



Médecine Subaquatique et Hyperbare

PÔLE DES NEUROSCIENCES CLINIQUES Unité de Traitement par Oxygène Hyperbare HÔPITAL PASTEUR



Docteur Andreas KAUERT
Responsable de Structures Internes
kauert.a@chu-nice.fr
Tél : 04.92.03.77.71



Docteur Carl WILLEM
Médecin Praticien Hospitalier
Médecine Hyperbare et Subaquatique
Médecine du Sport
Médecine Tropicale
willem.c@chu-nice.fr
Tél : 04.92.03.88.08



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



FFESSM Médecine Subaquatique

Docteur Carl WILLEM
Médecine subaquatique
Médecin Fédéral FFESSM

carl.willem@em4s.fr

Tél : 07.89.25.75.21

CODEP06

Médecin coordonnateur du suivi médical
réglementaire des sportifs de haut niveau

Sécurisation médicale du championnat de France
d'apnée à poids constant

Commission médicale et de prévention nationale

Groupe d'étude Sport Santé



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Avant tout médecin du sport...



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Colloque National des Entraîneurs

COLLOQUE
NATIONAL DES ACTEURS
DE LA PERFORMANCE

FFESSM
FÉDÉRATION FRANÇAISE
ÉTUDES & SPORTS SOUS-MARINS

THÈME
**MIEUX MANGER ET SAVOIR
RÉCUPÉRER POUR PERFORMER.**

INSEP - PARIS

ANIMATEUR MODÉRATEUR
MAXIME BERGERON

14
novembre
2020

INSEP
PROJET de
PERFORMANCE
FÉDÉRAL

PROGRAMME



- 9h15 Café d'accueil
- 10h00 **Accueil des participants.**
Allocution de **Mr Jean-Louis Blanchard**, Président de la FFESSM.
- 10h15 Docteur **Kevin Caillaud** - Nutritionniste du sport
Thème : « Une approche modernisée de la nutrition du sportif : la périodisation »
- 11h00 Questions/réponses
- 11h15 Docteur **Carl Willem** - Médecin en charge du suivi médical réglementaire des sportifs de haut niveau de la FFESSM et **Axel Bastien** - Médecin des équipes de France de Nage avec Palmes
Thème : « Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée »
- 12h00 Questions/réponses
- 12h15 Pause déjeuner
- 13h30 **Guillaume Bourdilla** - Champion du monde d'apnée dynamique et recordman du monde
Thème : « Témoignage des effets de la nutrition sur la performance sportive »
- 14h15 Questions/réponses
- 14h30 **Enzo Jacomino** - Sportif de haut niveau en nage avec palmes et étudiant en diététique
Thème : « L'alimentation dans la performance sportive : un atout à ne pas négliger »
- 15h15 Questions/réponses
- 15h30 **Lisa Saint Jours** - Naturopathe et ancienne SHN en nage avec palmes
Thème : « L'alimentation en naturopathie : une approche complémentaire pour les sportifs »
- 16h00 Questions/réponses
- 16h15 Conclusions du colloque
Clôture par **Richard Thomas** - Directeur Technique National FFESSM

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Colloque National des Entraîneurs

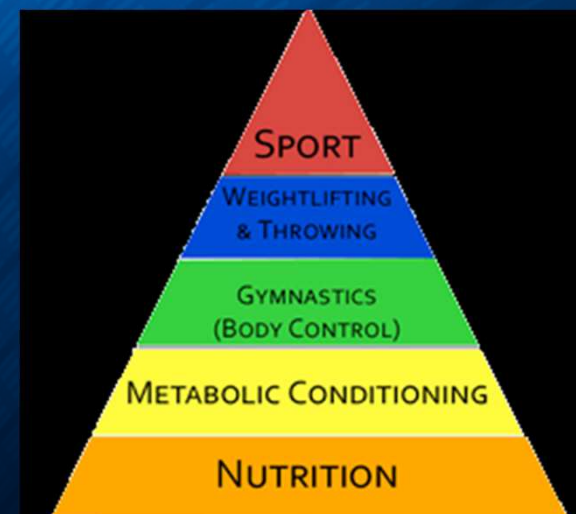
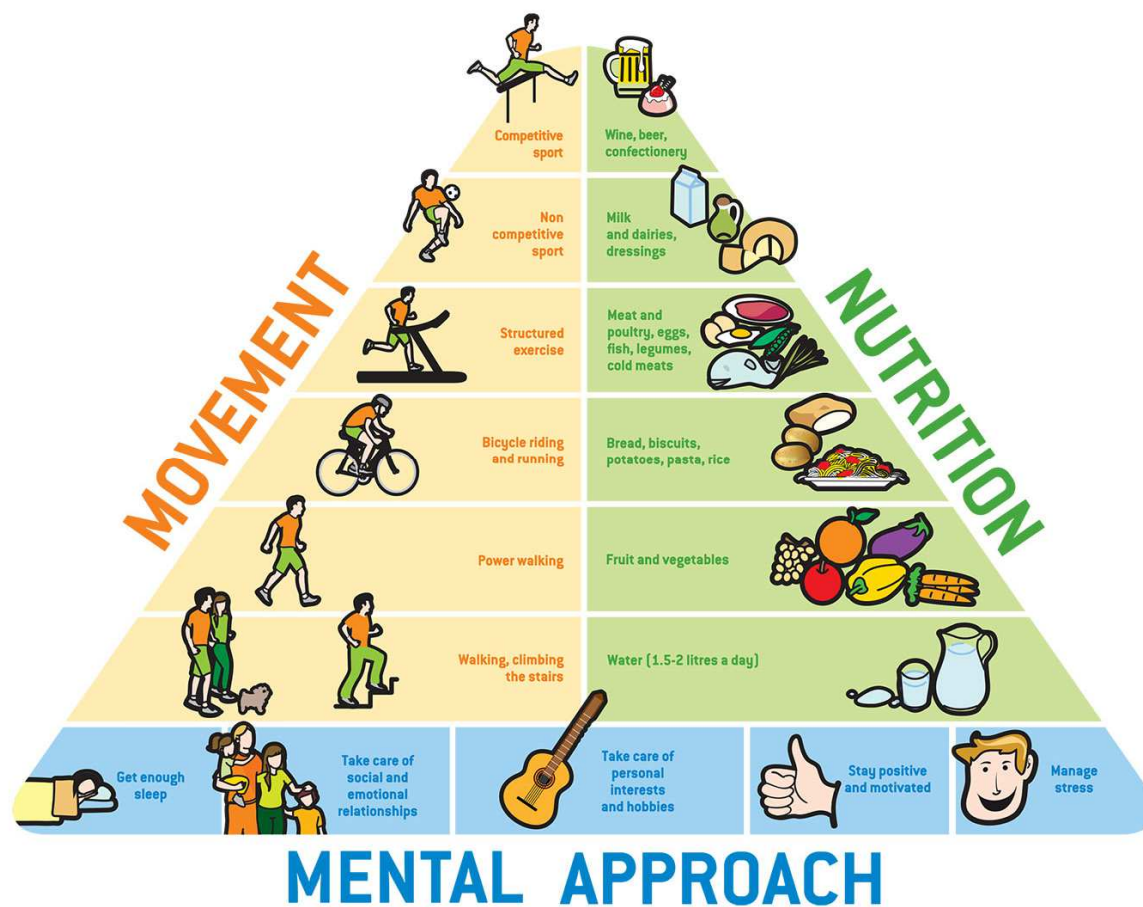
Merci à notre Président, Jean-Louis et notre DTN, Richard pour leur confiance !



Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Les 3 pierres angulaires du bien être...



