutrition pendant une épreuve poursuit **3 objectifs principaux** :

1. **Hydrater** pour prévenir ou ralentir la déshydratation
2. **Prévenir l'hypoglycémie** et retarder la déplétion du glycogène.
3. **Prévenir l'hyponatrémie.**

L'ensemble sans occasionner de troubles digestifs ce qui suppose une absorption facile.



Pendant une épreuve : en pratique

L'alimentation pendant l'effort doit répondre à cinq principales caractéristiques :

1. **Surtout liquide** : pour le confort digestif (surtout dans les activités avec onde de choc) et pour réhydrater.
2. **Sucrée** : pour éviter l'hypoglycémie et retarder l'usure du glycogène (de plus le sucre favorise l'absorption intestinale de l'eau).
3. **Très légèrement salée** : pour compenser les pertes en sodium et favoriser l'absorption de l'eau (not. dans le cas d'efforts longs ($> 2\text{h}00$) sous une ambiance chaude).
4. **Isotonique (froid) ou hypotonique (chaud)** : la concentration en sucre doit être inversement proportionnelle à la température ambiante (+ diluée quand on boit beaucoup sous forte chaleur, - diluée afin de privilégier l'aspect énergétique sous ambiance froide).
5. **Boire avant d'avoir soif** : dès le début de l'exercice, puis à intervalles réguliers par petites gorgées (l'estomac ne peut ingérer en une fois un volume > 1 litre, ce qui invite aux prises fractionnées : 100 à 200 ml / 15 min.).

Pendant une épreuve : s'alimenter selon la durée de l'effort

- Exercice à partir de 30 minutes : une alimentation liquide sucrée (= enrichie en glucides) est nécessaire
- Exercice ne dépassant pas 2h30 : une alimentation liquide isotonique, sucrée et très légèrement salée doit suffire. Ingérer entre 500ml et 1 l par heure selon les conditions extérieures. Gels possibles en complément.
- Exercice dépassant 2h30 : consommer en plus une alimentation semi-liquide sous forme de gels, compotes à boire, pates de fruits. A associer plutôt avec de l'eau pure pour éviter l'hypertonie de la ration (→ ralentissement de la vidange gastrique, ralentissement du transit → nausée, déshydratation).
- Exercice de plus de 3h30 : consommer en plus des aliments solides : barres de céréales, fruits secs, gâteaux énergétiques, pain d'épices, gâteaux de riz, cakes salés, bananes. Dès le début de la compétition par petites quantités car leur digestion est plus longue que les préparations liquides ou semi-liquides.

Pendant une épreuve



Ingrédients : Maltodextrine*, arôme naturel framboise, fructose, jus de cassis en poudre*, extrait sec d'Acérola (*Malpighia punicifolia* L.)*, sel, vitamine B1. * issu de l'agriculture biologique.

Ingrédients : Ingrédients: dextrose*, sirop de glucose déshydraté*, arôme naturel de citron* 1%, poudre de jus d'acérola* (jus concentré d'acérola* (extrait sec 50%), maltodextrine*, sel, vitamine B1 (thiamine).

Pendant une épreuve



Ingrédients : Ingrédients: dextrose*, sirop de glucose déshydraté*, arôme naturel de citron* 1%, poudre de jus d'acérola* (jus concentré d'acérola* (extrait sec 50%), maltodextrine*), sel, vitamine B1 (thiamine).

Analyse nutritionnelle	Pour 100 g *
Energie kcal/kJ	380 kcal / 1615 kJ
Matières grasses dont acides gras saturés	< 1 g < 1 g
Glucides dont sucres	95 g 56 g
Protéines	< 1 g
Sel	0,15 g
Sodium	60 mg
Vitamine B1 (thiamine)	0,6 mg (55%**)
Vitamine C	39 mg (49%**)

* = selon arôme

** VNR = valeurs nutritionnelles de référence

Pour un comparatif intéressant des boissons de l'effort (2023) :

<https://www.nicolas-aubineau.com/boisson-energetique-comparatif/>

Pendant une épreuve : une solution « économique »

Fructose (IG faible) sauf si le sirop en contient déjà
+ sirop (IG élevé)
+ pincée de sel (effort long sous chaleur)



Inconvénients de cette solution « maison » : les ingrédients sont dosés de façon approximative + pas de vitamine B1 (nécessaire au métabolisme des glucides).

