

# Les Besoins Nutritionnels



Centre National de Performance  
Lausanne-Aigle

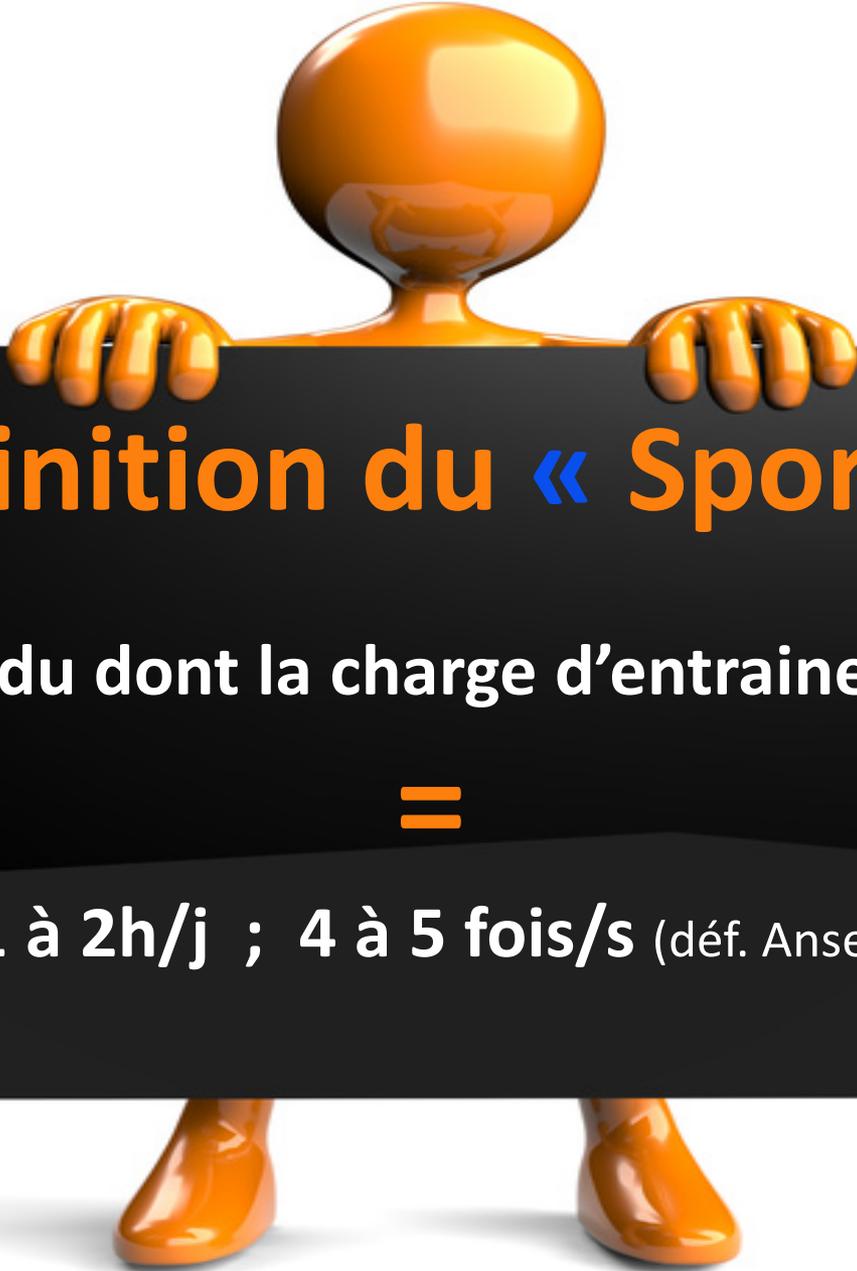
## du Sportif

Michel MARTINO

Diététicien-Nutritionniste

Diplôme Universitaire de Nutrition du Sportif

Responsable du Groupe Expert en Nutrition du Sport AFDN

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin limbs is holding a large black rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The sign contains text in orange and white.

# Définition du « Sportif »

Individu dont la charge d'entraînement

=

1 à 2h/j ; 4 à 5 fois/s (déf. Anses)