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

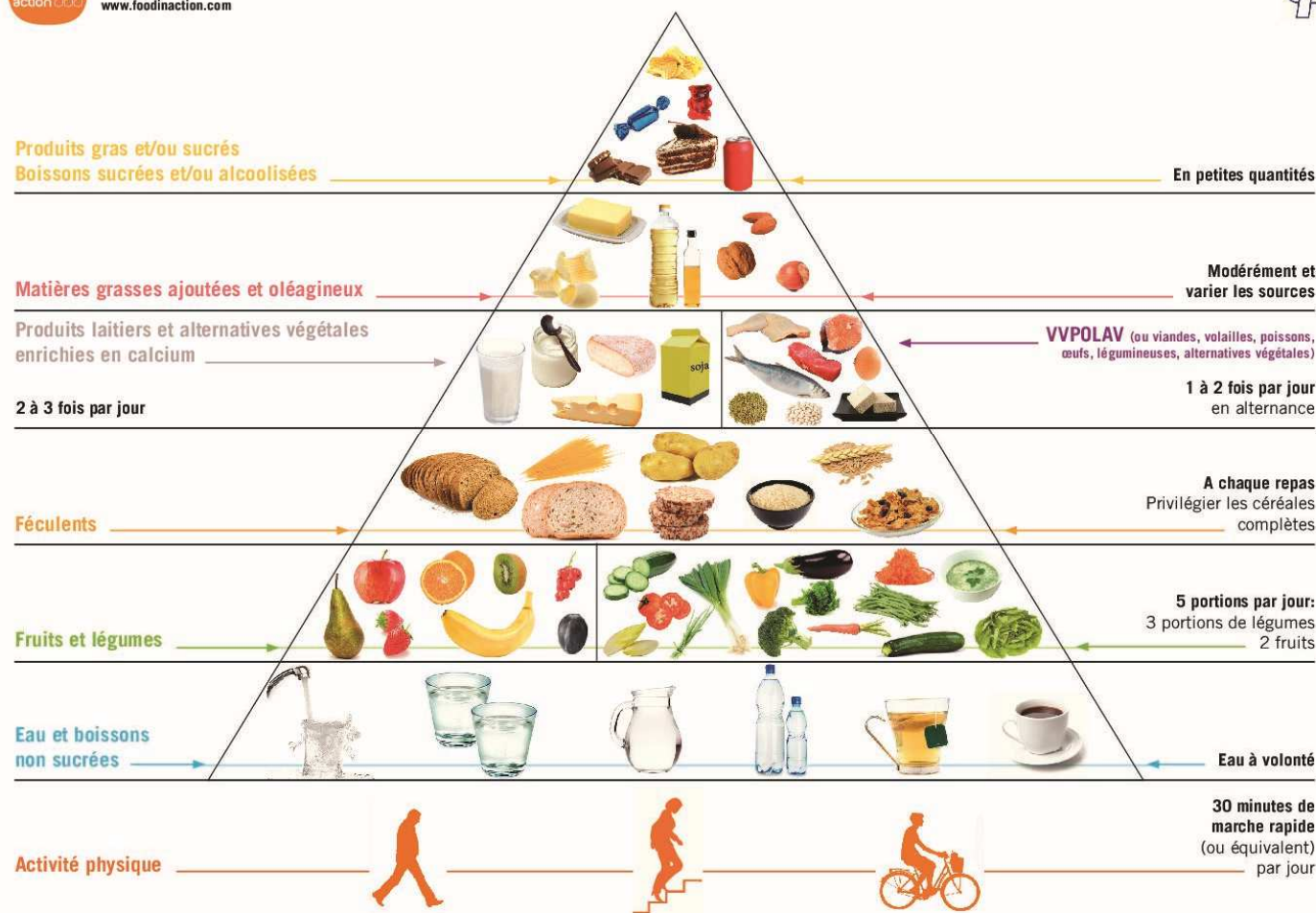
Pensons macro-nutrition avant micro-nutrition et supplémentation



Copyright Food In Action 2011
www.foodinaction.com

La pyramide alimentaire

Avec la collaboration de l'Institut Paul Lambin



Editeur responsable : N. Guggenbühl-Karott s.a.

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



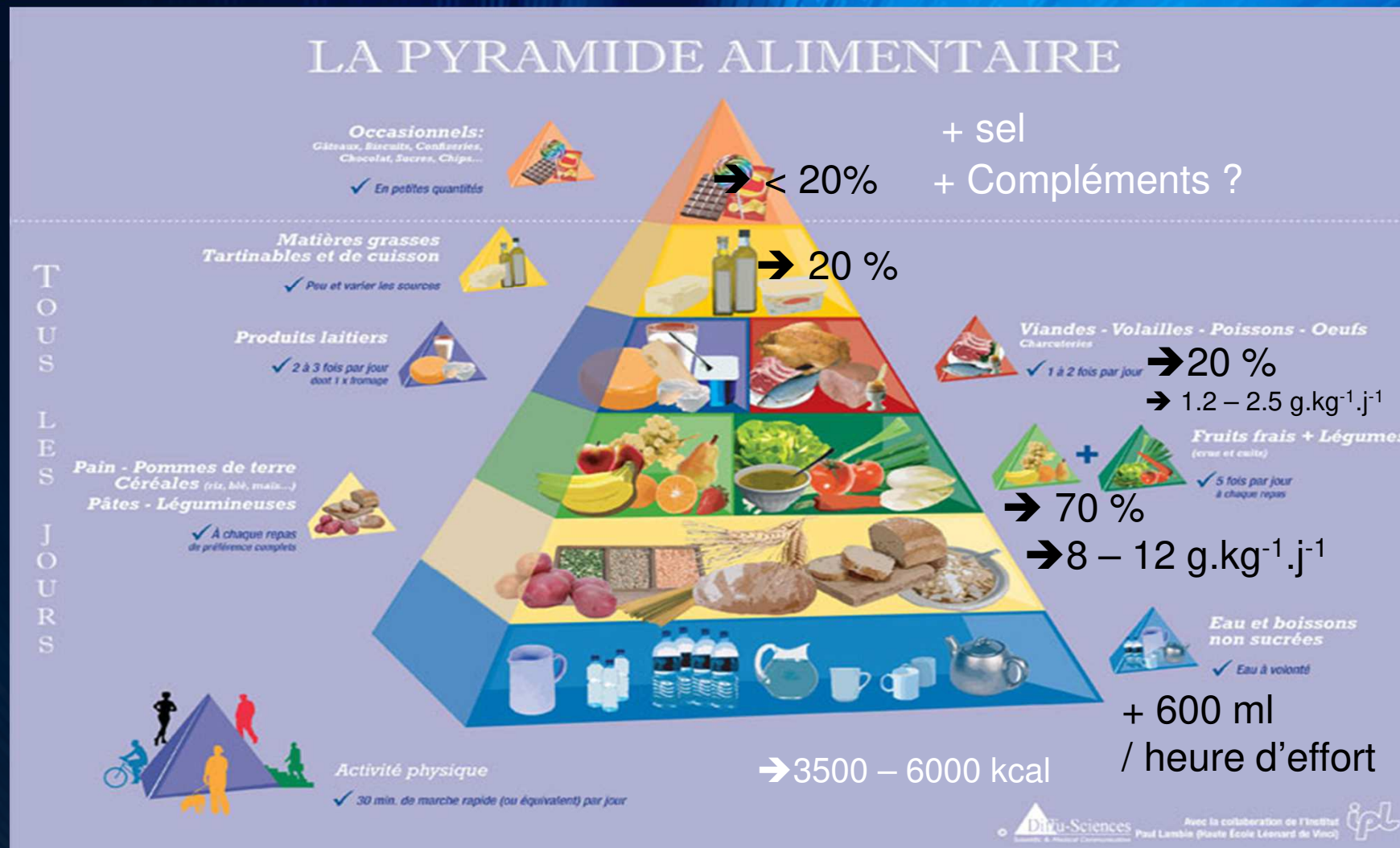
FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

Les pyramides alimentaires : quelle choisir ??

