

Les Compléments Alimentaires



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 large 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 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

A 3D rendered orange character with a large, round head and small 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.

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 character is positioned centrally behind the sign.

Les Compléments alimentaires

Une large utilisation en milieu sportif...



⇒ Méta analyse de Sobal et Marquart (

Vitamin/mineral supplement use among athletes a review of literature. Int J Sport Nutr 1994;4:320-334)

- 51 études, 10 274 sujets
- Prévalence d' utilisation : 46 % (6 < selon les études >100%)
- Utilisation + importante dans l' élite
- Utilisation + importante, population féminine que masculine

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 white text.

⇒ Etude IAAF (2004-2006)

- 310 athlètes de l'élite mondiale
- 85 % consomment des C.A

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 the text 'Peut-on être dopé en prenant un C.A ?' in white, bold, sans-serif font.

**Peut-on être dopé en prenant
un C.A ?**



⇒ Certains C.A peuvent contenir des substances
➔ induisent contrôle positif
(*Sanction : suspension de 3 mois à 2 ans en moyenne*).

- Efficacité in vivo non prouvée
- Eviter la sanction = ne pas les consommer
- **Consommation** si carence validée par le **médecin** !!!



A 3D rendered orange character with a spherical head and thin body 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 white text.

Etude de la contamination des C.A par les pro-hormones

(Lab. Anti-dopage de Köln)

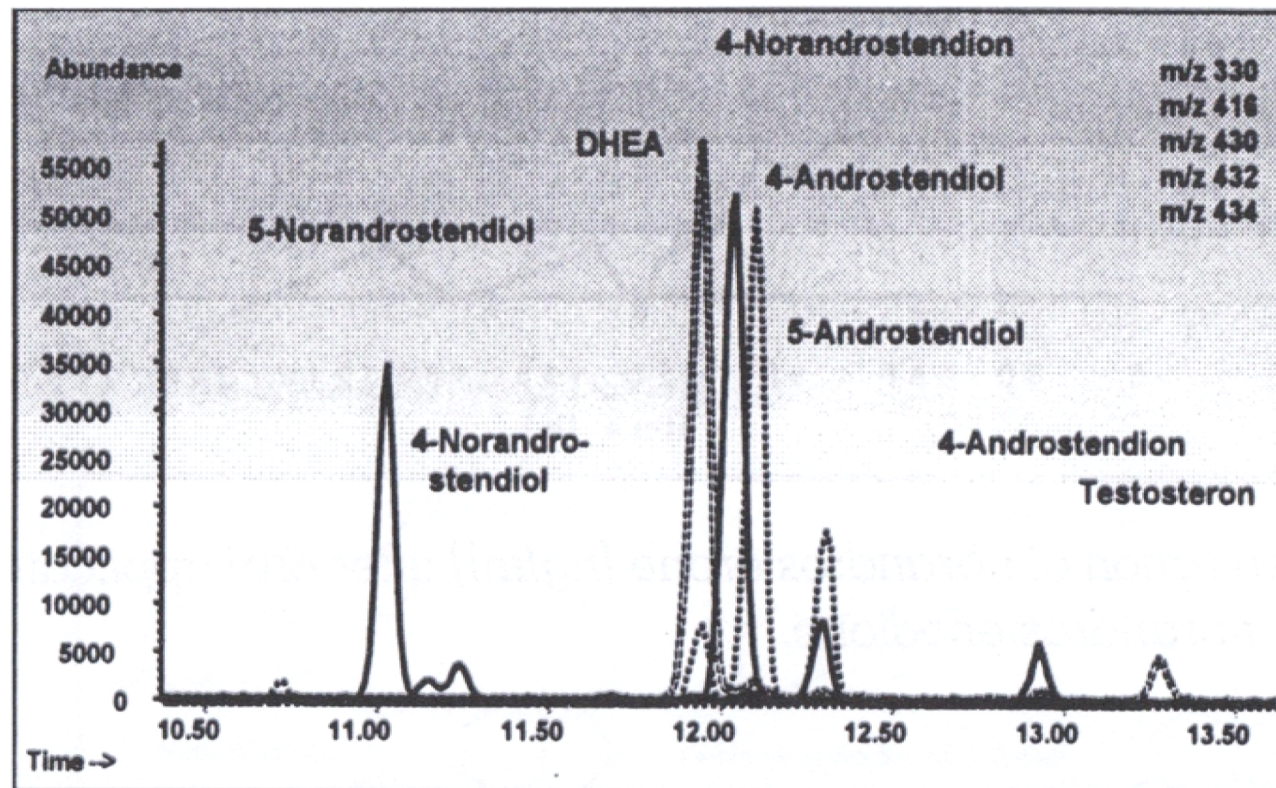


- ⇒ **Entre octobre 2000 et novembre 2001**
- ⇒ **Analyse de 634 suppléments nutri. achetés dans 13 pays**
 - vitamines, sels minéraux, créatine, carnitine, BCAA, glutamine, guarana, ...
- ⇒ **15% contenaient des stéroïdes anabolisants**
 - Origine USA : 20%
 - Origine Pays-Bas : 26%
 - Origine France : 7%

