



SPORT ET HYDRATATION

Quand faut-il boire plus?

L'hydratation est importante pour le sportif!

- **L'eau est le premier constituant de l'organisme**

→ 60 à 70% du poids de corps *

- Muscle : 65 à 75 % d'eau*

- Tissu adipeux : 10 à 15% d'eau*

* *Greenleaf 1992*

- Indispensable:
 - au fonctionnement des cellules
 - au système cardiovasculaire
 - à la régulation de la température corporelle
 - à l'élimination rénale

l'hydratation est importante pour le sportif !

Le sportif perd de l'eau en permanence

- Les pertes en eau **augmentent** pendant l'effort :
 - Par **voie respiratoire** :
 - En fonction du débit ventilatoire et de l'hygrométrie de l'air
 - Par **voie cutanée** :
 - 75% de l'énergie produite par les muscles dissipée sous forme de chaleur
 - La sudation est le seul moyen de refroidissement du corps
 - Par les urines, les fèces.

Rappel composition de la sueur :

- 99% d'eau
- Sodium : teneur variable (1 g/litre de Na⁺ en moyenne)
- Potassium : 0,15 à 0,19 g/litre

L'hydratation est importante pour le sportif!

Perte sudorales à l'exercice

Sport	Quantité
Footing Coureur peu entraîné	0,5 à 1 litre par heure
Football professionnel Tennis professionnel	3 à 4 litres par match
Marathon	1,5 à 2,5 litres par heure

ANC 2001

L'hydratation est importante pour le sportif!

A l'effort, la réhydratation n'est que partielle (environ 50%)

- Spontanément pendant l'effort les consommations de boissons ne compensent pas les pertes d'eau par la sueur :

Sport	Type d'effort	Température ambiante (°C)	Perte de sueur (moyenne)	Quantité boissons consommées
Football	Entraînement	24-29	2.0 (1.46 - 2.4)	1.0 (0.3 – 1.7)
Football	Entraînement	32	2.2 (1.7 – 3.1)	1.0 (0.2 – 1.7)
Football	Match	6 - 8		1.0 (0.1 – 2.2)
Tennis	Match	30 - 31	1.5	1.1
Football Américain	Entraînement	28 - 31	4.2	2.6
Football Américain	Entraînement	25	3.4	2.2

Maughan et al,2007

- Constat de terrain :
les sportifs ne boivent pas assez !

Etude enquête d'approche préparation diététique INSEP 2011

Environ 47% des athlètes consomment moins d'1,5L d'eau par jour en dehors des entraînements

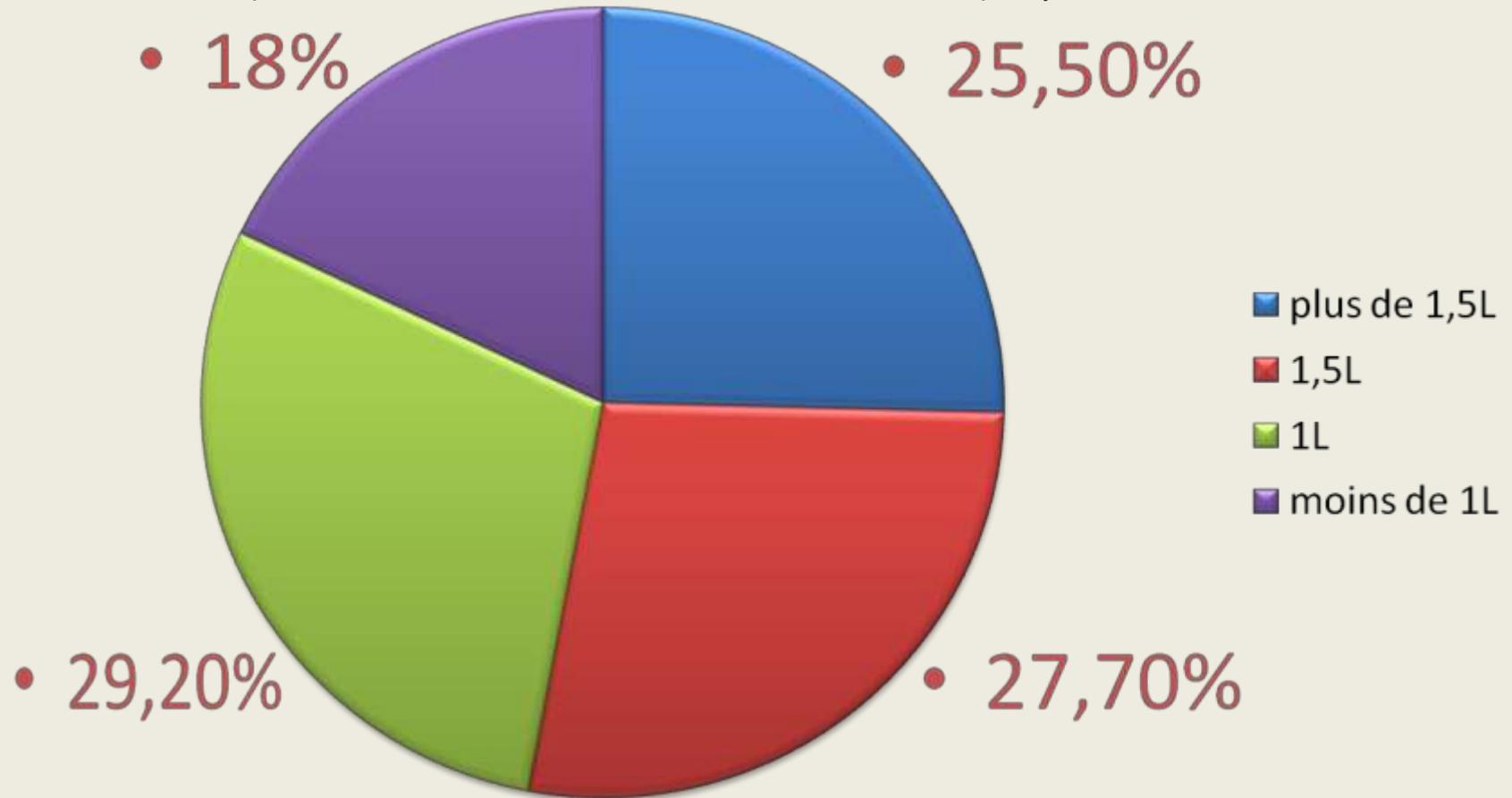
1,5L



Constat de terrain

Hydratation des sportifs hors entraînement

Etude enquête d'approche préparation diététique INSEP 2011
47 % des sportif consomment moins de 1,5L de boisson par jour hors entraînement