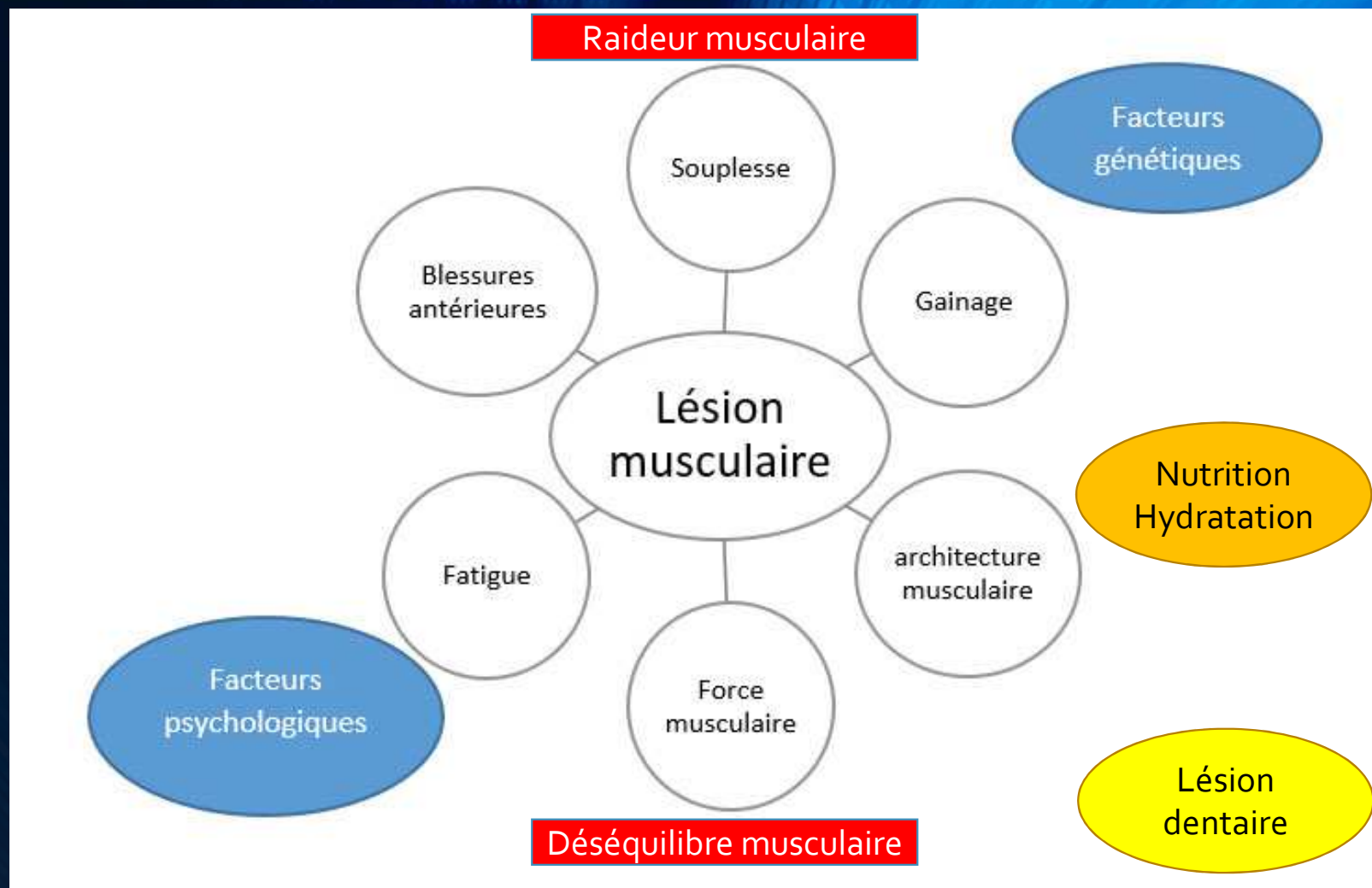


Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

Prévention des risques cardio-vasculaires et locomoteurs

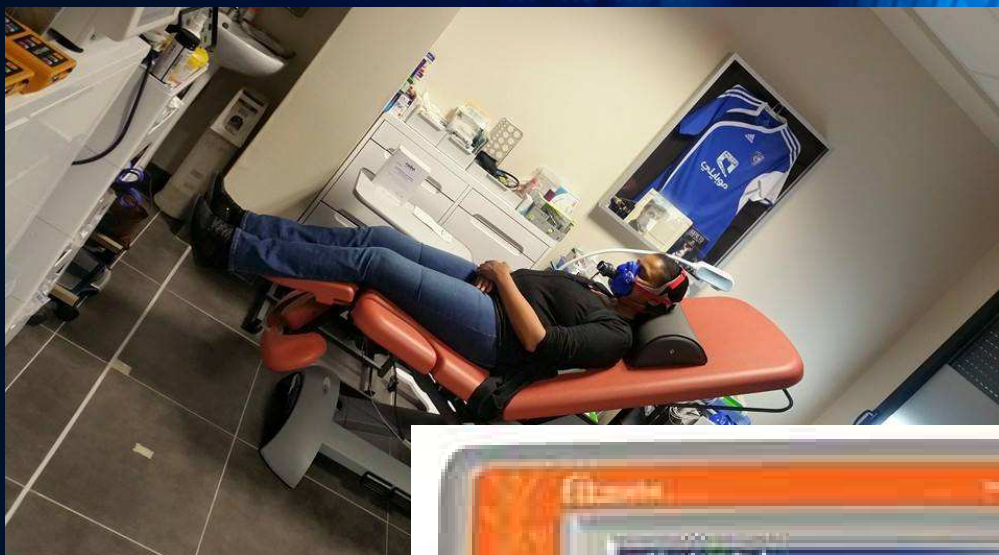


Prévention de la lésion musculaire





Mesure du métabolisme de base (au repos)



MET ? ↔ VO2 repos-max

VO2 repos l/minute, l/min/kg

Quantité d'O₂ qu'un sujet peut **au repos** transporter et **utiliser** par unité de temps.

Mesure du métabolisme de repos (position assise sur une chaise au repos).

1 MET = 3,5 ml/min/kg = 1kcal/kg/h

VO2 max l/minute, l/min/kg

Quantité **maximale** d'O₂ qu'un sujet peut transporter et utiliser par unité de temps. Mesure globale du métabolisme aérobie.

15 à 20 X VO2 repos (15 à 20 MET),

croissance : ↑ , **âge** : ↓, H > F





MET : équivalent métabolique (Metabolic Equivalent of Task)

Méthode permettant de mesurer l'intensité d'une activité physique et la dépense énergétique.

Rapport de l'activité sur la demande du métabolisme de base.

Effort léger : 1,5 à 3 METs

Effort modéré : 3 à 6 METs

Effort intense : 6 à 9 METs

Effort très intense : > 9 METs

Seuils critiques
de capacité physique

40 ans

50 ans

60 ans

Hommes Femmes

< 9 MET < 7 MET

< 8 MET < 6 MET

< 7 MET < 5 MET



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

Activités physiques en METs...

TABLE 1. Metabolic expenditure values used for calculating intensity of leisure-time physical activity and aerobic classification of activity, by activity — Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 1990–1998

Activity	Metabolic expenditure	Aerobic activity	Activity	Metabolic expenditure	Aerobic activity
Aerobics class	6.5	Yes	Painting, papering	3.0	No
Backpacking	7.0	Yes	Racquetball	7.0	Yes
Badminton	4.5	Yes	Raking lawn	4.3	Yes
Basketball	6.0	Yes	Rope skipping	10.0	Yes
Bicycle machine	7.0	Yes	Rowing machine	7.0	Yes
Biking (pleasure)	6.0	Yes	Running	8.0	Yes
Boating (pleasure)	2.5	No	Scuba diving	7.0	Yes
Bowling	3.0	No	Skating (any)	7.0	Yes
Boxing	9.0	Yes	Sledding	7.0	Yes
Calisthenics	3.5	Yes	Snorkeling	5.0	Yes
Canoeing (competitive)	3.5	Yes	Snowblowing	4.5	Yes
Carpentry	3.0	No	Snowshoeing	8.0	Yes
Dancing	4.5	Yes	Snowshoveling	6.0	Yes
Fishing (bank or boat)	3.5	No	Snow skiing	7.0	Yes
Gardening	4.0	No	Soccer	7.0	Yes
Golf	4.5	No	Softball	5.0	No
Handball	10.0	Yes	Squash	12.0	Yes
Health club exercise	5.5	Yes	Stair climbing	8.0	Yes
Hiking	6.0	Yes	Stream fishing	6.0	No
Home exercise	5.5	Yes	Surfing	3.0	No
Horseback riding	4.0	No	Swimming laps	6.0	Yes
Hunting	5.0	Yes	Table tennis	4.0	Yes
Jogging	7.0	Yes	Tennis	7.0	Yes
Judo, Karate	10.0	No	Touch football	8.0	Yes
Mountain climbing	8.0	Yes	Volleyball	4.0	No
Mowing lawn	5.5	Yes	Walking	3.5	Yes
Other	4.5	No	Water skiing	6.0	No
Paddleball	6.0	Yes	Weightlifting	3.0	No

Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

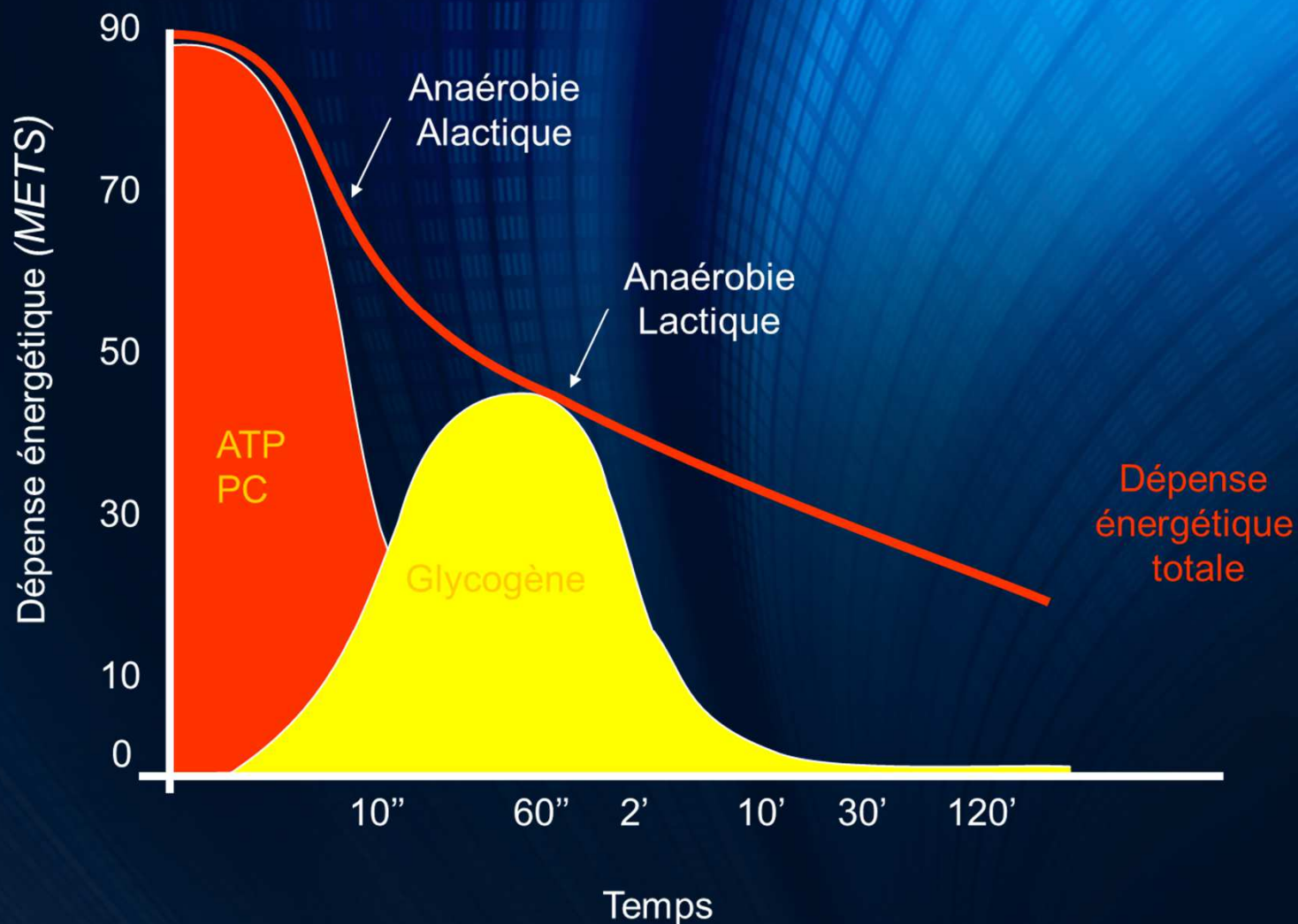
Physiologie de l'exercice maximal : NAP (monopalme)