Geyer et coll. 2001

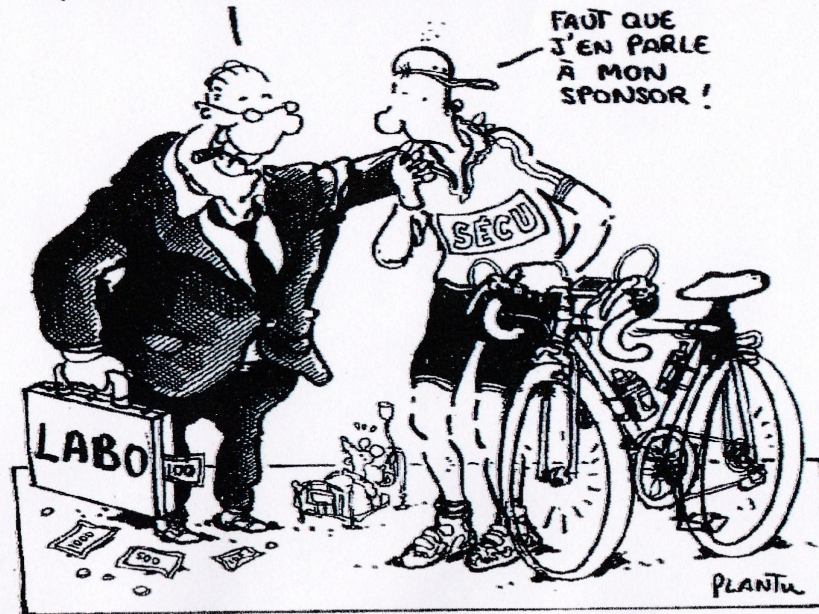


Contamination d'un échantillon de créatine



ÇA TE DIRAIT UN COMPLEMENT ALIMENTAIRE
QUI NE SERT À RIEN ?

FAUT QUE
J'EN PARLE
À MON
SPONSOR !



QUELLE PROTECTION ?



(juillet 2012)



**SPORT
PROTECT**

le sport, l'esprit en plus



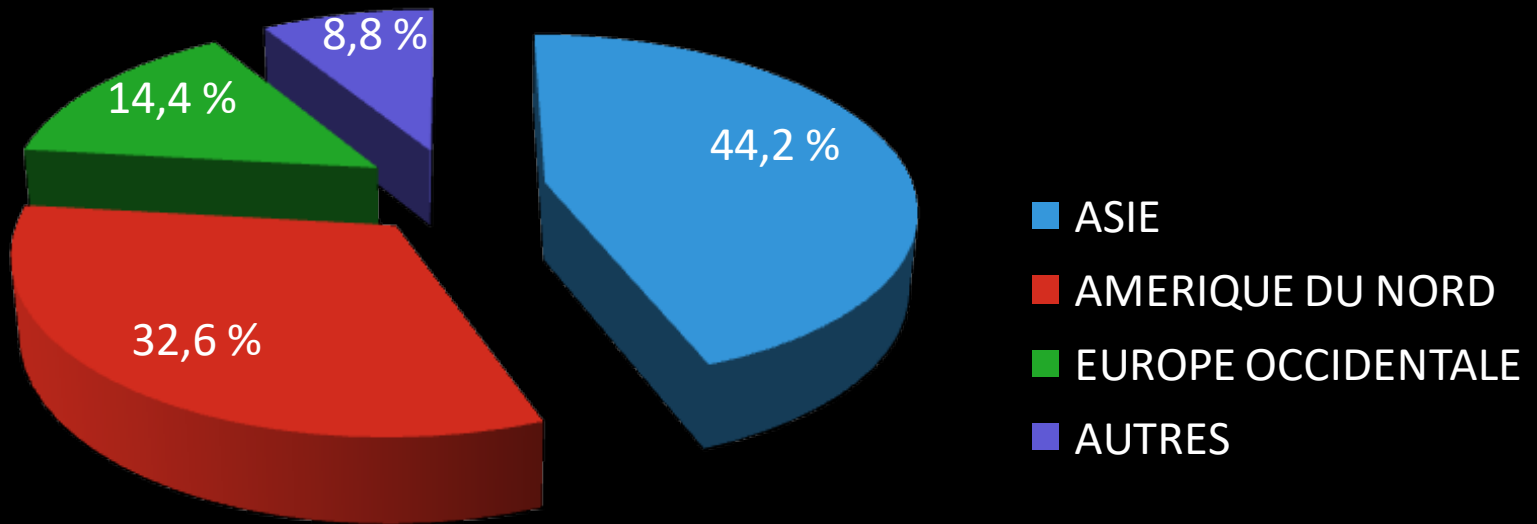
⇒ **Dispositif Nutrivigilance (ANSES)**

(juillet 2009)

Etat des lieux

Marché Mondial des CA (2014) (200 milliards \$)

Etude ABM Group Consulting



TYPES D'EFFETS RECHERCHÉS

➔ Performances +++

➔ Récupération +++

Crainte carences nutritionnelles ++

Prévention fatigue ++

Etat psychologique +

Stress oxydatif +



Complémentation ou « **supplémentation** » ?