Pendant une épreuve : les boissons énergisantes



- Le RedBull et les autres boissons énergisantes ne sont pas des boissons de l'effort. **Elles ne sont pas adaptées aux besoins du sportif.**
- « *En ce qui concerne la pratique sportive, les boissons dites énergisantes n'ont aucun intérêt nutritionnel en situation d'exercice (contrairement aux boissons de l'effort aussi appelées boissons énergétiques). Elles majorent les pertes en eau et en sels minéraux et augmentent le risque d'accident à la chaleur* »
<https://www.anses.fr/fr/content/boissons-%C3%A9nergisantes-quels-effets-sur-la-sant%C3%A9#:~:text=En%20ce%20qui%20concerne%20la,d'accident%20%C3%A0%20la%20chaleure>
- Il ne faut pas confondre les boissons énergisantes avec les boissons de l'effort qui sont exactement des « boissons diététiques d'apport glucidique » spécifiquement formulées pour répondre aux besoins nutritionnels dans le cadre d'une activité sportive intense : **un ratio spécifique de glucides, de la vitamine B1, et du sodium.**

Après une épreuve

O La ration de récupération poursuit **5 objectifs principaux** :

1. La **réhydratation** et la **reminéralisation** de l'organisme (c'est l'objectif prioritaire).
2. La **reconstitution des stocks de glycogène** hépatique et musculaire (fenêtre métabolique = avidité accrue de l'organisme pour les sucres dans les 5 heures qui suivent l'effort).
3. La **réparation du tissu musculaire**.
4. Le **drainage des déchets** et la **neutralisation des radicaux libres**.
5. Le **rétablissement des valeurs normales de pH** (annulation de l'acidité post-effort).

L'alimentation après l'effort n'est pas toujours facile car la sécrétion d'adrénaline peut bloquer la sensation de faim

Après une épreuve



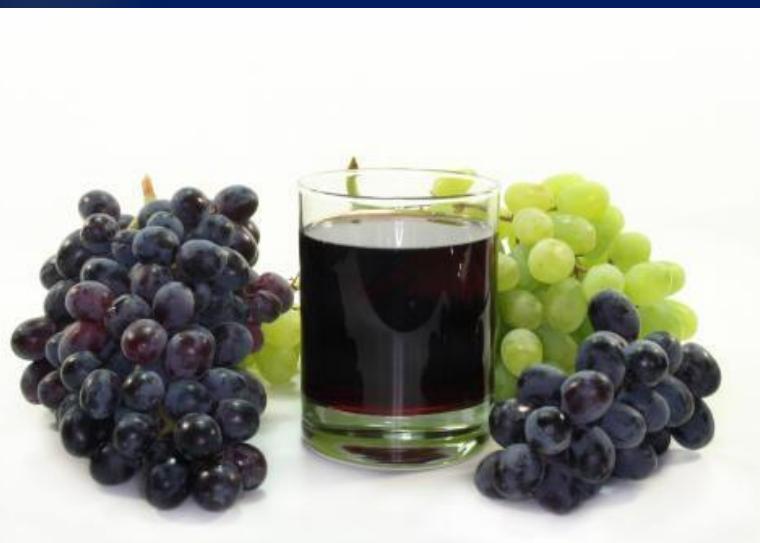
Analyse nutritionnelle	Pour 100 g de poudre
Energie kcal/kJ	357 kcal/ 1516 kJ à 360 kcal/ 1528 kJ
Matières grasses	0,9 g à 2 g
dont acides gras saturés	0,2 g à 1,1 g
Glucides	59 g à 61 g
dont sucres	50,2 g à 52 g
Protéines	25,3 g à 26 g
Sel	3,2 g à 3,33 g
Sodium	1280 mg à 1333 mg
Vitamine B1 (thiamine)	0,8 mg (73%)
Calcium	587 mg (65%)
Magnésium	203 mg (54%)
Potassium	642 mg (32%)