# Rappel RNP (ANC)

Pop. Générale/Pop. Sportive



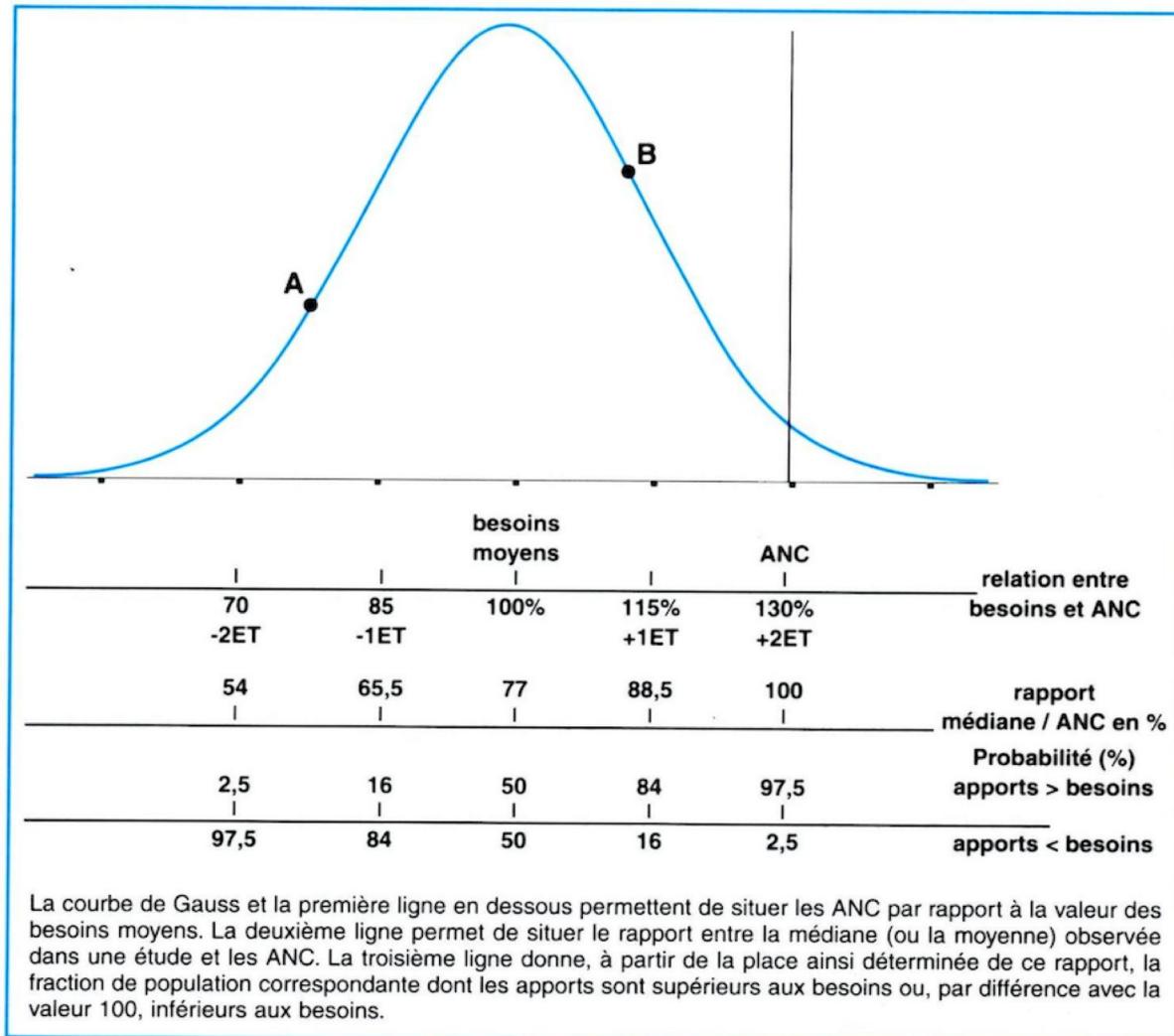


Figure 1 ■ Risques théoriques de déficience dans une population en fonction de la place de la médiane (ou de la moyenne) des apports en un nutriment par rapport aux ANC (d'après Beaton, 1985 ; modifié)

# 1 Population Générale

## Les Macronutriments

- ⇒ Protéines = 10 à 20 %
- ⇒ Lipides = 35 à 40 %
- ⇒ Glucides = 40 à 55 %

- **P** = 0,83g/Kg/j

# ANC en vitamines pour le sportif occasionnel ou modéré

Vitamines	Sexe	ANC
Vitamine A totale (ug ER)	H/F	800/600
Dont $\beta$ -carotène(ug) <sup>e</sup>	H/F	2 400/1 800
Thiamine (mg)	H/F	1,3/1,1
Riboflavine (mg)	H/F	1,6/1,5
Niacine (mg)	H/F	14/11
Acide pantothénique (mg)	H,F	5
Pyridoxine (mg)	H/F	1,8/1,5
Biotine (ug)	H,F	50
Folates (ug)	H/F	330/300
Cobalamines (ug)	H,F	2,4
Vitamine C (mg)	H,F	110
Vitamine D (ug)	H,F	5 (10) <sup>i</sup>
Vitamine E (mg équivalents RRR- $\alpha$ -tocophérol)	H,F	12
Vitamine K (ug) <sup>f</sup>	H,F	45