Tableau 1. Réponses physiologiques et cinématiques obtenues au cours d'épreuves maximales réalisées en monopalme de surface et sur ergocycle, $\dot{V}O_{2\max}$: consommation maximale d'oxygène, $v \dot{V}O_{2\max}$: vitesse de nage associée à $\dot{V}O_{2\max}$, $QR_{\max}$: quotient respiratoire maximal, $V_{E\max}$ ventilation maximale, $FC_{\max}$: fréquence cardiaque maximale, $[La_{\max}]_{sg}$: concentration maximale du lactate sanguin ; F : fréquence d'ondulation ; A : amplitude de nage.

Paramètres	- Monopalme - test incrémenté		- Monopalme - test maximal de 600 m		- Ergocycle - test incrémenté	
$\dot{V}O_{2\max}$ ($l \cdot min^{-1}$)	2,80	(0,6)	2,85	(0,6)	3,70	(0,9) ^a
$\dot{V}O_{2\max}$ ($ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$)	39,9	(4,0)	41,5	(2,0)	54,0	(9,0) ^a
$v \dot{V}O_{2\max}$ ($m \cdot s^{-1}$)	1,65	(0,2)	1,58	(0,1)	-	-
$QR_{\max}$	1,16	(0,1)	1,13	(0,2)	1,21	(0,1)
$V_{E\max}$ ($l \cdot min^{-1}$)	92,0	(19)	105,4	(15)	128,3	(16)
$FC_{\max}$ ($batt \cdot min^{-1}$)	180	(1,0)	180	(3,8)	192	(6,6) ^a
$[La_{\max}]_{sg}$ ($mmol \cdot L^{-1}$)	5,59	(0,12)	7,06	(2,31)	11,28	(1,61) ^a
F (Hz)	1,03	(0,02)	1,08	(0,12)	-	-
A ($m \cdot cycle^{-1}$)	1,55	(0,05)	1,50	(0,13)	-	-
Puissance (W)	-	-	-	-	330,6	(64)

^a Significativement différent des variables obtenues en monopalme de surface ($P < 0,05$).

Les filières énergétiques



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

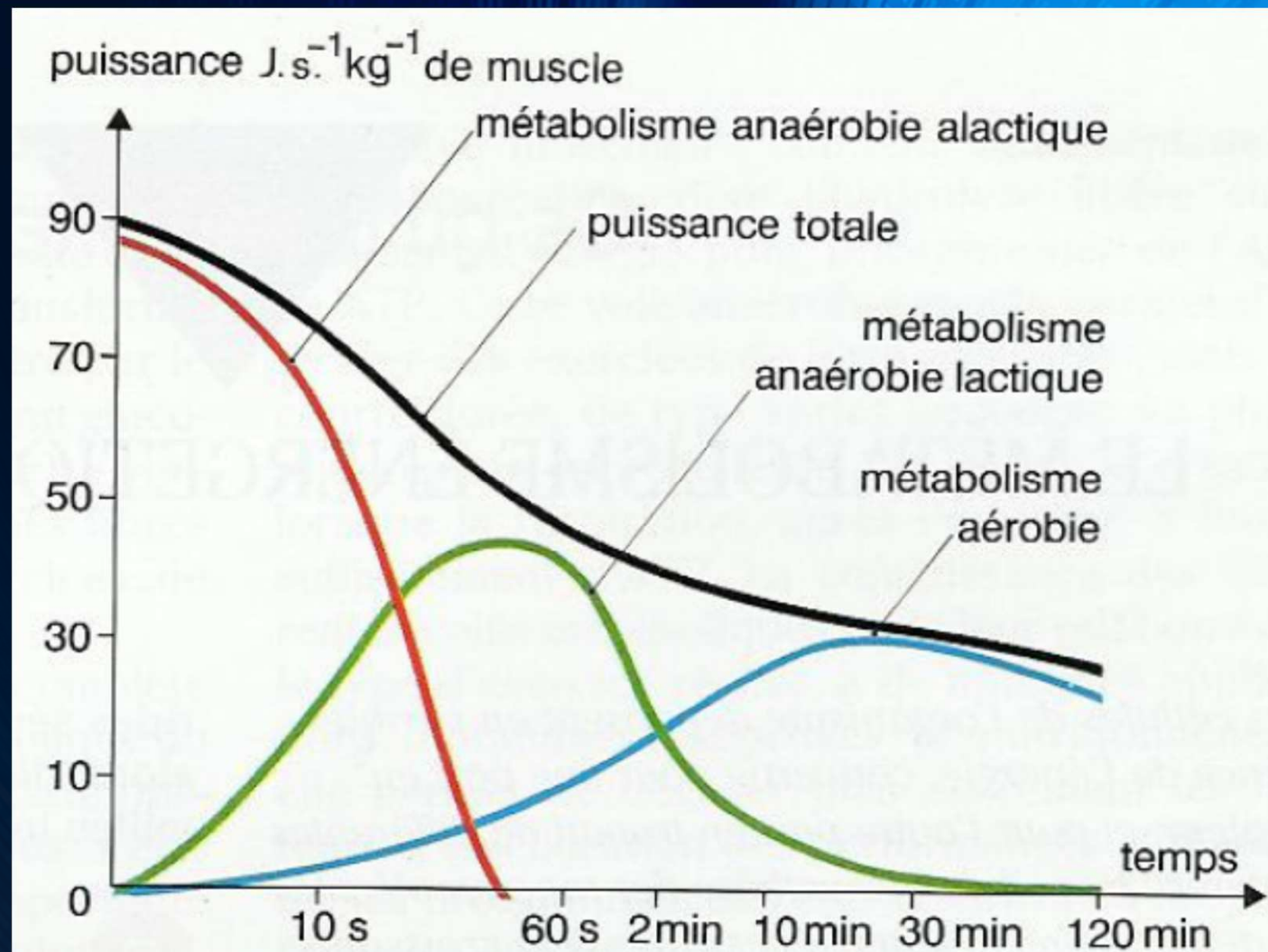
Filières énergétiques pour un effort maximal

Type de performance	Puissance	Durée d'exercice	Restauration	Substrats
Puissance explosive	10 X PMA	< 3 sec	3 min	ATP
Puissance anaérobie alactique	5 X PMA	8-10 sec	7 min	ATP-CP
Puissance anaérobie lactique	3 X PMA	12-30 sec	10-15 min	ATP-CP-Glucose
Capacité anaérobie lactique	2 X PMA	30-120 sec	20 - 40 min	Glucose
Puissance maximale aérobie	PMA	2 - 6 minutes	60 min - 6 h	Glucose
Capacité maximale aérobie	0,9 X PMA	6 - 20 min	2 - 24 h	Glucose
Capacité aérobie II (seuil lactique)	0,7-0,8 X PMA	20 - 60 min	24 - 48 h	Glucose
Capacité aérobie I	0,5-0,7 X PMA	60 min à plusieurs h	24 h - 7 j	Glucose - lipides

Type de performance	Course à pieds	Natation	Autres sports
Puissance explosive			service tennis, swing golf, saut en H, altéro
Puissance anaérobie alactique	60-100m	25 m	25 m sports CO, saut de cheval en gym
Puissance anaérobie lactique	200 m	50 m	contre-attaque football, enchaînements gym
Capacité anaérobie lactique	400 m, 800 m	100/200 m	slalom géant
Puissance maximale aérobie	1500 m	400 m	
Capacité maximale aérobie	3000, 5000 m	800 m	
Capacité aérobie II (seuil lactique)	10000 m	1500 m	mi-temps football, 5 kms ski de fond
Capacité aérobie I	1/2 et 1/1 marathon	25 km	triathlon, VTT, ski de fond

Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

Filières énergétiques pour un effort maximal



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Alimentation d'un nageur plus que médaillé...?? !!

Petit-déjeuner

3 sandwichs aux oeufs, avec quelques morceaux de fromage, des feuilles de laitue, des tomates, des oignons frits, sans oublier la mayonnaise.

Deux tasses de café et avec une omelette composée de cinq oeufs. Un bol de céréales plus tard, il poursuit avec trois toasts saupoudrés de sucre et trois pancakes au chocolat.

Déjeuner

500 grammes de pâtes accompagnées de deux sandwichs garnis de jambon et de fromage. Sans oublier la mayonnaise bien sûr. Et, pour que le tout passe mieux, il boit pour 1.000 calories de boisson énergisante.