Ingédients : fructose, **lait** écrémé en poudre, protéines de **lait**, sirop de glucose déshydraté, maltodextrines, protéines de lactosérum (émulsifiant : lécithines) (**lait**), arôme, carbonates de sodium, blanc d'**œuf** en poudre, citrate trisodique, sel, carbonate de magnésium, épaississant : gomme guar, carbonate de potassium, vanilline, colorant : caroténoïdes, antiagglomérant : dioxyde de silicium, vitamine B1 (thiamine).

Après une épreuve : en pratique

- **La ration de récupération en 4 étapes :**
 1. Quelques minutes après la fin de l'effort : boisson alcaline gazeuse type St Yorre ou Vichy Célestin (petit à petit pour ne pas « stresser » le système digestif).
 2. 30 min. après la compétition : boisson glucidique ou jus de raisin ou yaourt à boire ou boisson de réparation, barres de céréales ou gâteau ou biscuits sucrés non gras, fruits frais ou secs (1 g à 1,5 g de glucides/kg).
 3. Repas du soir : *voir diapo suivante.*
 4. Dans la soirée : boisson diurétique non excitante comme infusion (fruits rouges) ou bière pour faciliter l'élimination des déchets (→ vérifier la calorimétrie urinaire).

Après une épreuve : le jus de raisin



JUS DE RAISIN			
Analyse nutritionnelle			
Pour 100 G			
Energie kcal/kJ		62,7 kcal/ 263 kJ	
Glucides	16 g	Zinc	40 ug
dont sucres	16 g	Chrome	3 ug
Protéines	0,4 g	Fer	0,43 mg
Sodium	2,60 mg	Vitamine B1	31 ug
Calcium	13 mg	Vitamine B2	16 ug
Magnésium	8,80 mg	Vitamine B3	0,18 mg
Potassium	148 mg	Vitamine B5	49 ug
Manganèse	50 ug	Vitamine B6	22 ug
Cuivre	48 ug	Vitamine C	1,70 mg

Après une épreuve : en pratique

Le repas du soir (70% G, 15% L, 15% P)

1. **1 crudité** (par ex. carottes râpées) avec salade ou **1 potage**.
 2. **1 sucre à faible IG** (pâtes, riz, pommes de terre, semoule, quinoa...).
 3. **1 portion de protéines** :
 - un légume sec ou dérivé du soja comme pois chiches, lentilles ou haricots secs (source de protéine préférable à la viande car alcalanisante, et riche en potassium et vitamines),
 - sinon viande blanche ou poisson.
 4. **1 laitage** (yaourt ou fromage blanc maigre).
 5. **1 fruit** et/ou 1 dessert sucré mais pas gras (compote, gâteau de riz ou de semoule, tarte sans crème par exemple).
 6. évent. un verre de vin rouge (20 ml) pour le plaisir.
- + compléments nutritionnels comme levure de bière ou germe de blé et/ou (éventuellement) acides aminés ramifiés (BCAA) à mélanger dans boisson ou yaourt.