# ANC en minéraux pour le sportif occasionnel ou modéré

Minéraux	Sexe	ANC
Chrome (ug)	H/F	65/55
Cuivre (mg)	H/F	2,0/1,5
Fer (mg)	H/F	9/16
Iode (ug)	H,F	150
Manganèse (mg)	H,F	1-2,5
Sélénium (ug)	H/F	60/50
Zinc (mg)	H/F	12/10
Calcium (mg)	H,F	900

# 2 Population Sportive

## Les Macronutriments

- ⇒ **Protéines** = 15 à 40 %
- ⇒ **Lipides** = 15 à 25 %
- ⇒ **Glucides** = 50 à 70 %

- **P** = 1 à 3g/Kg/j

- **G** = > 5g/Kg/j

Avis de l'Anses, rapports d'expertise de 12/2016

# ANC en vitamines pour le sportif confirmé

Vitamines	Sexe	ANC	AN complémentaire <sup>c</sup>	Limite sup conseillée tous apports compris
Vitamine A totale (ug ER)	H/F	800/600	200	1 800
Dont β-carotène(ug) <sup>e</sup>	H/F	2 400/1 800	1 000	8 400
Thiamine (mg)	H/F	1,3/1,1	1,0 (1,5) <sup>g</sup>	10 <sup>d</sup>
Riboflavine (mg)	H/F	1,6/1,5	1,0	10 <sup>d</sup>
Niacine (mg)	H/F	14/11	2,5	30
Acide pantothénique (mg)	H,F	5	-	-
Pyridoxine (mg)	H/F	1,8/1,5	1,0 (2,0) <sup>h</sup>	7,5
Biotine (ug)	H,F	50	-	-
Folates (ug)	H/F	330/300	100	600 (1 000) <sup>h</sup>
Cobalamines (ug)	H,F	2,4	1,5	5 <sup>d</sup>
Vitamine C (mg)	H,F	110	100	600
Vitamine D (ug)	H,F	5 (10) <sup>i</sup>	4	20
Vitamine E (mg équivalents RRR-α-tocophérol)	H,F	12	12	50
Vitamine K (ug) <sup>f</sup>	H,F	45	-	-

c : coeff. correcteur par tranche de 1 000 kcal au-dessus de 1 800 kcal ♀, 2200 kcal ♂

g : si apports G = 10 à 12 g.kg/j ; h : si apports P = 2 à 3 g.kg/j ; i : AC de novembre à mars

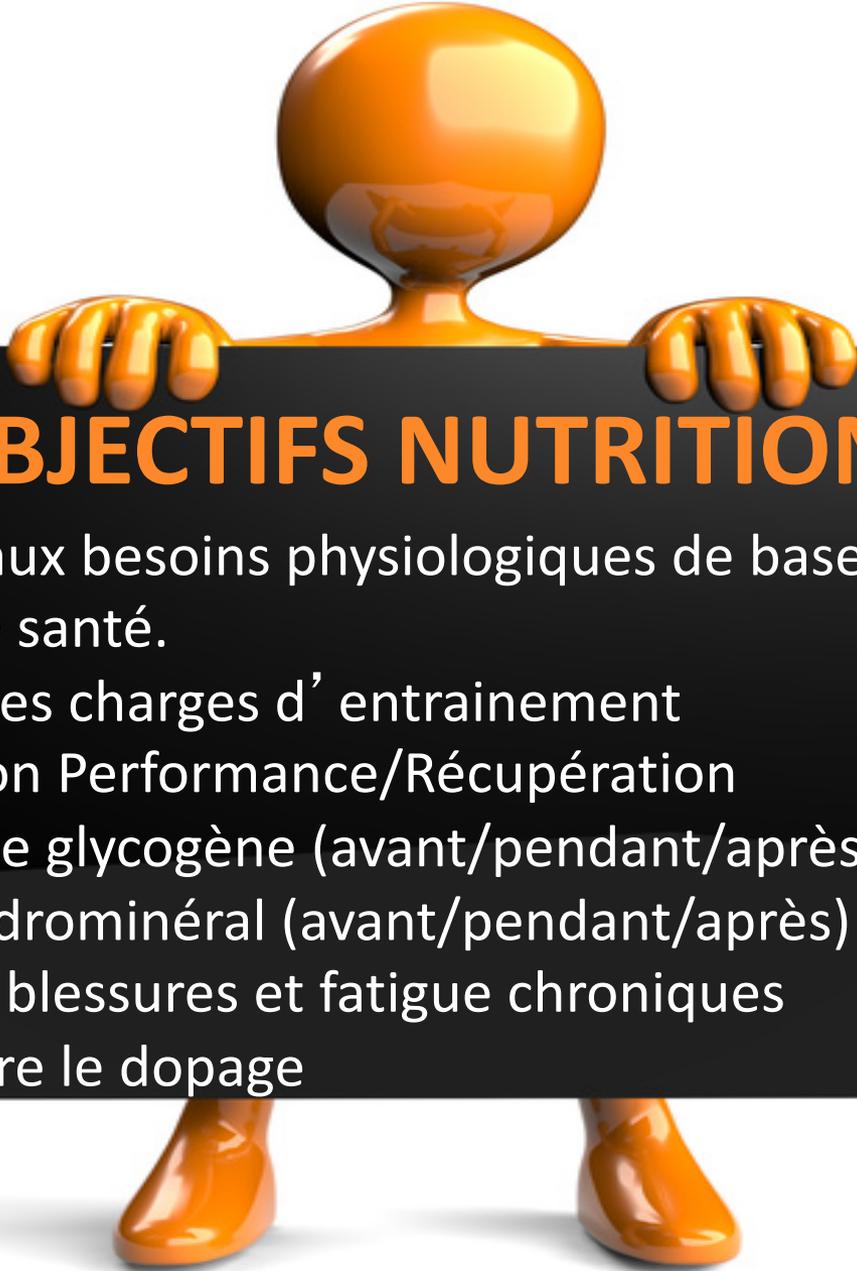
# ANC en minéraux pour le sportif confirmé