Les Protéines



Lactosérum

Caséine

Ovalbumine

Soja...

Les Protéines

- Max 1g/kg/j sous forme de poudre
- En post-entraînement uniquement
- 20 à 35g en fonction du poids (0.3g/kg)
- A index biologique élevé (40% AAE)



→ Si P. végétale, ↘ en Lysine et Méthionine



Alimentation naturelle équilibrée/diversifiée couvre les besoins

Aliment	Indice protéique
Whey	104
Oeuf	100
Poisson	70
Bœuf maigre	69
Lait de vache	60
Riz brun	57
Riz blanc	56
Fèves soya	47
Moût de brasserie	45
Blé à grain entier	44
Arachides	43
Fèves sèches	34
Pomme de terre blanche	34

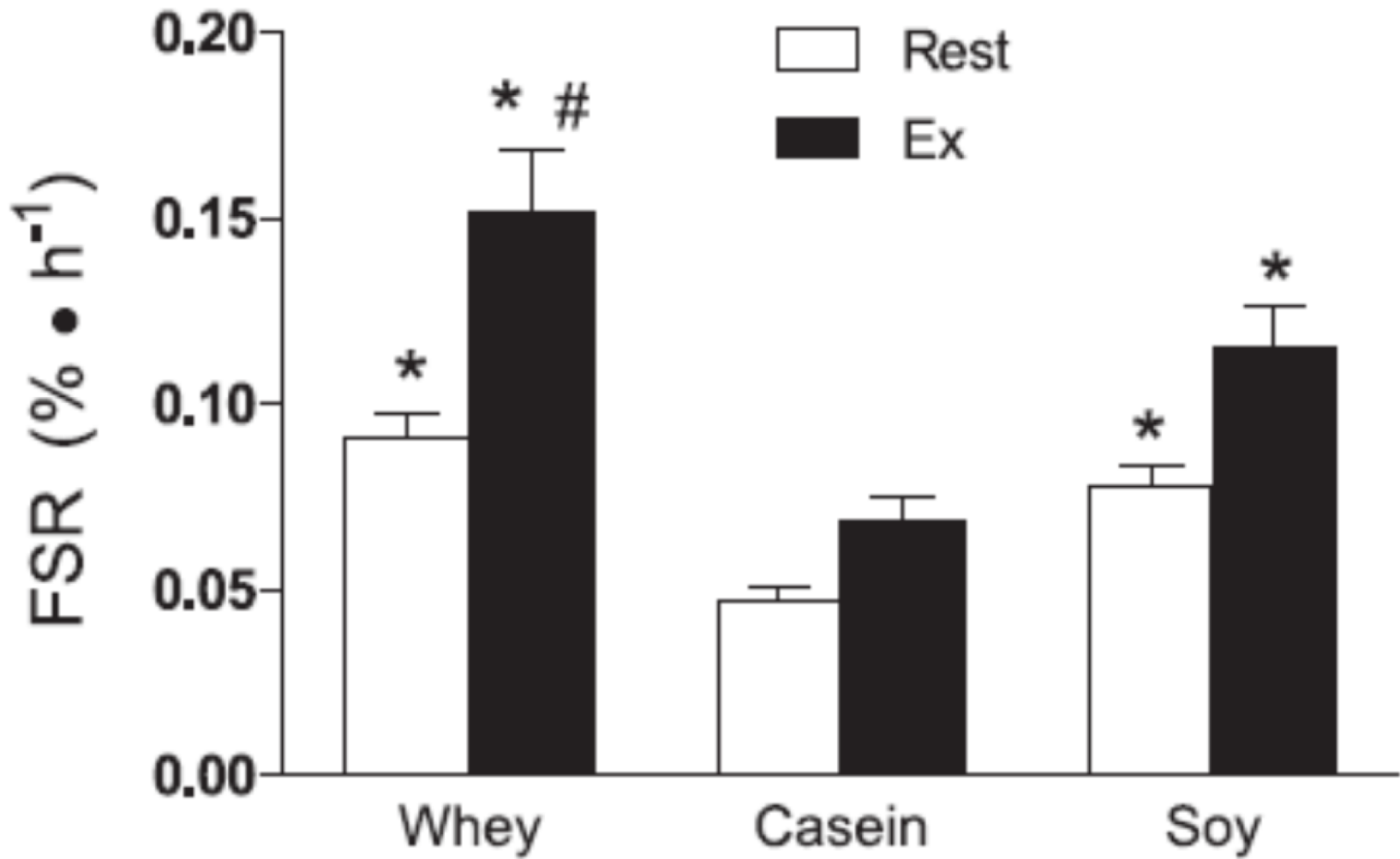
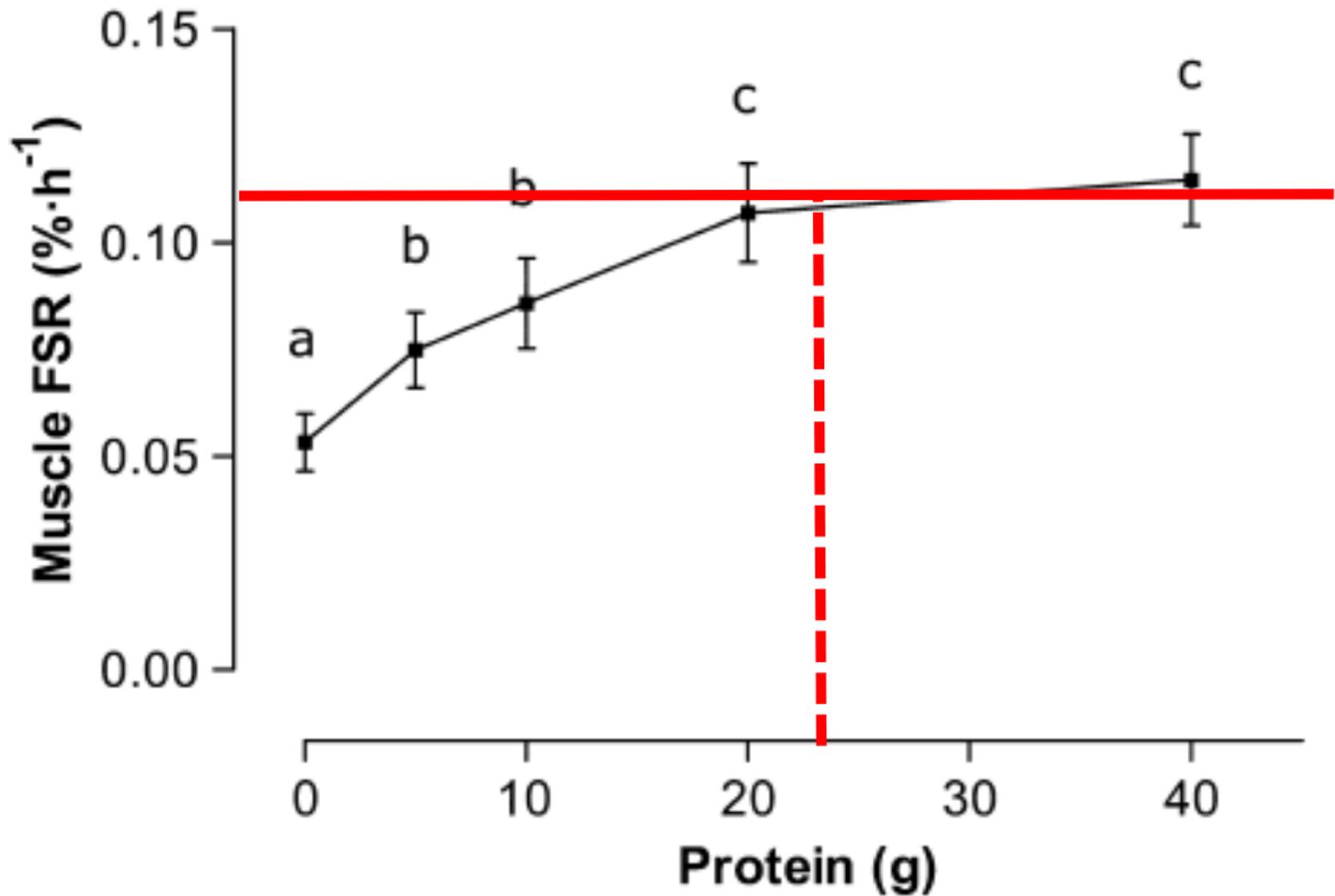


Illustration de la synthèse protéique avec différentes sources de protéines Tang et al. 2009



Taux de synthèse des protéines musculaires en fonction de la dose ingérée
Am J Clin Nutr. 2008 déc 3.