Conséquences d'une déshydratation

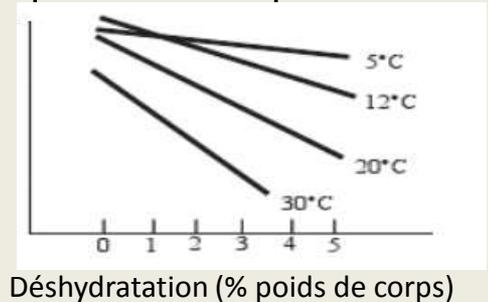
Déshydratation insuffisante et répétée

La sensation de soif correspond à une perte de 1% du poids corporel

Sensation de soif = Signal d'alarme

- Performances physiques : - diminution de 10%

performance



COYLE, J sports, sciences, 2004

- diminution des capacités d'endurance en aérobie et anaérobie
Amstrong et al. 1985
- diminution de la force musculaire
- douleurs musculaires et tendineuses, risque accru de crampes, courbatures, claquages
- Performances mentales : ↗ du temps de réaction
- ↗ du nombre d'erreurs,
- ↗ de la sensation de fatigue Grandjean et Grandjean 2007

Effets de l'hydratation sur les fonctions cognitives

- Effets d'une déshydratation > 1% du poids corporel

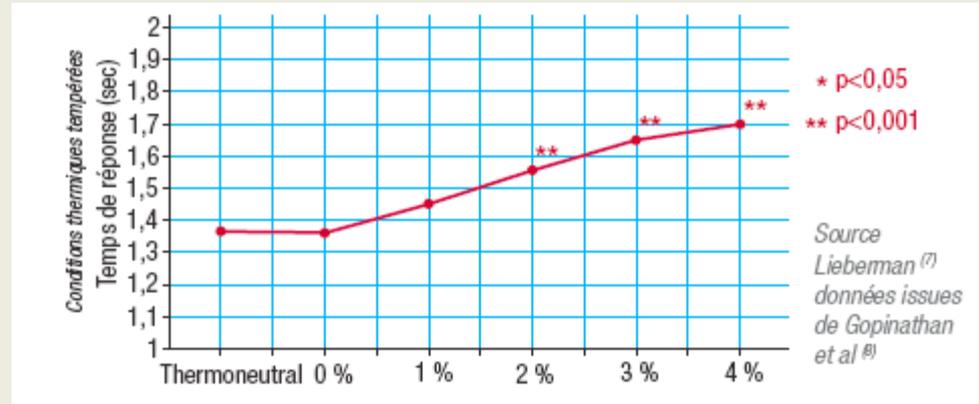
Éléments cognitifs mesurés	Hyperhydratation	Déshydratation due à la chaleur	Déshydratation due à l'exercice
Sensation de fatigue	↔	↑	↑
Humeur	↔	↔	↔
Vitesse de réponse et précision	↔	↔	↔
Nombre d'erreur	↔	↑	↑
Comparaison de la moyenne du temps de réaction	↔	↔	↔
Mémoire à court terme	↑	↓	↓
Mémoire à long terme	↔	↔	↔

Diminution des fonctions cognitives

- Augmentation du temps de réaction

+ 10,7% pour une déshydratation de 2%

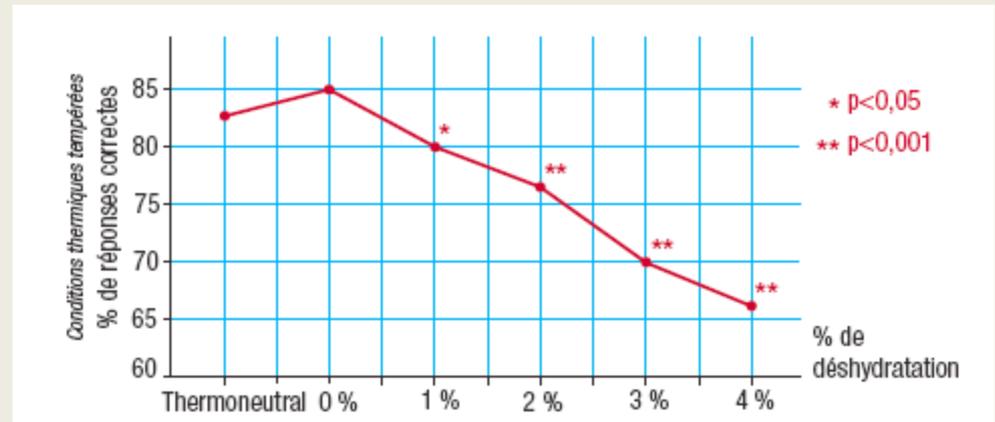
+ 21,4% pour une déshydratation de 4%



- Diminution du % de réponses correctes

- 10,6% pour une déshydratation de 2%

- 22,4% pour une déshydratation de 4%



Lieberman et al, Hydration and Cognition, Journal of the American College of Nutrition, Vol. 26, No. 5, 2007 ;

Conséquences d'une déshydratation

Déshydratation aiguë

A partir de 4% de perte du poids corporel :

- surcharge du système cardiovasculaire (\uparrow de la fréquence cardiaque * et du volume d'éjection systolique) * Nielsen 1984
- incapacité à la thermorégulation
- risque important de coup de " chaleur".

Comment savoir si je suis bien hydraté ?