Minéraux	Sexe	ANC <sup>b</sup>	AN complémentaire	Limite sup. conseillée tous apports compris
Chrome (ug)	H/F	65/55	20	120
Cuivre (mg)	H/F	2,0/1,5	0,6	3,5
Fer (mg)	H/F	9/16	6	28
Iode (ug)	H,F	150	50	300
Manganèse (mg)	H,F	1-2,5	0,6	3,5
Sélénium (ug)	H/F	60/50	30	150
Zinc (mg)	H/F	12/10	1	15
Calcium (mg)	H/F	900	/	2500

d : Pour quelques vitamines et minéraux une limite de sécurité n'a pas été définie. La valeur inscrite dans cette colonne correspond à la dose maximale absorbée par jour.

e : L'apport conseillé en  $\beta$ -carotène est exprimé en ug de  $\beta$ -carotène en sachant que 2 400 ug de  $\beta$ -carotène correspondent à 400 ug d'équivalents rétinol.

f : En l'absence d'effet démontré sur les métabolismes énergétiques et la performance, il n'a pas été défini d'ANC spécifique pour les sportifs. La valeur de référence pour les sportifs correspond à l'ANC pour la population ayant une activité physique modérée.

A 3D rendered orange character with a large, round head and thin body, holding a dark grey rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The sign contains text in orange and white.

# LES OBJECTIFS NUTRITIONNELS

- 1 Répondre aux besoins physiologiques de base (âge, sexe, taille) et de santé.
- 2 Supporter les charges d'entraînement
- 3 Optimisation Performance/Récupération
  - ⇒ Stock de glycogène (avant/pendant/après)
  - ⇒ Etat hydrominéral (avant/pendant/après)
- 4 Prévention blessures et fatigue chroniques
- 5 Lutter contre le dopage



1

Répondre aux besoins physiologiques de base (âge, sexe, taille) et de santé.