Le lactosérum (Whey)

(Protéine rapide)

Il en existe 3 types :

→ Le concentré (80%)

→ L'isolat (90%)

→ L'hydrolysate (95%), (pré-digérées)

La Caséine

(Protéine lente)

Il en existe 3 types :

→ Le caséinate de sodium

→ La caséine micellaire

→ L'hydrolysate

Le Soja

(Protéine semi-rapide)

- Faible teneur en méthionine
- Indice protéique bas
- Synthèse protéique inférieure
- Sans lactose
- Sous forme de concentrés ou isolats

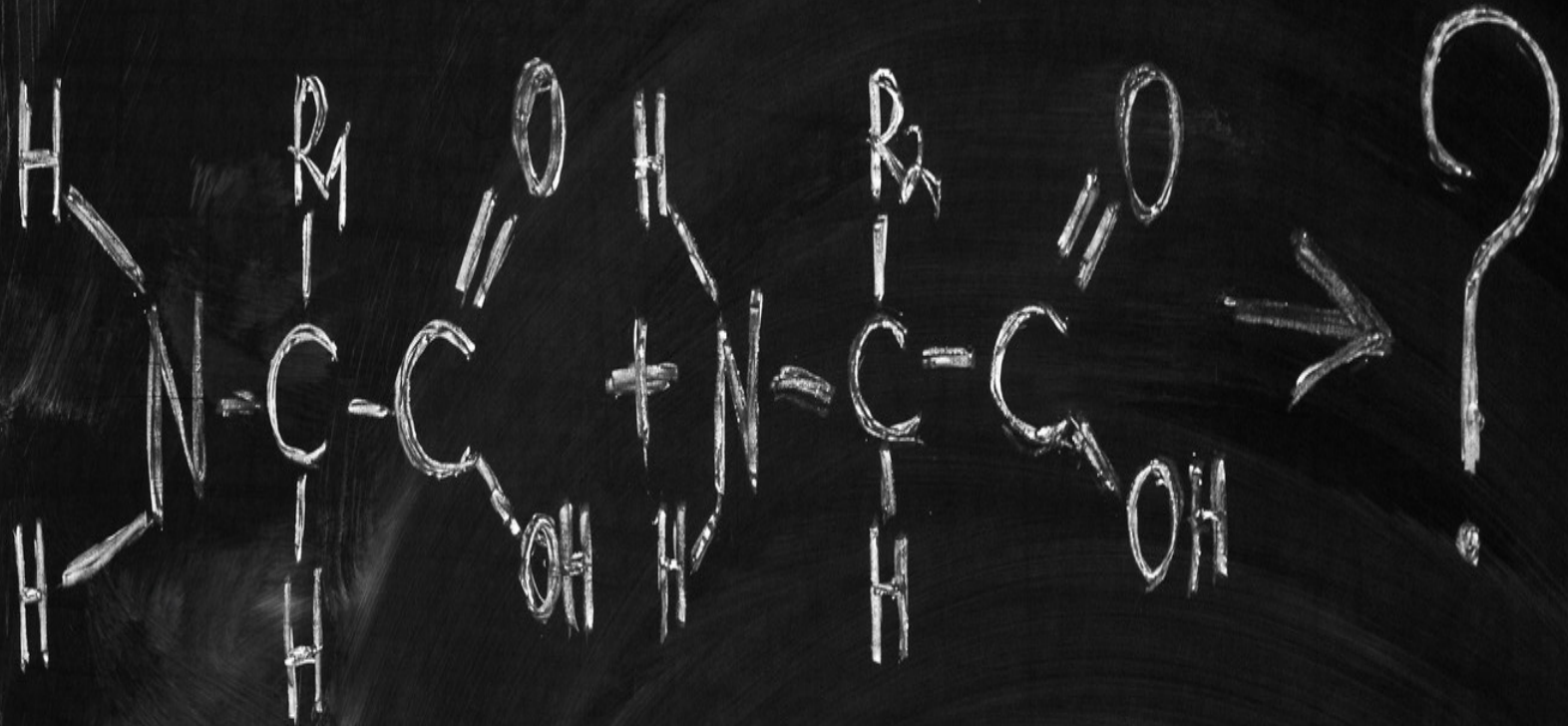
L'ovalbumine

(Protéine semi-rapide)

- Uniquement le blanc d'oeuf
- Indice protéique élevé (indice de 88)
- Goût désagréable
- Sans lactose
- Riche en méthionine

Les Acides Aminés

AAE



AACR

Rappel des 9 AAE


Valine, leucine, isoleucine (AACR)



Thréonine, Méthionine, Phénylalanine

Tryptophane, Histidine, Lysine

Besoin en AACR

- Besoins ↗ si AP de longue durée mais 
- Interférence avec Tryptophane (SNC)
- Besoin $\approx 7\text{g/j}$ dont 2 à 3g de Leucine
- Protéines contiennent ≈ 5 à 10% de leucine
- Couverture en Leucine, si min $0,9\text{gP/kg/j}$
- Leucine active voie de signalisation Akt/mTOR

Complémentation non justifié

Besoins en acides aminés indispensables de l'adulte et profils de référence en acides aminés indispensables (2007) (d'après 2, 3)