Recommandations chez l'adulte en dehors des phases d'entraînements

- Apports Nutritionnels Conseillés pour la population Française – 2001
 - Besoins hydriques totaux, adulte 60 kg : 2,1 à 3 l/j (35 à 50 ml/kg/j)
- Proposition de l'European Food Safety Authority (EFSA) – 2008
 - 14 ans et plus : 2 l/j (femme) et 2,5 l/j (homme) (boisson : 1,4 à 2 l/j et aliments : 0,4 à 0,75 l/j)
 - Femme enceinte : + 0,3 l/j
 - Allaitement : + 0,7 l/j
- OMS – 2005 :
 - 2,2 à 2,9 l/j dont 2/3 par les boissons soit 1,5 à 1,9 l/j de boissons

Un repère de 1,5 L de boissons par jour (conditions thermiques tempérées et niveau d'activité physique modéré)

Comment savoir si je suis bien hydraté ?

Application d'un plan hydrique



Boire en dehors des phases entraînement 1,5L soit 10 verres.

Au réveil	1 à 2 verres
Petit déjeuner	1 apport hydrique (eau, café, thé)
Matinée	500 ml d'eau pris par petite gorgée
Déjeuner	2 à 3 verres selon tolérance
Après-midi	500 ml d'eau pris par petite gorgée
Dîner	2 à 3 verres selon tolérance
Soirée	1 à 2 verres

Mangez des fruits, légumes et laitages → environ 1L d'eau

Adapter le plan hydrique en fonction de la température.



Comment savoir si je suis bien hydraté ?

La répartition importe autant que la quantité consommée dans la journée

- Une quantité dépendante des pertes...
- Une obligation pour les sportifs de respecter des plans hydriques journaliers en dehors et pendant les entraînements.

Comment savoir si je suis bien hydraté ?

- La couleur de l'urine est un bon repère,
 Urine claire -> bonne hydratation
(si absence de substance qui colore l'urine)
- Prise hydrique nocturne => hydratation insuffisante => trouble du sommeil



Comment savoir si je suis bien hydraté ?

Pendant l'effort physique

- Boire 150 à 300 ml répartis sur 15 à 30 min. Kovacs et al. 2002
- Boire finement
- Température idéale de la boisson : 12 à 15°C Hubbard et al. 1984
- En dessous d'une perte de 0,5% du poids corporel en eau => pas d'impact sur la performance. Récupération et performance INSEP 2010
- Boire au moins 600ml/h pour la femme et 750 mL/h pour l'homme (capacité stomacale moyenne)
- Adapter la boisson en fonction de la durée de l'exercice et la température ambiante

Comment savoir si je suis bien hydraté ?

Après l'effort physique

- Boire 1,5 à 2 fois le volume perdu pendant l'effort : (Poids Initial avant effort – Poids Final après effort) x 1,5 = volume à boire



Calcul du pourcentage de déshydratation par la double pesée (pesée avant et après effort sur athlète nu et sec).

Formule : Poids Initial – Poids Final = Masse d'eau perdue

Masse d'eau perdue/Poids initial = % perdue d'eau à l'effort

Ex : 70 Kg – 68.5 Kg = 1.5 Kg

1.5 / 70 = 2% perte d'eau

- Après un effort intense, privilégier les eaux bicarbonatées.

eau	Arvie	Quézac	Badoit	Salvetat
Bicarbonates Mg/L	2195	1685	1300	820

Est-ce que l'eau suffit pendant l'effort physique ?

DUREE DE L'EFFORT	BOISSON CONSEILLEE	
Effort continu <1h	L'eau seule suffit 	
Effort intense, continu >1h sans interruption	Sport en salle ou Température tempérée > 15°C  Boissons de l'effort : 20 à 40 g/l de glucides 0,40 à 0,60 g/l de sodium (1 à 1,5 g/l de sel)	Température froide <15°C  Boissons de l'effort : 40 à 60 g/l de glucides 0,40 à 0,60 g/l de sodium (1 à 1,5 g/l de sel)
Jour de la compétition	Boisson de l'effort	

Ne pas confondre boisson énergisante et boisson de l'effort (boisson énergétique)

Boissons énergisantes

- Trop concentrées en sucre (112g /L)= mauvaise réhydratation
- Un fort taux de caféine (320mg /L)= excrétion urinaire du calcium, magnésium, sodium, et chlore.
- 4 g Taurine par litre (naturellement 120mg/j) et un glucide appelé le glucuronolactone (600 RJ) dont l'efficacité n'a pas été prouvée.
- Ph acide incompatible avec une bonne récupération
- Absence de sodium ou sel = mauvais transport et absorption des sucres
- Colorant E 129(rouge) qui peut avoir des effets indésirables sur l'activité et l'attention chez les enfants.

Composition d'une boisson à l'effort

- eau : pour la réhydratation
- glucides (2 glucides différents) : Pour l'énergie (épargne réserves musculaire de glycogène)
- sodium : pour compenser les pertes (favorise absorption intestinale des glucides, permet une réhydratation rapide)

Remarque : Sous forme de poudres, liquide ou " fait maison " .
Dilution plus facile avec la poudre

Comment préparer une boisson adaptée à l'effort ?