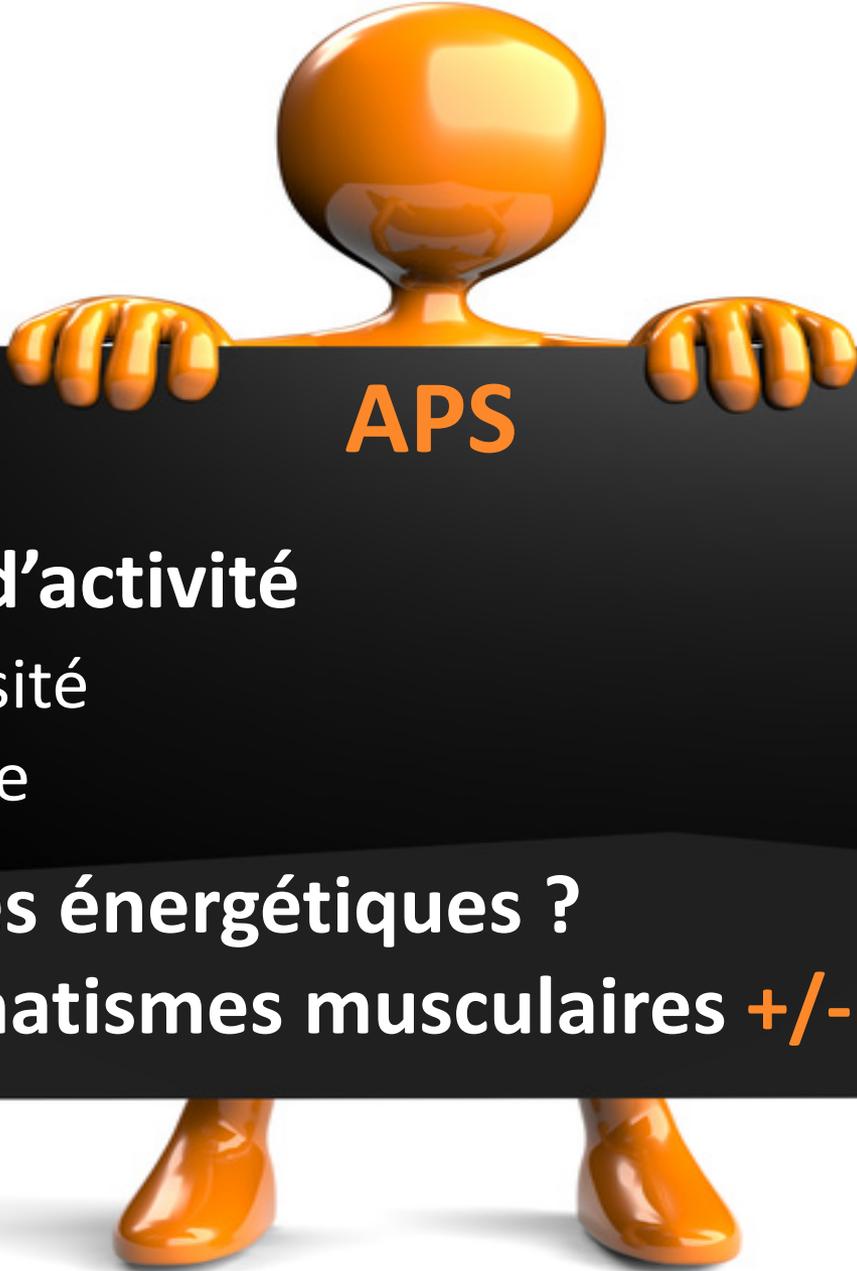
⇒ Les R.N.P (Recommandations Nutritionnelles pour la Population)



2

**Supporter les charges d'entraînement**

**Pourquoi ?**

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin body, holding a dark grey rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The sign contains text in white and orange.

# APS

## ⇒ Type d'activité

- Intensité
- Durée

## ⇒ Filières énergétiques ?

## ⇒ Traumatismes musculaires +/-

## Quelques D.E. APS courantes

**Act. Phys. Sports**

**D.E.**

<b>Marche (6 km/h)</b>	<b>350 kcal/h</b>
------------------------	-------------------

<b>Volley-ball (loisir)</b>	<b>250</b>
-----------------------------	------------

<b>Tennis, simple</b>	<b>450</b>
-----------------------	------------

<b>Football, BB</b>	<b>~ 600</b>
---------------------	--------------

<b>Judo, karaté</b>	<b>750</b>
---------------------	------------

<b>Natation (rapide ++)</b>	<b>750</b>
-----------------------------	------------

<b>Course à p (12-18 km/h)</b>	<b>800-1200</b>
--------------------------------	-----------------

<b>squash</b>	<b>900</b>
---------------	------------

# DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES D'APS

(en Kcal/mn)

Activité	Poids corporel (en kg)							
	47	53	59	68	74	83	89	98
Cross-country	7.8	8.6	9.6	11.1	12.1	13.5	14.5	16
Cyclisme (course)	8	9	10	11.5	12.5	14	15	16.6
Cyclisme (loisir 15km/h)	4.8	5.3	5.9	6.8	7.4	8.3	8.9	9.8
<b>Randonnée pédestre (loisir)</b>								
<i>Champs labouré</i>	3.6	4.1	4.5	5.2	5.7	6.4	6.9	7.5
<i>Prés herbeux</i>	3.8	4.3	4.8	5.5	6.0	6.7	7.2	7.9
<i>Terrain vallonné</i>	3.9	4.3	4.6	5.6	6.1	6.8	7.3	8.0
Course à pied (10km/h)	8.1	9.4	10.4	11.8	12.8	14.2	15.2	16.6
Jeu de raquettes	8.4	9.4	11.0	12.6	13.2	14.8	15.8	17.4
Fitness (résistance)	4.0	4.5	5.0	5.8	6.3	7.1	7.6	8.4
Jardiner (tondre)	5.3	5.9	6.6	7.6	8.3	9.3	10.0	11.0

Source : W.D. Mc Ardle ; F.I. Katch ; V.L. Katch

# DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES D'APS

(en Kcal/mn)