Dîner

Après une journée d'entraînement, il finit alors son paquet de pâtes entamé de moitié au déjeuner. Il poursuit avec une pizza et 1.000 autres calories de boisson énergisante.

Notre champion peut alors se coucher. Comme il le dit lui-même : "Manger, dormir et nager, c'est tout ce que je sais faire".

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



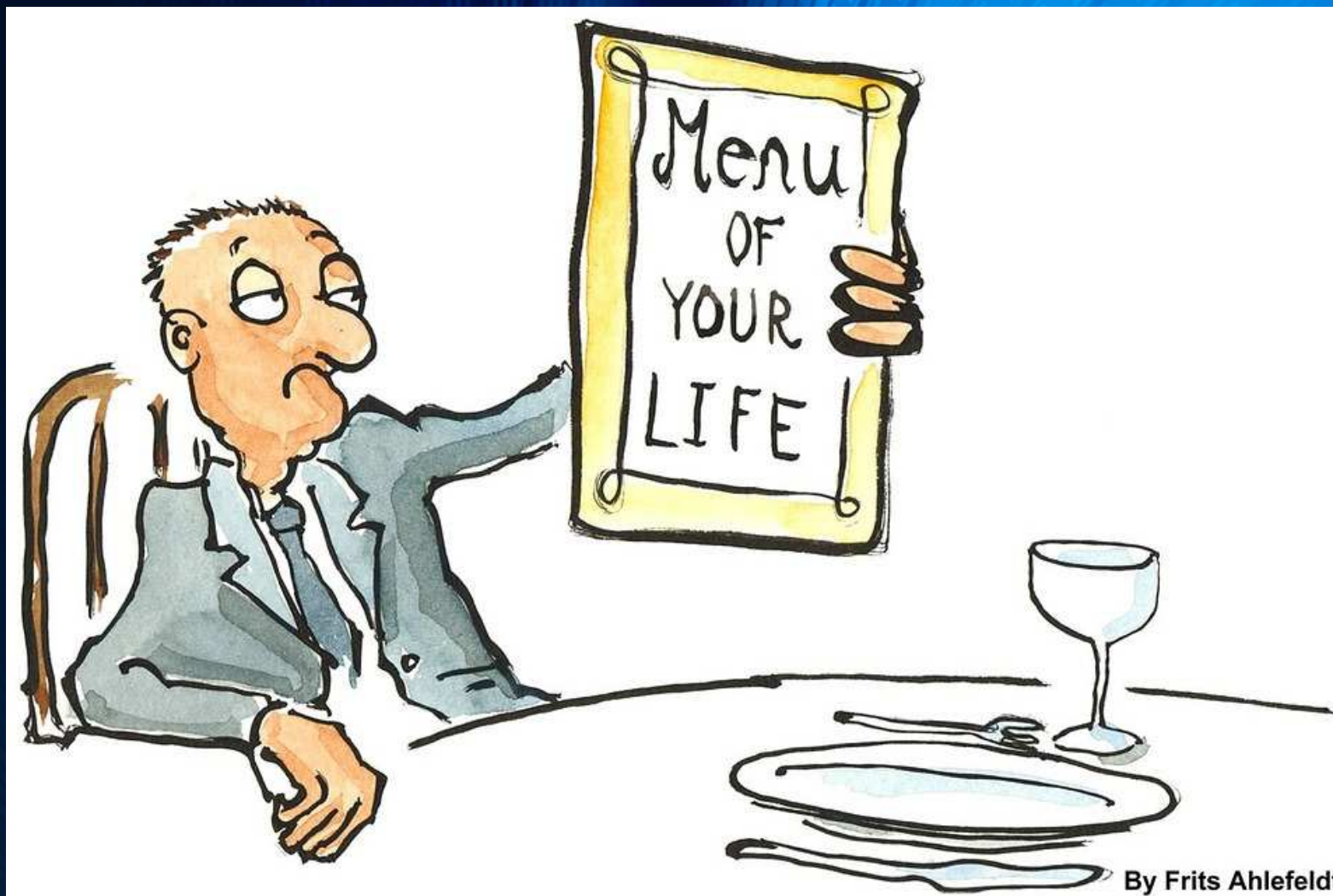
FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

Le menu idéal du sportif



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

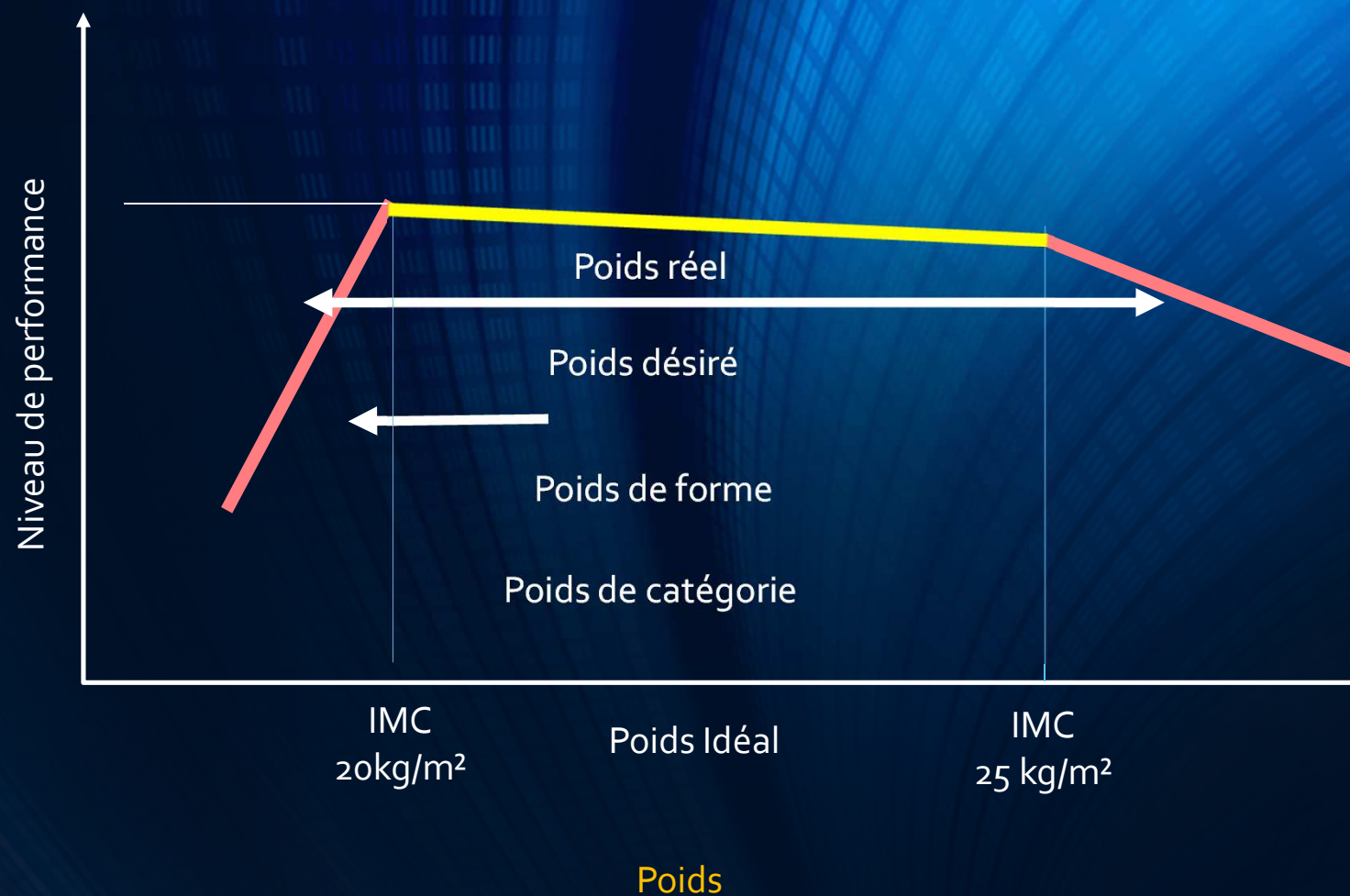


Quels conseils nutritionnels ?