- Pour préparer 1L de boisson adapté à l'effort à 20 g de glucides/L :

- 2 cuillères à soupe de poudre de boisson de l'effort + 1L d'eau



- Lire l'étiquetage permet une bonne dilution

- 150 mL de jus de raisin + 850 mL d'eau + un sachet individuel de sel de table (1g)



- Pour préparer 1L de boisson adapté à l'effort à 60 g de glucides/L :

- 6 cuillères à soupe de boisson de l'effort + 1L d'eau



- Lire l'étiquetage permet une bonne dilution

- 400 mL de jus de raisin + 600mL d'eau + 1 sachet Individuel de sel de table (1g)



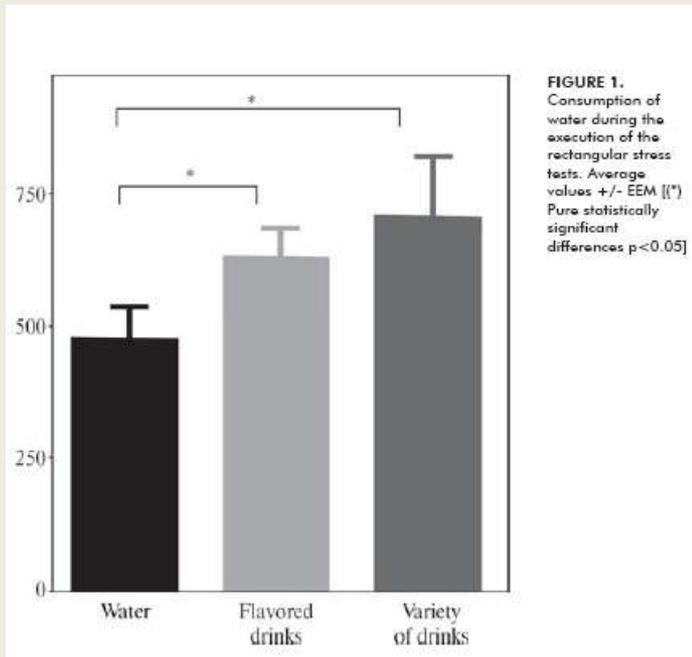
Comment préparer une boisson adaptée à l'effort ?

L'importance de la palatabilité

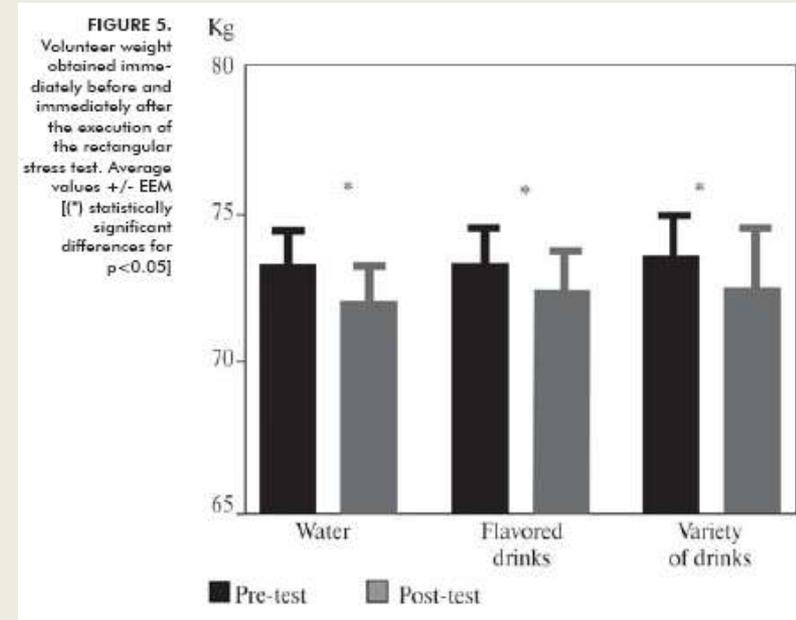
La consommation de boissons aromatisées et appréciées permet:

- Une consommation plus importante pendant l'effort
- Une déshydratation moins importante au cours de l'exercice

Chacun ses goûts et ses couleurs !



Quantité de boissons consommées



Poids avant/ après exercice

Les autres types de boissons ont-ils un rôle sur la performance ?

Boissons stimulantes



- La prise de café en grande quantité favorise la **déshydratation**. Limiter les boissons à base de colas, de quinine (Schweppes)... Eviter la consommation après 14h => sommeil

Alcool

- Provoque une déshydratation incompatible avec la performance (fuite urinaire, inhibition de l'hormone anti diurétique)

BOISSONS SOCIALES

A RETENIR

- En dehors des phases d'entraînement, boire: 1.5 L d'eau soit l'équivalent de 10 petits verres d'eau



- Lors de l'entraînement, boire 500 mL/h d'entraînement
- Sport en salle: diluer 1 cuillère à soupe de poudre de boisson de l'effort dans 500 mL d'eau



CONCLUSION

- Le sportif doit mettre en place un plan hydrique au quotidien en dehors des phases d'entraînements, pendant l'effort et après l'effort avec une boisson adaptée en quantité et en qualité.
- Les qualités organoleptiques, hédoniques et « idéelles » des boissons favorisent les prises hydriques.
- Limiter la consommation des boissons stimulantes et alcool.

L'alimentation du sportif:!

Véronique ROUSSEAU

Professeur de Sport, Diététicienne-Nutritionniste du Sport INSEP .

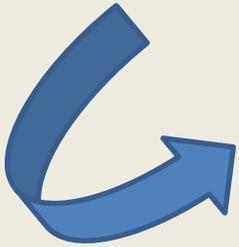


L'alimentation du sportif

Objectifs:

- Régulation du poids de corps
et
- Gestion des stocks d'énergie

Pertes à l'effort → eau, protéines, glucides, vitamines et minéraux...



Refaire les stocks d' eau, de protéines, de glycogène, de vitamines et minéraux...

=

La récupération

→ Appliquer les plans alimentaires et hydriques correspondant aux périodes d'entraînements et de compétitions.