Activité	Poids corporel (en kg)							
	47	53	59	68	74	83	89	98
<b>Randonnée pédestre</b>								
<i>Sans charge</i>	5.7	6.4	7.1	8.2	9.0	10.0	10.8	11.9
<i>Avec 1kg</i>	6.1	6.8	7.6	8.8	9.5	10.7	11.5	12.6
<i>Avec 5kg</i>	7.0	7.8	8.7	10.0	10.9	12.2	13.1	14.4
Raquettes, neige molle	7.8	8.8	9.8	11.3	12.3	13.8	14.8	16.3
<b>Ski de fond (neige dure)</b>								
<i>En montée, vitesse élevée</i>	12.9	14.5	16.2	18.6	20.3	22.7	24.4	26.9
<i>Sur du plat vitesse modérée</i>	5.6	6.3	7.0	8.1	8.8	9.9	10.6	11.7
<b>Ski de fond (neige molle)</b>								
<i>Loisir (F)</i>	4.6	5.2	5.8	6.7	7.3	8.1	8.7	9.6
<i>Loisir (H)</i>	5.2	5.9	6.5	7.5	8.2	9.2	9.9	10.9

Source : W.D. Mc Ardle ; F.I. Katch ; V.L. Katch



# RESULTAT

*« Optimise le programme d'entraînement »*



3

# Optimisation Performance/Récupération

- ⇒ Gestion des stocks de glyco  
(avant/pendant/après)
- ⇒ Etat hydrominéral  
(avant/pendant/après)



3

# Optimisation Performance/Récupération

⇒ Quelles stratégies ?

L'HYDRATATION

H<sub>2</sub>O

**SOIF**

**=**

**SIGNAL  
D'ALARME**

**- Si sensation de soif**

➔ Perte de **1%** du poids de corps

➔ Diminution de **10%** des capacités physiques

**- Perte : les urines, les fèces, la respiration et la sueur**

➔ Eau en besoin permanent

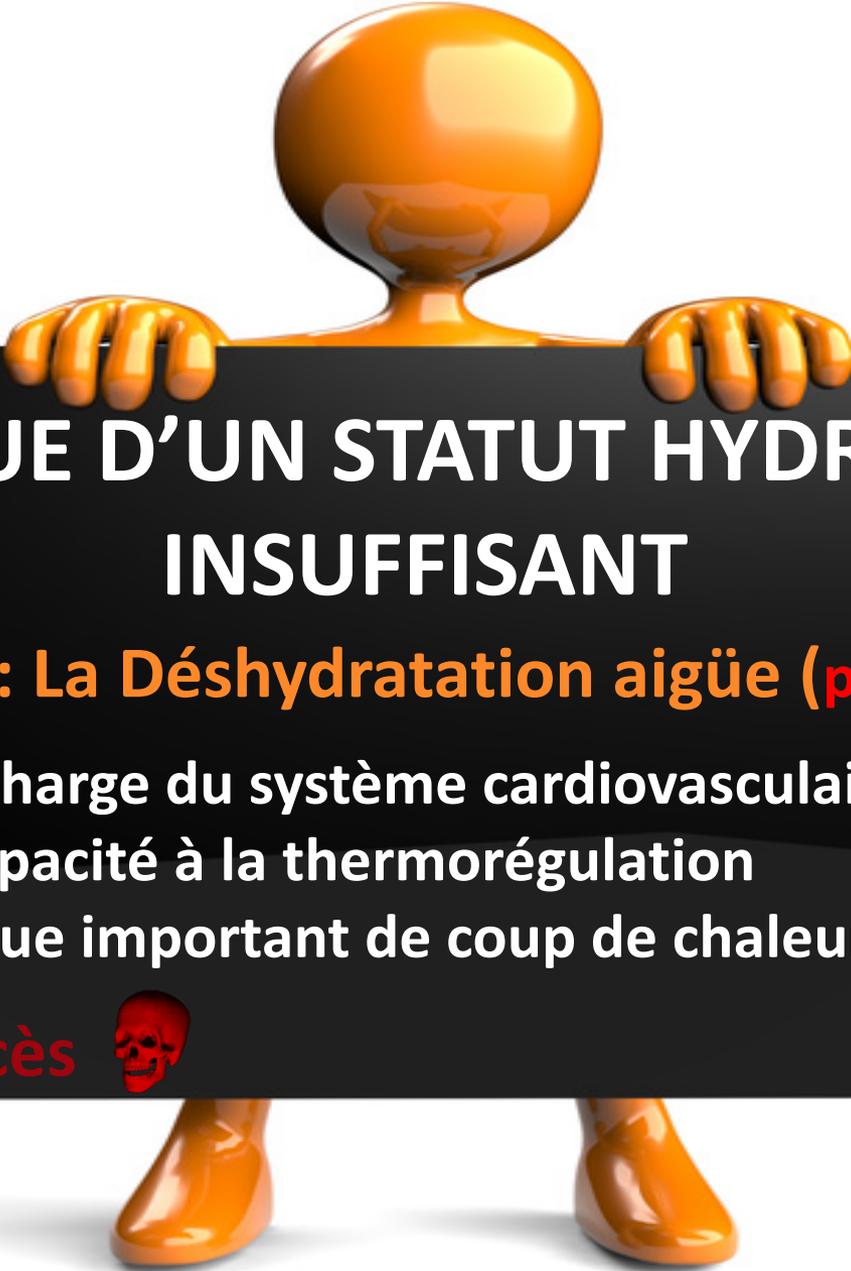
➔ A l'effort, la réhydratation ne peut être que partielle

A 3D rendered orange character with a spherical head and thin body, holding a large black rectangular sign with both hands. The character's legs are visible at the bottom of the sign.