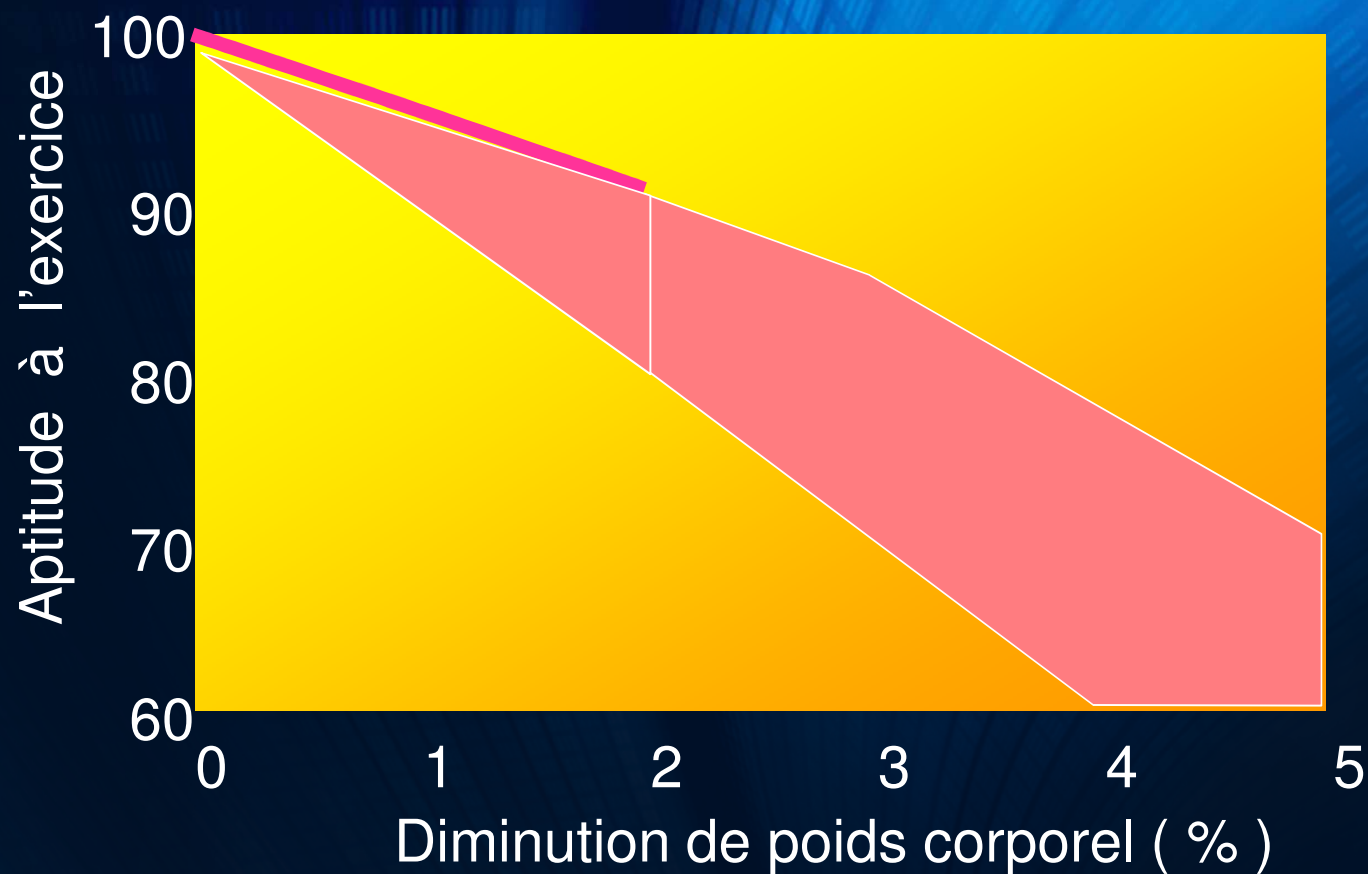
Gestion du poids : le poids de forme du sportif



Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Déshydratation et performance



Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Les marqueurs de la déshydratation

Jambes lourdes **Soif** ↓ Récupération
↑ Fréquence cardiaque Crampes ↓ Vigilance
Urines foncées **Bouche sèche** ↓ Miction
↓ Poids du corps Fatigue extrême Pli cutané
Hémoconcentration Maux de tête Pouls rapide
Nausées Peau moite Palpitations
Frissons T° corporelle ↑ Yeux enfoncés
Résistivité corporelle ↑ ↓ Réflexes ...



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



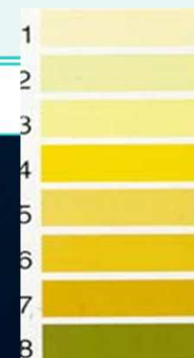
**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

Les mesures de la déshydratation

Le niveau de déshydratation doit être évalué au cours des entraînements ou compétitions fictives afin de définir au mieux le volume hydrique à restituer.

Mesures de la déshydratation

Mesures	Usage	Validité	Euhydration
Eau corporelle totale	Faible	Aigu et chronique	< 2%
Osmolalité plasmatique	Moyen	Aigu et chronique	< 290mOsmol
Densité urinaire	Élevé	Chronique	< 1.020 g.ml ⁻¹
Osmolalité urinaire	Élevé	Chronique	< 700 mOsmol
Poids corporel	Élevé	Aigu et chronique	< 1%
Volume urinaire		Subjectif	
Couleur urinaire		Subjectif	



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

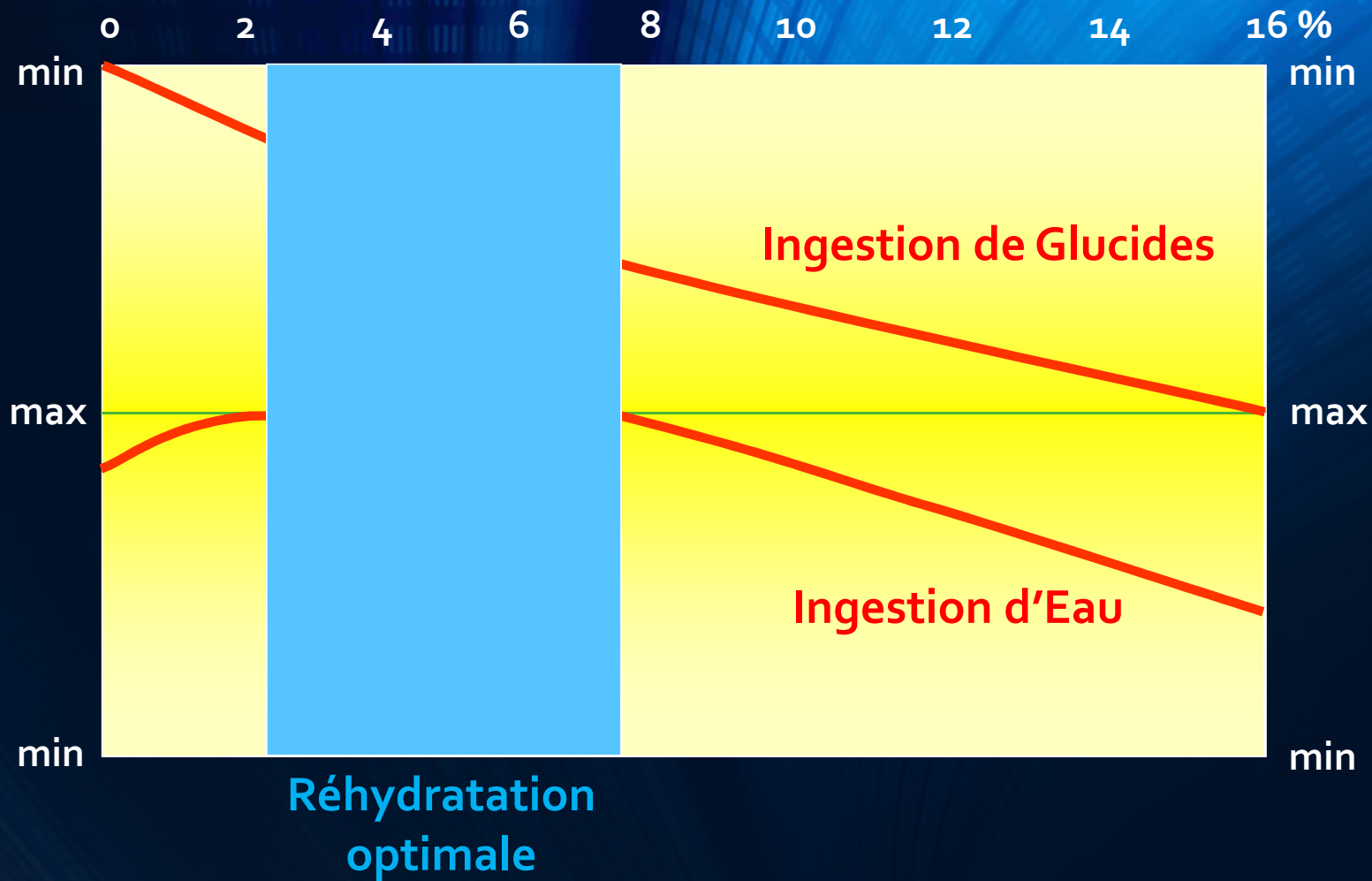


Critères d'une boisson de l'effort idéale

- Sensoriels :**
- Couleur, Goût, ...
- Physiologiques :**
- Vitesse de vidange gastrique
 - Vitesse d'absorption intestinale
- Physico-chimiques :**
- Volume
 - Osmolarité
 - Température
 - Acidité
- Nutritionnels :**
- Contenu énergétique
 - Apports et types de glucides
 - Apports en électrolytes
- Autres :**
- Intensité de l'effort
 - Température ambiante
 - Contenant



Concentration optimale



Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Stratégie d'hydratation

S'hydrater régulièrement toute la journée

Pendant :

Moins de 45 min : Eau

Moins de 3 heures : Eau + Glucides ~6% (+ Sodium)