**Optimiser le grammage de protéines
par kilos de poids de corps par
jour et en fonction de la
solicitation musculaire**

1.2 à 2g P/kg/j

En moyenne 1,2 à 2 g/kg/j pour le sportif

Activité physique	Besoin protéique (g/kg/J)
Sédentaire	0.83
Sédentaire commençant une activité sportive	1.4
Sportif de longue durée	1.4
Sportif de force désirant maintenir sa masse musculaire	1.3 à 1.5
Sportif de force désirant augmenter sa masse musculaire	2.5 maximum

- Au moins les 2/3 de l'apport doivent être couverts par les aliments courants
- Seulement 1/3 peut être couvert par des protéines à haute valeur biologique
- veiller aux apports en glucides et en eau (rôle anabolisant de l'insuline).

effets adverses des régimes à haut apport protéique :

- charge fonctionnelle rénale, spoliation hydrique
- déficit calcique

jamais d'apports protéiques supérieurs à 2,5 g/kg/j

**Pertes en protéines :
besoins = 1.2 à 2 g/kg/j**

SOURCES :

Viandes, poissons et œufs

(Au moins deux portions de VPO par jour)

Produits laitiers

(Au moins 3 à 4 produits laitiers par jour)

**Et les alternatives végétales : tofu, seitan,
tempeh, tonyu, miso.....**

- **PA/PV > 1 (15 kg PV = 1kg de P bœuf)**

**Pertes en protéines :
besoins = 1.2 à 2 g/kg/j**

Viandes, poissons et œufs

➤ **Au déjeuner et au diner.**

➤ **Taille des portions : 60 à 200g en fonction du poids de corps et de la sollicitation musculaire.**

Pertes en protéines :

besoins = 1.2 à 2 g/kg/j

Viandes, poissons et œufs

Sur une semaine, consommez :

- 3 à 4 fois de la **viande rouge** (cœur de rumsteck, faux-filet, bavette...)
- 3 à 4 fois de la **viande blanche** (escalope de dinde, blanc de poulet...)
- 3 à 4 fois du **poisson** (sole, merlan, colin...)
- 2 fois du **poisson gras** (haddock, maquereau...)
- 2 à 3 fois **2 œufs**
- 1 fois **2 tranches de jambon découenné dégraissé**

Pertes en protéines :

besoins = 1.2 à 2 g/kg/j

Viandes, poissons et œufs

➔ Privilégiez les morceaux de viande et poissons < 6%MG:

- **Viandes:**

Boeuf : Bavette, bifteck, jarret, tournedos, faux-filet

Veau : Côte dégraissée, escalope, noix

Porc : Côtelette dégraissée, filet mignon

Dinde/ poulet : Escalope, blanc de dinde, cuisses sans la peau

- **Poissons:**

Bar, brochet, cabillaud, colin, dorade, morue, perche, raie, rouget, sole, espadon, truite

Pertes en protéines : besoins = 1.2 à 2 g/kg/j

Laitages

➤ 3 minimum par jour

- le lait demi-écrémé
- les yaourts naturels
- le fromage blanc à 20%MG
- les petits suisses à 20%MG

➤ Eviter les laitages à 0% MG

- plus de vitamine D (*ni vitamine A*)

➤ 1 portion de fromage par jour (30-40g) sauf dans le cadre d'une perte de poids

Les portions doivent être adaptées au poids de corps du sportif

- Tous les laitages n'apportent pas la même quantité de protéines pour 100g de produit.
- Exemple :
 - 1 bol de Fromage blanc à 3%MG (250g) = 20 g de protéines
 - 1 bol de lait ½ écrémé (300ml) = 10 g de protéines
 - 2 Yaourts (250g) = 10 g de protéines

Répartition de l'apport protéique total

**Athlète F de
48 kg**

**Athlète H de
135 kg**

**+ Viandes, poissons, œufs
+Lait et produits laitiers**

**40%
35%**

**50%
25%**

Protéines
animales
(haute valeur
biologique)

+Si nécessaire, poudre de protéines

<33%

Protéines
végétales

**+Pain, féculents, céréales
Fruit et légume**

25%

25%

Intérêt d'une complémentation en poudre de protéines: comparatif

	100g de viande	1 Portion de poudre: 25g
Protéine	20g Les protéines des aliments naturels sont mieux assimilés	19g
Fer	2mg	Absence ou mauvaise biodisponibilité
Zinc	4.2mg	Absence
Sélénium	9.5µg	Absence
Vitamine B6	0.4mg	Faible apport et mauvaise biodisponibilité (0.14mg)
Vitamine B12	2µg	Faible apport et mauvaise biodisponibilité (0.4mg)

	Fromage blanc: 200g	1 portion de poudre
Calcium	Rapport Ca/P>1= bonne assimilation	Rapport Ca/P<1= mauvaise assimilation

Pertes en fer

Besoins*:

9 mg/jour pour les hommes

16 mg/jour pour les femmes

Viandes, poissons et œufs

Sources de fer héminique

* Hommes : besoins pour un AETQ de 2200 Kcal/j.

Femmes : besoins pour un AETQ de 2000Kcal/j.

Un apport complémentaire de 6mg est recommandé par tranche de 1000 Kcal au-dessus des valeurs citées précédemment.

AETQ= Apport Energétique Total Quotidien

Pertes en calcium :
besoins = 900 à 1200 mg/j

Laitages

➤ **Calcium facilement assimilable**

➤ **3 Produits laitiers minimum par jour**

➤ **4 minimum pour les organismes en croissance**

Optimiser les réserves en glycogène

**Apprendre à bien gérer la quantité
de féculents en fonction de
l'énergie fournie et à fournir.**

Baisse des réserves en glycogène

Féculents

Un apport de sucre complexe à chacun des trois repas en fonction de l'énergie fournie et à fournir.

Baisse des réserves en glycogène

Féculents

- **Petit déjeuner** : pain, céréales de qualité...
- **Déjeuner avec entraînement** : **1/2 à 3/4 d'assiette de féculents**
- **Déjeuner sans entraînement** : **1/4 à 1/2 d'assiette de féculents**
- **Diner** : **1/4 à 1/2 d'assiette de féculents**
le complément en légumes
- **2 fois par semaine** : **légumineuses** (jamais avant un entraînement ou une compétition).

Baisse des réserves en glycogène

Féculents

- Sélectionnez :

➤ Céréales pour petit déjeuner pauvres en graisse et en sucres simples

→ Corn Flakes, Weetabix

→ Riz soufflé

➤ Biscuits < 10% lipides (occasionnellement)

→ petits beurre

→ pain d'épice

➤ Barres de céréales pauvre en graisse et en sucres simples

→ barres céréalières aux fruits

Fruits et légumes :

**Sources irremplaçables de
vitamines, de minéraux, de
fibres et d'eau.**

Pertes en vitamines et minéraux

Fruits et légumes

➤ Au minimum 3 portions de fruits frais par jour

→ 5 prunes = 4 abricots = 1 poire = 1 pomme = 1 orange
= 3 pruneaux = 250g de fraises = 1 kaki = 1 mangue = 1 petit melon entier =
1/4 d'ananas = 2 figues fraîches = 1 banane moyenne
= 1 papaye moyenne = 10 à 12 litchis = 1/2 pomelo...