# RISQUE D'UN STATUT HYDRIQUE INSUFFISANT

**1<sup>er</sup> Stade : La Déshydratation chronique ⇒**

- Baisse de la vigilance, augmentation du nombre d'erreurs
- Douleurs musculaires, tendinites
- Risque accru: crampes, courbatures, claquage
- ↗ Sensibilité intestinale à certaines protéines durant l'effort



# RISQUE D'UN STATUT HYDRIQUE INSUFFISANT

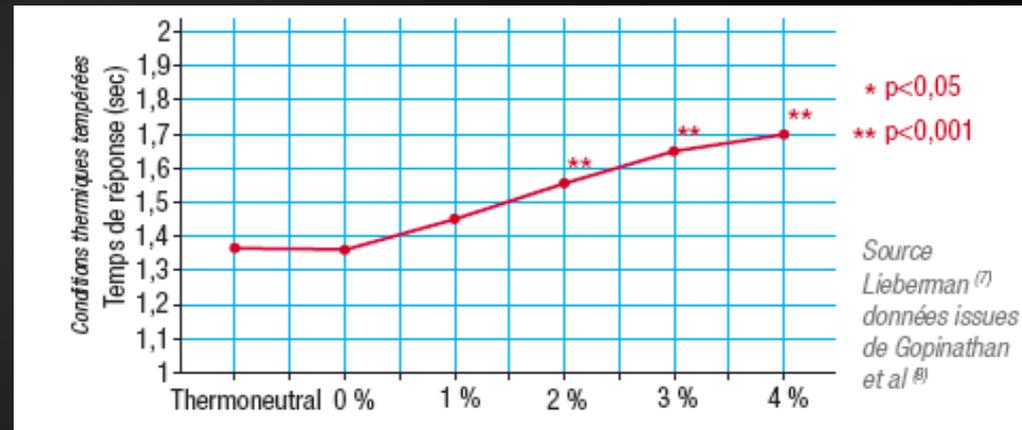
**2<sup>ème</sup> Stade : La Déshydratation aigüe (perte >4%) ⇒**

- Surcharge du système cardiovasculaire
- Incapacité à la thermorégulation
- Risque important de coup de chaleur
- Décès 

# Diminution des fonctions cognitives

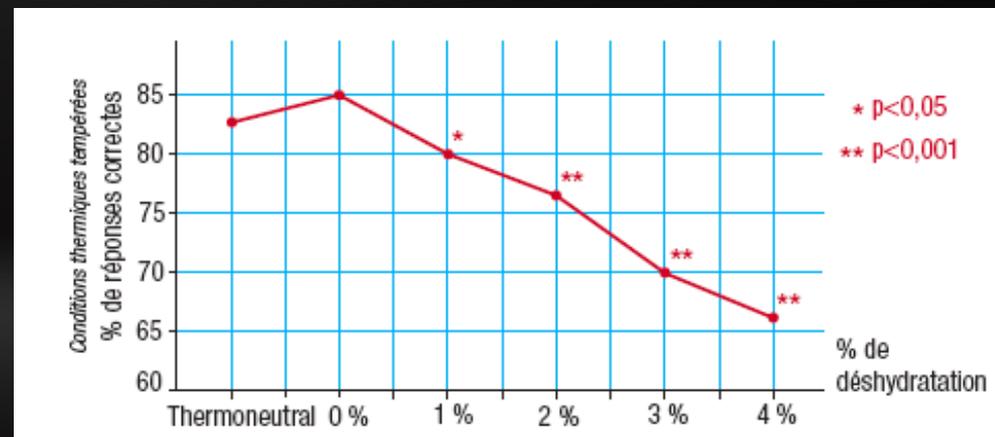
- **Augmentation du temps de réaction**

- + 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 ;