	FAO/WHO/UNU		AFSSA	
	mg/kg/j	mg/g protéine*	mg/kg/j	mg/g protéine*
Histidine	10	15	11	17
Isoleucine	20	30	18	27
Leucine	39	59	39	59
Lysine	30	45	30	45
Méthionine +cystéine	15	22	15	23
Méthionine	10	16	-	-
Cystéine	4	6	-	-
Phénylalanine +tyrosine	25	38	27	41
Thréonine	15	23	16	25
Tryptophane	4	6	4	6
Valine	26	39	18	27
Total	184	277	178	270

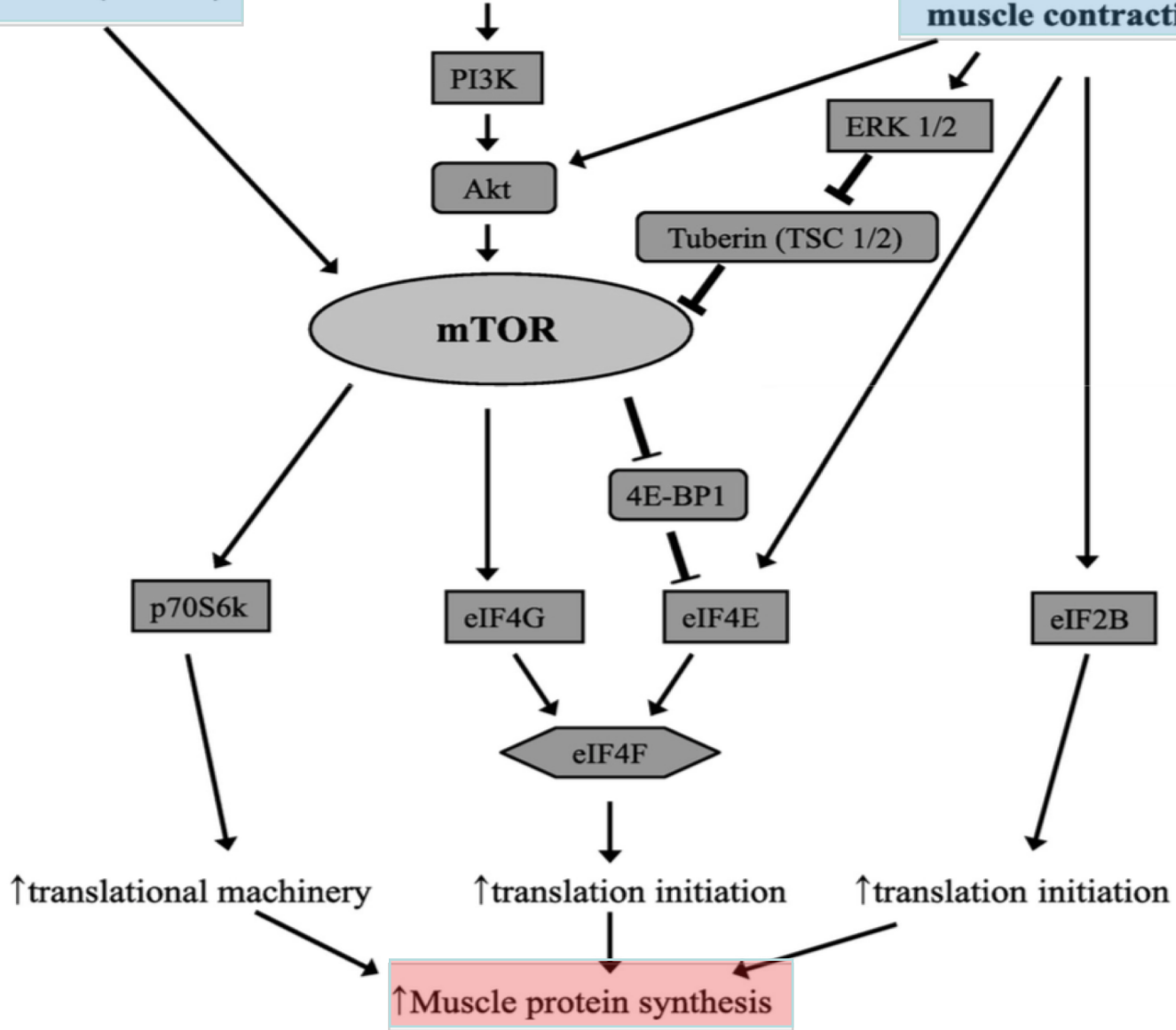
* Besoins en acides aminés de l'adulte / 0,66 g/kg/j de protéines.

NB : Aucune valeur de besoins en acides aminés indispensables n'a pu être définie par le groupe de travail pour les sportifs et les femmes enceintes ou allaitantes.