➤ 1 portion de légumes cuits au déjeuner et au dîner

→ aubergines, brocolis, endives, haricots verts, tomates, champignons,
courgettes, potiron, navets...

➤ 1 crudité au déjeuner et au dîner (*minimum 1/jour*)

→ carottes, tomates, radis, concombre, laitue, betterave, cresson, céleri-rave,
chou rouge...

Matières grasses

Il n'y a pas de mauvais acides gras, il n'y a que de mauvaises consommations en quantité et en composition.

➤ Besoins en $\Omega 3$: 2g/jour

➤ Besoins en $\Omega 6$: 10g/jour



Couvert par une alimentation équilibrée et diversifiée

• **Attention à la qualité :**

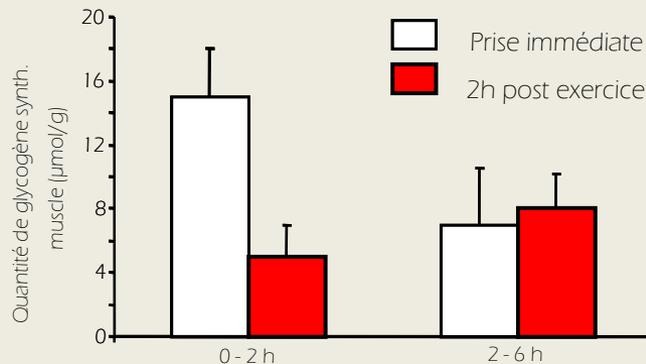
- Privilégiez les huiles végétales de qualité : faites un mélange d'huile de colza et d'huile d'olive dans une bouteille en verre.
- Au minimum 2 cuillères à soupe d'huile de colza par jour.
- Diminuez sans supprimer le beurre et la crème fraîche
- Diminuez les aliments riches en graisse (fritures, charcuteries, fromage, pâtisseries, viennoiseries...)

Les arguments scientifiques pour une bonne récupération:

- ❑ Consommer simultanément des protéines et des glucides favorise la synthèse du glycogène et des protéines.

Ivy et coll., 1988

□ La quantité de glycogène resynthétisé varie suivant l'horaire de la prise alimentaire après l'effort: **plus la consommation d'hydrate de carbone est précoce après l'arrêt de l'exercice, plus la quantité de glycogène musculaire resynthétisé est importante.**



*Consommation d'un soluté riche en CHO dès l'arrêt de l'exercice ou 2 h après.
(* , différence avec la prise différée ;
\$ différence avec la prise différée entre 2-6 h.)*

Thomas K, Morris P, Stevenson E in « Apply physiology Nutrition and metabolism », 2009

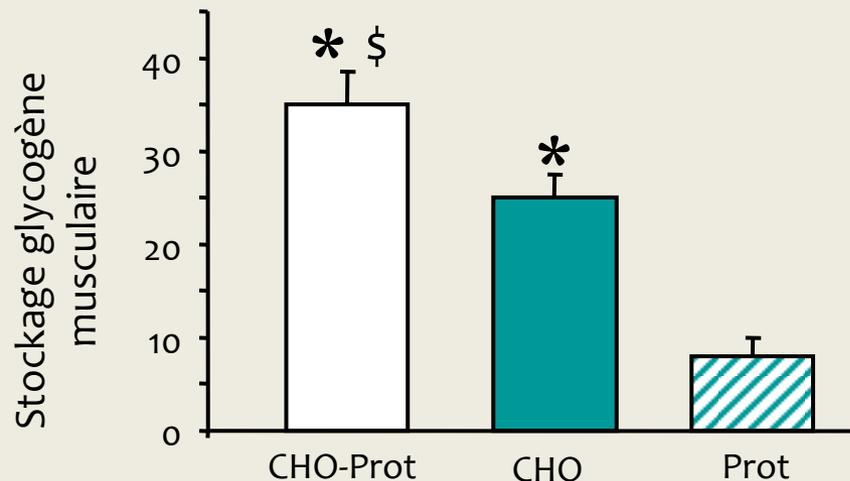
- Le lait chocolaté permet au sportif de gérer un effort plus long et de mieux récupérer qu'avec les boissons énergétiques.

Levenhagen et Al. 2001

- Etudes sur 10 sportifs de l'ingestion de 10 g de protéines après l'exercice immédiatement ou tardivement (+3h): **la synthèse de protéines est plus efficace avec une prise de 10g de protéines dans un délais inférieur à 30 minutes après l'entraînement.**

Koopman et Al. 2004

- Consommer immédiatement après l'entraînement simultanément des glucides et des protéines permet de favoriser le stockage du glycogène.



La stratégie alimentaire en pratique

Quand?

- **Consommer des protéines et des glucides immédiatement après l'effort et dans un délai de 30 minutes.**

Quoi?

- Consommer des aliments source de protéines animales de haute valeur biologique riches en acides aminés ramifiés (leucine, valine, isoleucine) , plus efficace pour la resynthèse de protéines
- Compléter par des aliments riches en glucides permettant la resynthèse rapide du glycogène.
- De l'eau

En pratique:

Immédiatement après l'effort et dans un délai de 30':

Un repas équilibré

Ou

Une collation à base de:

- eau

- glucides

-10 à 12 g de **protéines de haute valeur biologique (leucine)**

Composition du lait pour 100ml:

□ 89% d'eau

- 3.2g de protéines de haute valeur biologique.
- 4.6g de glucides.
- De 0 à 3.5g de lipides en fonction de l'écrémage.