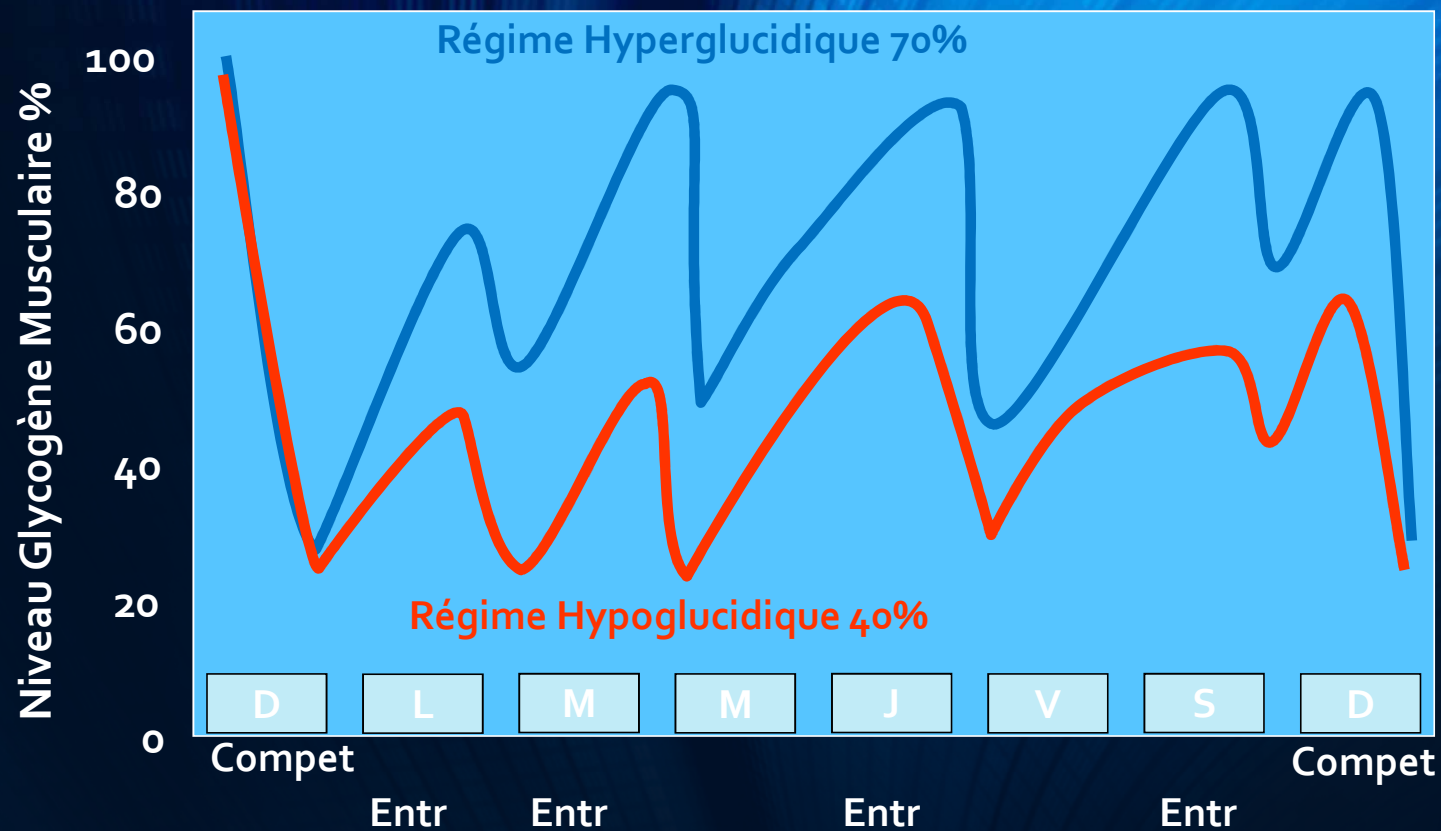
Plus de 3 heures : Eau + Glucides + Sodium (max 1.2 g NaCl/l)

Plus de 5 heures : Eau + Glucides + Sodium (max 1.2 g NaCl/l) +
Protéines + Potassium

Après : Boire 1,5 litre de boisson d'hydratation par kilo perdu
dans les 6 heures post-exercice



Teneur en glucides et glycogène musculaire

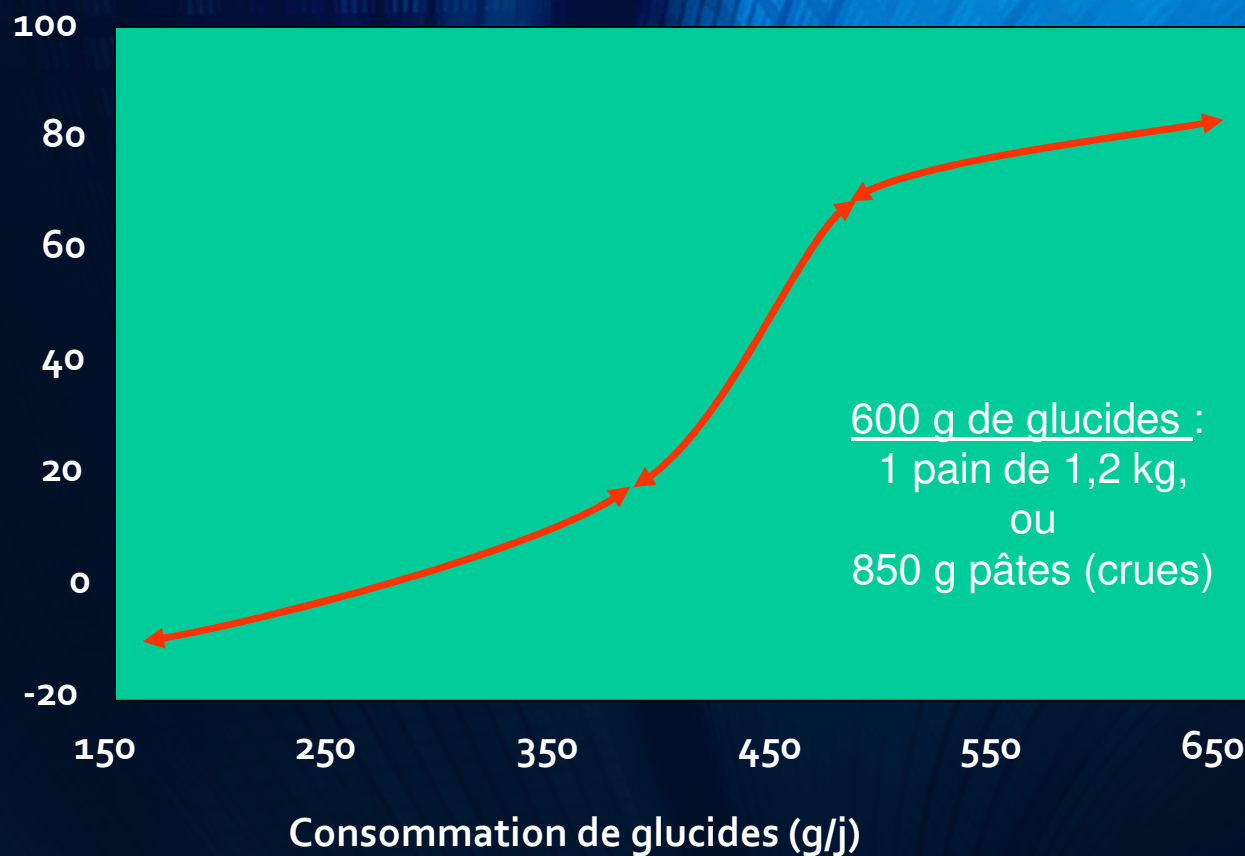


D 'après Bangsbo, 1994



Glucide et glycogène

Chargement en glycogène musculaire ($\text{mmol.kg}^{-1}.\text{j}^{-1}$)



Sherman, 1995

Quels glucides avant l'effort ?