Après une épreuve : en résumé

Les objectifs de la ration de récupération	Les mesures à adopter
Réhydrater et reminéraliser	Boire rapidement après l'effort : de l'eau, du jus de fruit, du yaourt à boire, une boisson spécifique de récupération...
Reconstituer les stocks de glycogène (refaire son stock d'énergie)	Absorber des glucides à IG élevé dès la fin de l'effort et poursuivre avec des glucides à IG plus lent au repas suivant
Réparer le tissu musculaire (reconstruire les fibres)	Prévoir des protéines d'absorption facile pour le repas post-effort et le lendemain
Drainer les déchets et neutraliser les radicaux libres	Prévoir des aliments à effet antioxydant : fruits et légumes, fruits secs, oléagineux
Rétablissement les valeurs normales de pH (désacidifier l'organisme)	Boisson alcaline dès la fin de l'effort + fruits et légumes ensuite

Conclusion

Les principales erreurs alimentaires

Le caractère très complexe de la nutrition

Les principales erreurs alimentaires

(G.Guillaume, 2015)

1. **Excès de sucres à IG élevé** → risque d'hypoglycémie, de surpoids, et de diabète.
2. **Excès de produits raffinés et d'aliments hypertransformés** (calories vides) → déficits en micronutriments.
3. **Alimentation trop acide.**
4. **Excès de matières grasses saturées** (au détriment des acides gras insaturés) → prise de poids et encrassement de l'organisme.
5. A l'inverse **restriction trop grande des matières grasses** → diminution de la testostérone et des capacités d'endurance.

Les principales erreurs alimentaires (G.Guillaume, 2015)

6. **Excès de boissons excitantes** → troubles du sommeil.
7. **Excès de fibres avant l'effort** → irritation du tube digestif, ballonnements et flatulences + piège certains nutriments (fer).
8. **Non respect de la règle des 3 heures minimales** → troubles digestifs.
9. **Innovations de dernier moment en période de compétition.**
10. **Consommation insuffisante de légumes, fruits, poissons, produits laitiers.**

Les principales erreurs alimentaires (G.Guillaume, 2015)

- 11. Hydratation insuffisante** → baisse des performances.
- 12. Grignotage** → déséquilibre de la ration alimentaire avec prise de poids.
- 13. Alimentation déstructurée** (manque de régularité dans la prise des repas avec des repas supprimés).
- 14. Usage important et anarchique de suppléments.**
- 15. Ne pas s'alimenter suffisamment** au prétexte de vouloir contrôler son poids (→ immunité affaibli, dysfonctions menstruelles, fragilité osseuse : attention notamment aux enfants et aux adolescents !).

La complexité de la nutrition

- Les aliments ont souvent des effets favorables et des effets néfastes (pas binaire bon / pas bon) : « Beaucoup de questions. Plusieurs réponses. Concernant la nutrition, beaucoup de « oui mais... », du « Non mais... » et du « cela dépend... » (Denis Riché, *Sur le gril*, in VO2Run n°257, 2019).
- Tous les nutritionnistes ne sont pas d'accord : exemple avec les produits laitiers.
- Trop de « recettes magiques » et de « solutions simplistes » (notamment dans les magazines féminins) : par ex. l'ananas, le pamplemousse seraient des « mangeurs de graisse ».
- Pensée très répandue selon laquelle ce sont les seules graisses (et non les sucres) qui sont responsables de la prise de poids et de l'obésité.
- Les individus sont très inégaux devant l'alimentation, et notamment devant la prise de poids (stocks d'adipocytes hérités génétiquement par exemple).

Pas une seule solution

« La nutrition idéale est celle qui apporte aux cellules tous les nutriments pour qu'elles fonctionnent de manière optimale »

→ La priorité réside donc dans la recherche d'un état nutritionnel stable et équilibré, avant d'espérer des miracles via l'astreinte à certains régimes ».

« Cela passe par la réduction de son niveau d'exposition à certains « éléments délétères » sans forcément être dogmatique »

Anthony Berthou, *Sur le gril*, in VO2Run n°257, 2019.

Conclusion

- Surtout à fuir : les régimes hypocaloriques qui exposent à un « effet rebond » → il faut apprendre (ou réapprendre) à manger sainement (modifier durablement la manière de s'alimenter).
- Les discours rationnels et scientifiques sont « parasités » par les industriels et le marketing (exemple des alicaments type « bifidus actif »). Le sportif est souvent la première « cible » de ces discours pseudo-scientifiques aux arguments fallacieux.
- Disponibilité des informations en « libre accès » sur Internet où l'on trouve tout et contraire avec des solutions simplistes « clés en main » → *« cela crée une cacophonie ambiante qui fait que les gens sont complètement perdus ! Il y a un vrai danger de vulgarisation car à force de trop vouloir simplifier, on a tendance à caricaturer... »* (A.Berthou, 2019).