Les valeurs ajoutées du lait en résumé pour 100ml

- **Le premier contributeur de :**

- **Calcium (120 mg)** bien assimilable ($Ca/P > 1$).
- **Phosphore (85 mg)**, structure osseuse.
- **Zinc (0.5 mg)**, intéressante pour les végétariens.
- **Iode (11 μg)**, synthèse des hormones thyroïdiennes, MB et croissance.
- **Sélénium (0.9 μg)**, protection anti oxydante.
- **Vitamine B2 (0.18 mg)**, production d'énergie, utilisation des AG, de des protéines.

- **Le deuxième contributeur de :**

- **Vitamine B12 (0.3 μg)**, rôle dans la synthèse des protéines.
- **Rétinol (18 μg)**, rôle dans la vision, croissance, réactions anti oxydantes, différenciations cellulaires, l'immunité.
- **+ vit D** rôle dans le métabolisme du calcium, la solidité osseuse, le système immunitaire

Les protéines du lait:

Caséine	Protéines du lactosérum
<p>-80 % des protéines totales du lait.</p> <ul style="list-style-type: none">- en suspension dans la phase colloïdale du lait.- favorise la solubilité du calcium, aide la fixation du calcium.	<p>-20% des protéines totales du lait.</p> <ul style="list-style-type: none">- contenues dans la phase aqueuse du lait: le lactosérum.- le lactosérum contient également le lactose, des vitamines du groupe B, des sels minéraux.
Protéines lentes	Protéines rapides

Particularités des laitages: Un bon rapport qualité nutritionnelle/coût

	Lait ½ écrémé	Yaourt nature	Yaourt à boire	Fromage blanc	Fromages
					
Digestibilité	-Présence du lactosérum: digestibilité optimum.	-Présence du lactosérum: digestibilité optimum.	- Présence du lactosérum: digestibilité optimum. - teneur protéique plus faible que le lait (2.9 g de P pour 100g).	- Faible perte de lactosérum. - forte teneur protéique: 8g de P/100g. - Présente un intérêt pour les poids de corps élevés.	-Egouttage lors de la fabrication absence de lactosérum. - Forte teneur lipidique. NE PRÉSENTE PAS D'INTÉRÊT POUR LA COLLATION POST-EFFORT.
Coût	0.40€/500ml 0;58€/500ml+vitD	0, 35€.les 2	1,10€ les 2	1,9€ le kg 0.30€ 150g	
Praticité	Grande variété de conditionnement	Difficile à transporter.	Idéal pour le transport	Difficile à transporter.	
Palatabilité	Peut être aromatisé.	Peut être aromatisé.	aromatisé	Peut être aromatisé.	

Quelle quantité pour 10 à 12 g de protéines ?

- 1 bol de lait demi-écrémé = 300 ml
- 2 yaourts à boire = 180 ml X 2
- 1 fromage blanc ou 5 cuillères à soupe = 150 g
- 2 yaourts = 125 g X 2



Exemple de collation immédiatement après l'effort

	Les +	Les -
<p>Eau + Lait + Fruit → A recommander pour tous</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité organoleptique et hédonique appréciable - Importante variabilité (absence de lassitude, diversité) - Economique - Absence de préparation 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation
<p>Eau + Sandwich au jambon + Fruit → Une alternative adaptée pour les dépenses énergétiques élevées</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité organoleptique et hédonique appréciable 	<ul style="list-style-type: none"> - Adapter l'apport de glucides complexes en fonction de la dépense d'énergie - Ajout de matières grasses - Préparation au préalable
<p>Eau + Protéines A en poudre + Fruit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne digestibilité - Facile à mettre en place 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité organoleptique et hédonique moindre - Peu de variabilité (lassitude, absence de diversité) - Vertus imaginaires associées fréquemment au produit (aliment magique) - Une préparation + un dosage + une garantie - Opéroux

Comportements et croyances pénalisants

- *Manger après le sport fait grossir*
- *Manger aux repas sans tenir compte des délais post-effort est suffisant*
- Confusions : intolérance au lactose et allergie aux protéines de lait
- Consommation de glucides sans apport de protéines
- Consommation excessive de protéines sans apport de glucide

L'ALIMENTATION en pratique

Exemple de petit déjeuner pendant l'entraînement :

- eau
- Un laitage
(1 bol de lait demi-écrémé ou 1 yaourt nature ou 1 fromage blanc à 20%MG...)
- Un sucre complexe
(féculent : pain blanc ou complet, céréales de qualité)
- Une portion de fruits frais
ou une compote sans adjonction de sucre ou 1 jus de fruit fraîchement presse.
- + miel ou confiture et/ou une petite portion individuelle de beurre (10g).

Bien suivre le plan hydrique

Exemple de déjeuner ou dîner pendant l'entraînement: récupération pré ou post effort

- eau
- **1 portion de crudités** assaisonnées avec de l'huile de colza.
(tomate, concombre, céleris, choux, carottes...)
- **1 portion (60-200g) de viande blanche** (dinde, poulet sans la peau, cotes de veau..) **ou rouge** (cotes de bœuf, cœur de rumsteck...)
ou **poisson** (cabillaud, daurade, espadon, thon...)
ou **2 œufs ou 2 tranches de jambon blanc découenné dégraissé**
- **1 portion de féculents** (riz, pommes de terre, pâtes, semoule...)
 - avec entraînement : 1/2 à 3/4 d'assiette de féculents
 - sans entraînement : 1/4 à 1/2 d'assiette de féculents
- **légumes cuits à volonté** (brocolis, aubergines, courgettes...)
- **1 laitage** (yaourt nature, fromage blanc à 20%MG...)
- **1 portion de fruits frais** ou 1 salade de fruits frais ou 1 compote sans sucre ajouté

Exemple de collation 1h avant l'entraînement ou dans le 1/4h qui suit: **récupération pré ou post effort...**

Eau

1 portion de **fruits frais**

et/ou 1 portion de **laitage**

(fromage blanc à 20%MG, briquette de lait aromatisé, yaourt nature...)