Amino acids (leucine)

Insulin

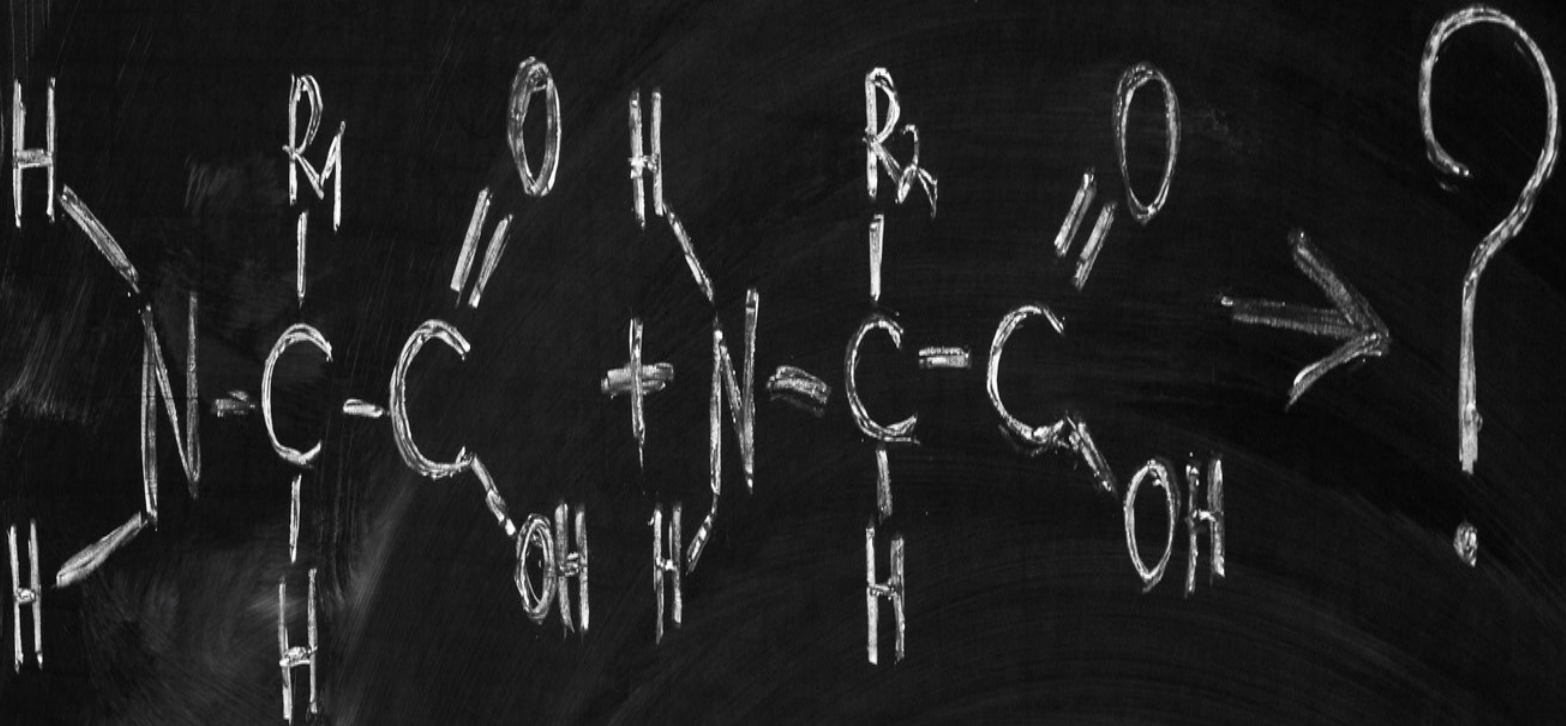
Resistance training/
muscle contraction



Musculature + Leucine = effets anabolisant

Conclusion

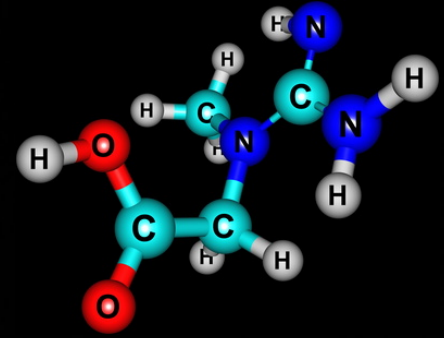
⇒ Supplémentation en AAE & AACR



NON JUSTIFIEE !

(Bigard, Guezennec 1997)

La Créatine



La Créatine

- Synthèse (arginine + glycine + méthionine)
- Synthèse hépatique \approx 2g/j
- Besoins estimés 1,5 à 3g/j
- App. suffisants par l'alimentation (\approx 1 à 2g/j)
- Rétention d'eau

Aucune preuve expérimentale des effets de la créatine
sur l'anabolisme musculaire !
(Louis et al., 2004, Terjung et al., 2000).