Conclusion

- Discours aussi « parasites » par de l'idéologie ou des croyances (parfois religieuses) + danger des propos moralisateurs (rôle des normes sociales).
- Pour autant s'alimenter ce n'est pas seulement rester en bonne santé ou optimiser ses performances, c'est aussi une conduite, parfois même un mode de vie : exemple du véganisme qui est surtout une aspiration écoresponsable, un moyen d'être en phase avec des convictions éthiques. C'est aussi un moyen d'appartenir à une communauté, parfois un moyen de lutte ou d'affirmation de revendications. Alimentation = sphère culturelle.
- Des adaptations nécessaires et des ajustements entre l'alimentation pour la population générale et celle du sportif (et entre les sportifs selon leurs spécialités), mais pas de vraie différence de nature. La plupart des règles générales pour le sportif sont applicables à tous.

Bibliographie

- *Le régime champion.* Jean-Pierre de Mondenard. Paris, Amphora, 1995.
- *Nutrition, alimentation et sport.* C.Craplet, Vigot, Paris, 1996.
- ***Guide nutritionnel des sports d'endurance.* Denis Riché. Paris, Vigot, 2e édition, 1998.**
- *Comment gagner sans se doper.* D.Galtier, Chiron, Paris, 2000.
- *180 recettes performance et santé du coureur.* Denis Riché, VO2 diffusion, Paris, 2003.
- ***Nutrition & performances sportives.* MC Ardle, De Boeck Université, Paris & Bruxelles, 2004.**
- *Alimentation pour le sportif : de la santé à la performance.* Stéphane Cascua, Véronique Rousseau, Amphora, Paris, 2005.
- *Nourrir l'endurance : alimentation et nutrition des sportifs d'endurance.* M.Ryan & A.Muratore., De Boeck, Paris, 2007.
- *La nutrition du sportif : du loisir à la compétition.* F.Maton, P.Bacquaert, Chiron, Paris, 2009.
- *Nutrition.* (Les cours de L2-L3 médecine). Collège des enseignants de nutrition, Masson, Paris, 2014.
- *La diététique du coureur cycliste amateur et professionnelle et des sports d'endurance.* Gérard Guillaume, Laffont, Paris, 2015.
- *L'alimentation du sportif en 80 questions.* Denis Riché, Vigot, 2e édition revue et corrigée, Paris, 2015.
- *Nutrition du sportif.* Nancy Clark, Vigot, Paris, 2015.
- ***Nutrition du sportif.* X.Bigard, C.-Y.Guezennec, Masson, 3e édition, 2017.**
- *Epinutrition du sportif.* D.Riché, De Boeck Université, 2017.
- ***Nutrition du sport,* Heather Hedrick Fink et Alan E.Mikesky, De Boeck Supérieur, 2018.**
- ***Le guide de l'alimentation saine,* Yuka, Marabout, Hachette Livre, Paris, 2021.**

Sites internet conseillés

- Société française de nutrition du sport :
<https://www.nutritiondusport.fr/>
- Le site de Denis Riché : <https://www.denisriche.fr/>
- Le site de Nicolas Aubineau : <https://www.nicolas-aubineau.com/conseils-nutrition-sport/>
- La nutrition (bon à manger, bon à savoir) :
<https://www.lanutrition.fr/forme/sport/l-alimentation-du-sportif>
- Table Ciqual : <https://ciqual.anses.fr/>
- <https://ciqual.anses.fr/>
- Références nutritionnelles : <https://www.anses.fr/fr/content/les-references-nutritionnelles-en-vitamines-et-mineraux>