- (et/ou un **sucre complexe**: pain grillé+ miel ou confiture)

Délai d'ingestion / durée de digestion

- **Durée d'ingestion :**

- Le temps consacré à l'ingestion de repas équilibrés doit largement dépasser les **35 minutes**.
- Le signal de satiété est opérant au bout de **20 minutes**.

- **Délai de digestion :**

- **3 heures minimum** entre la fin d'un repas équilibré et le début de l'activité physique.
- Délai minimum **d'1h30 à 2 heures** pour le petit déjeuner de qualité.

- **Collation :**

- 1h avant l'entraînement ou dans le quart d'heure qui suit l'effort.

Pertes et besoins à l'effort

Veille et jour de compétition

Veille et jour de compétition

Objectif : augmenter les réserves en glycogène sans déséquilibrer la balance énergétique.

➤ **Bien suivre le plan hydrique**

➤ **Augmenter** l'apport en **sucres complexes** (féculents) à chacun des repas.

➤ **Diminuer** l'apport en **sucres simples** (sodas...)

➤ **Diminuer** l'apport en **graisse** (beurre, crème fraîche, chocolat...)

➤ Structure des repas identique par rapport aux périodes d'entraînement.

Veille et jour de compétition (suite)

Pas de restrictions!

Objectif : renforcer les réserves en glycogène sans déséquilibrer la balance énergétique.

➤ **Diminuer** l'apport de **graisse** et sélectionnez des aliments peu riches en graisse:

→ escalope de veau, dinde, rumsteck, filet de bœuf, jambon blanc dégraissé et découenné...

→ cabillaud, filet de sole, perche, dorade, bar, espadon...

Exemple de menu :Veille et jour de compétition

- **Petit déjeuner** : Apport majoré de sucres complexes (pain)
- **Déjeuner** :1/2 à 3/4 de féculents + légumes à volonté
- **Dîner** :1/2 à 3/4 de féculents + légumes à volonté

Réduire les aliments riches en graisses et en sucres pour équilibrer la balance énergétique.

Pertes et besoins à l'effort

Le jour de la compétition

Jour de vérité sur les stocks de
glycogène et d'eau

Le jour de la compétition

2 points essentiels à respecter :

- S'hydrater
- Choisir le confort digestif sans tomber dans le manque d' énergie.

Le jour de la compétition

Recherche du confort gastrique

➤ S'hydrater :

- Avec de l'eau
- Eventuellement ajouter un mélange de sucre de qualité en fonction de la durée de l'effort et de la température extérieure
- Sans oublier une pincée de sel en cas de forte sudation
- Eviter les boissons gazeuses

Le jour de la compétition

Choisir le confort digestif

➤ Respecter un délai de 1h30 entre la fin du petit déjeuner et le début de l'échauffement.

➤ Supprimer les aliments concentrés en graisse:

→ fromage, charcuterie, fritures, viennoiseries, biscuits > 10% de lipides...

➤ Diminuer les fibres « irritantes » :

→ légumes sans peau ni pépins (haricots verts extrafins sans fils, tomates mondées, carottes, betteraves, blanc de poireaux, fonds d'artichauts...)

Exemple de petit déjeuner : compétition dans la matinée

- **eau**
- **1 laitage** (1 bol de lait demi-écrémé ou yaourt nature ou fromage blanc à 20%MG)
- **1 sucre complexe** (pain grillé et/ou Corn Flakes ou riz soufflé...)
- **1 compote** ou **1 portion de fruits cuits**
- **1 produit sucré** (confiture, miel..)
- (+riz au lait)

Eviter le beurre

Exemple de déjeuner si la compétition est l'après-midi

- eau
- **1 portion de viande blanche** (dinde, poulet) ou **rouge** (cœur de rumsteck) grillée **ou de poisson maigre** (tous sauf saumon, hareng, sardines, maquereaux)
- **1/2 à 3/4 de féculents** (pâtes al dente si délai largement > 3h, purée de pomme de terre si délai < 3h...)
- Le complément en **légumes cuits à l'eau** (carottes vichy, haricots verts, courgettes épépinées...)
- **1 laitage** (yaourt nature, fromage blanc à 20% MG...)
- **1 compote**
- +/- (riz au lait, gâteau de semoule...)

Exemple de collation pendant la journée 1 h, 1 h30 avant la compétition

- Eau
- **yaourt nature** ou briquette de lait aromatisé (en fonction de la tolérance personnelle)
- **Compote** et/ou banane mure ou fruits secs
- **Et/ou barre de céréales pauvre en graisse** ou tranches de pain d'épice ou riz au lait

Le jour de la compétition

- Sélectionner les aliments à **faible index glycémique**
(yaourts, lait demi-écrémé, pâtes al dente, semoule...)

Méfiez-vous des aliments gras qui ont un index glycémique bas tels que certains biscuits ou encore le croissant: déconseillés aux sportifs.

*« L'efficacité s'inscrit au
quotidien »*

Conclusion

- Les industriels des compléments alimentaires sont avant tout considérés comme « des vendeurs de rêves » extrait de l'intervention du président de l'Institut français de nutrition, 2 juin 2009.
- Il n'existe pas de relation linéaire dose-effet entre la quantité ingérée et les effets sur les performances.
- Certes, le besoin en énergie est accru, mais l'alimentation **naturelle** équilibrée et diversifiée **suffit à couvrir les besoins en protéines, lipides, glucides, vitamines et minéraux.**

Conclusion (suite)

➤ La complémentation relève d'une prescription alimentaire et doit être justifiée, la supplémentation n'a pas lieu d'être!

➤ « Les supplémentations actuellement réalisées avec des produits aux allégations attractives sur les performances sportives ne reposent sur aucune justification scientifique, médicale ou nutritionnelle . Leur consommation n'est donc pas justifiée. »

Source: Société Française de Nutrition du Sport

Rédaction : Véronique Rousseau,
Professeur de sport, Diététicienne
INSEP.

Auteur du livre : *l'alimentation
pour le sportif, de la santé à la
performance*, éditions Amphora.