4

**Prévention des blessures et fatigue chronique  
(risques et fréquences)**

**COMMENT ?**

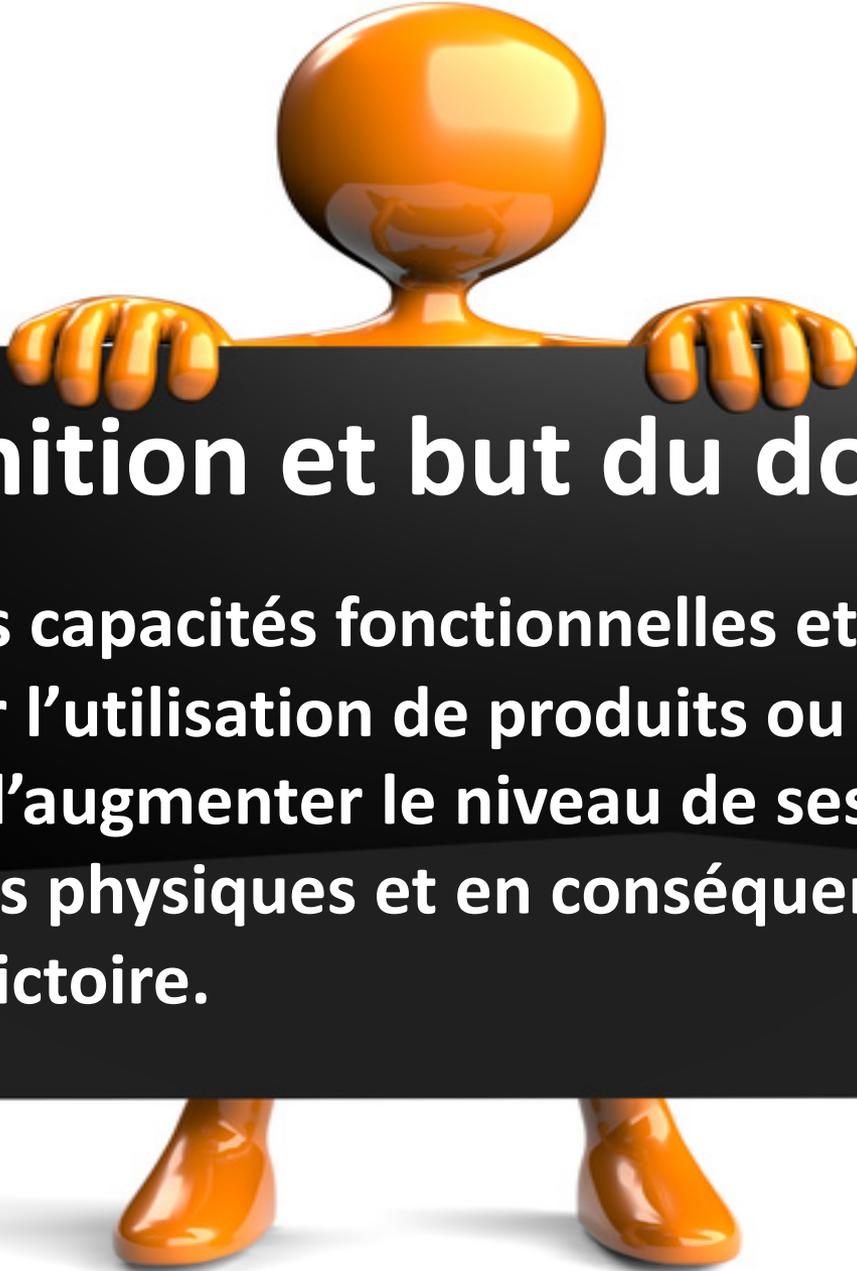


- Maîtriser le niveau des réserves énergétiques
- Pas d'erreurs nutritionnelles (qualitatif/quantitatif)
- Hydratation ⇒ 1 g de glucide nécessite 2,7 g d'eau



5

**Lutter contre le dopage**

A 3D rendered orange character with a large, round head and thin body, holding a dark grey rectangular sign. The character's hands are visible at the top edge of the sign, and its feet are visible at the bottom edge. The character has a neutral expression and is looking directly at the viewer.

# Définition et but du dopage

**Améliorer les capacités fonctionnelles et mentales de l'individu par l'utilisation de produits ou de méthodes illicites afin d'augmenter le niveau de ses performances physiques et en conséquences ses chances de victoire.**



**MAIS...**

⇒ **Avant le dopage «la conduite dopante »**

Le concept de conduites dopantes a été défini par P. Laure comme « *la consommation d'un produit pour affronter ou pour surmonter un obstacle réel ou ressenti par l'utilisateur ou par son entourage dans un but de performance* ».

- Au début pharmacie familiale avec des produits relativement anodins ayant surtout un effet placebo tels les **vitamines** ou les « **fortifiants** ».
- Quant aux **compléments alimentaires** ils sont aussi très en vogue. Cependant, cette attitude est fréquemment le prélude ou le prétexte à un véritable dopage.



AFDN

Association Française  
des Diététiciens Nutritionnistes

MERCI

FIN

[www.michel-martino.com](http://www.michel-martino.com)