Supplémentation non justifiée

La Créatine

→ Par contre si :

- ✓ Période très intense ou à l'approche d'une compétition très importante (max 6 à 8/an)

→ Posologie conseillée par consensus :
Une dose de 20 g/jour (soit env. 0.3 g/kg/jour)

Ex : Rugby à XV

Dose d'entretien annuel de 2 à 5 g/j soit 0.05 g/kg/j

+

Les 20g/j des phases intenses (2 à 3j)

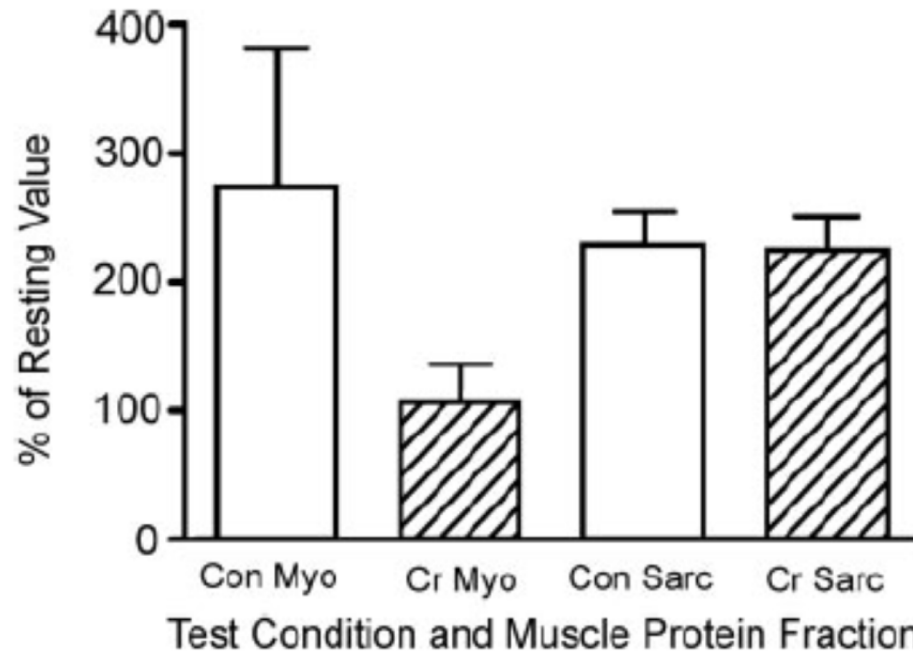


Fig. 2. Effects of a single bout of acute strenuous exercise on myofibrillar (Myo) and sarcoplasmic (Sarc) protein synthesis in 7 young men before (control, Con) and at the end of 5 days of creatine supplementation (Cr). Values are expressed as mean percentage differences between rested and exercised legs for each subject. Values are means \pm SE.

ANTIOXYDANTS

β -carotène : Patate douce, abricot, poivron, carotte, épinard...

Vitamine C : Persil, poivron, citron, kiwi, chou...

Vitamine E : Huile de tournesol, de colza, amande, poissons gras

Sélénium : Noix du Brésil, thon, sardines...

Polyphénols : flavonoïdes (pomme, poire...), tanins (café, thé...)

Lycopène : pastèque, tomate, papaye...

Pas d'étude rigoureuse sur

Supplémentation = Amélioration Performance

Effet de mode sur dosage biologique (micronutrition)

(Avis de l'AFSSA du 6 mai 2003)



VITAMINES /MINERAUX

✓ Statut souvent faible chez le **SPORTIF !!!**

⇒ ↘ consommation de fruits et légumes (Qt/QI)

⇒ Restriction calorique ♀+++ , ♂++

⇒ Suppression d'un groupe alimentaire (ex: laitage)



BILAN ALIMENTAIRE

Evaluation des apports : B1, B6, D, Ca, Mg, Fe, Zn (Respect ANC)




**PAS DE SUPPLEMENTATION
VITAMINO-MINERALE**



CORRECTION DES ERREURS ALIMENTAIRES

BRULEURS DE GRAISSES (« Fat Burners »)

- ✓ L-Carnitine, coenzyme Q10...
- ✓ Synéphrine (citrus aurantium) sous surveillance !
- ✓ Caféine (café, guarana, thé vert) **cytochrome P450!**
- ✓ Ephedrine (Ephedra, Ma-huang)  (Hespel et coll, 2006)
- ✓ Piment de Cayenne, cuisine miracle...



**SOUVENT PLUSIEURS
SUBSTANCES COMBINEES**



→ Trop d'effets délétères, pas d'ANC défini

→ Principe de précaution...pas de consommation



Conclusion



Utilisation de C.A :

- si carence avérée après bilan biologique
- encadré par un diététicien-nutritionniste
- BEAG, ration post-effort, ration d'attente



AFDN

Association Française
des Diététiciens Nutritionnistes

MERCI

FIN

www.michel-martino.com