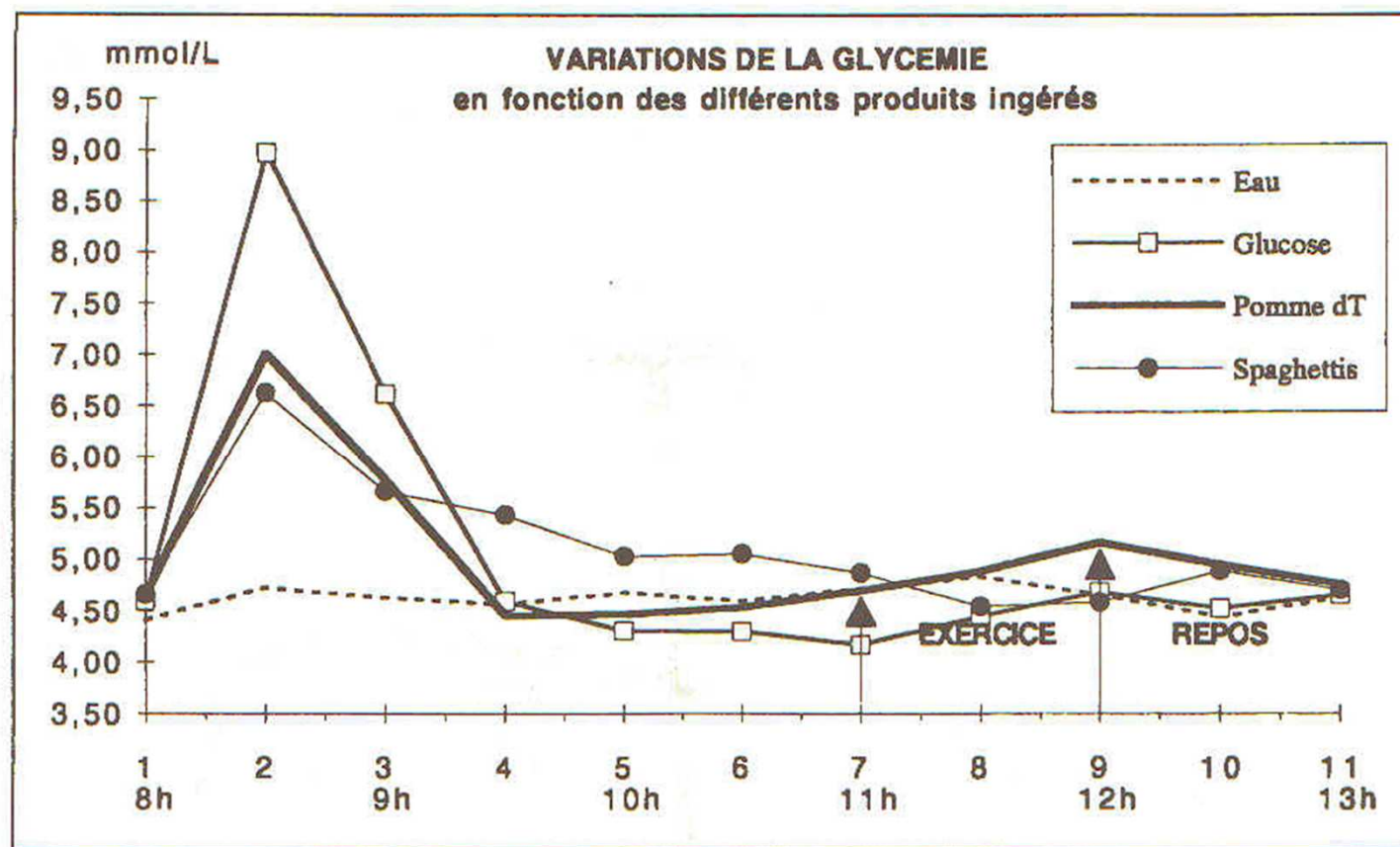


Fig. 1. - Variations de la glycémie en fonction des différents produits ingérés.



Guide des glucides pour l'élite

Programme d'exercice très léger ou avec une masse corporelle élevée ou pour perdre du poids	3 - 5 g.kg ⁻¹ .j ⁻¹
Programme d'exercice modéré (<1h)	5 - 7 g.kg ⁻¹ .j ⁻¹
Programme d'exercice d'endurance (1 - 3h intensité modérée ou élevée)	7 - 12 g.kg ⁻¹ .j ⁻¹
Programme d'exercice très élevé (>4 h intensité modérée ou élevée)	>10 - 12 g.kg ⁻¹ .j ⁻¹



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



Guide des glucides pour l'élite

Apport journalier optimal pour la recharge en glycogène (avant la compétition, le resucrage, en récupération post-exercice)

7 - 12 g.kg⁻¹.j⁻¹

Récupération rapide du glycogène musculaire post-exercice, si période de récupération < 8h

1 – 1.2 g.kg⁻¹.j⁻¹ juste après l'effort, toutes les heures jusqu'au repas. Préférable de consommer des petits snacks tous les 15-60 min au début

Repas pré-compétitif pour augmenter la disponibilité avant une session d'exercice prolongée

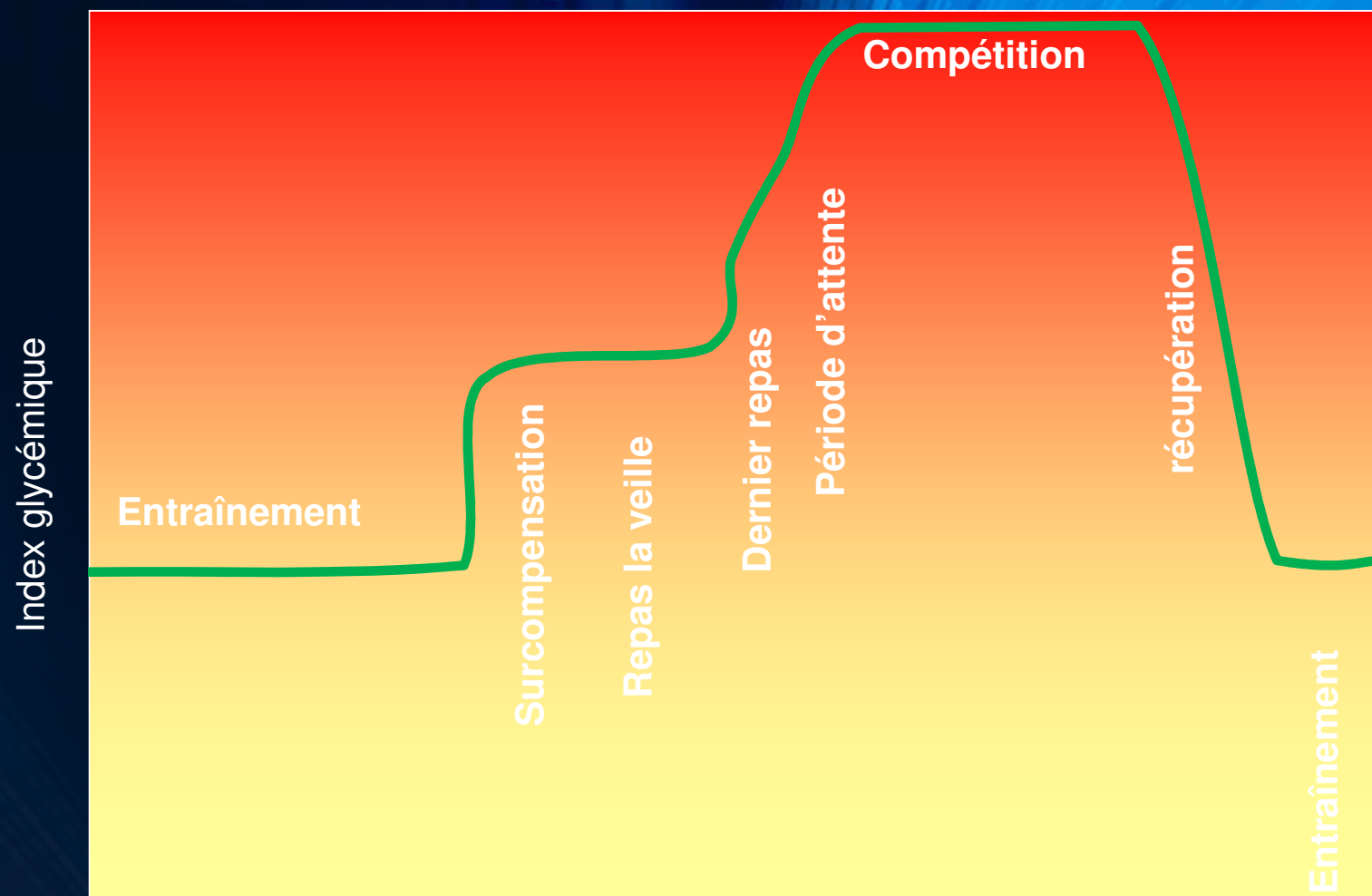
1 - 4 g.kg⁻¹ 1 – 4 heure avant l'exercice

Apports en glucides au cours d'un effort modéré ou intense ou intermittent de plus d'1 heure

0.5 - 1 g.kg⁻¹.h⁻¹
(30-60 g /h)



Index glycémique et compétition

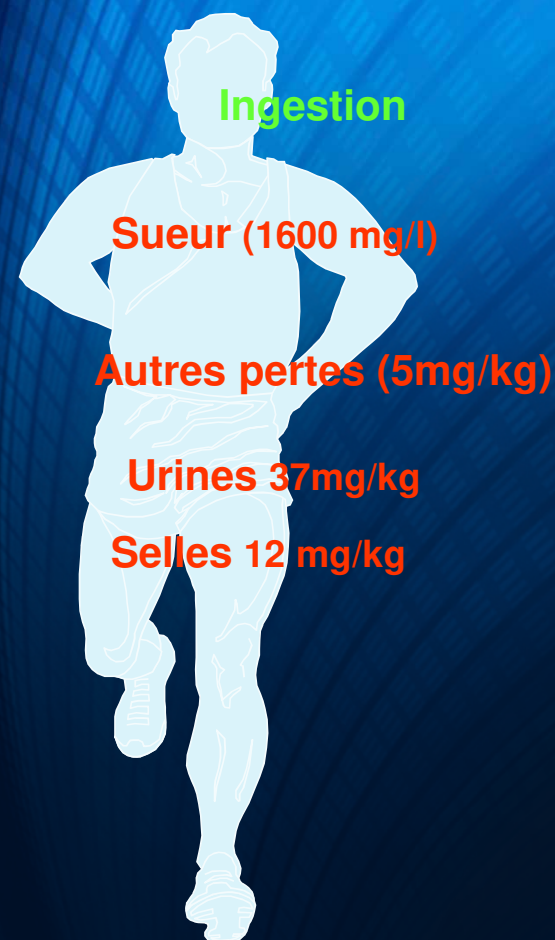


Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Le bilan azoté

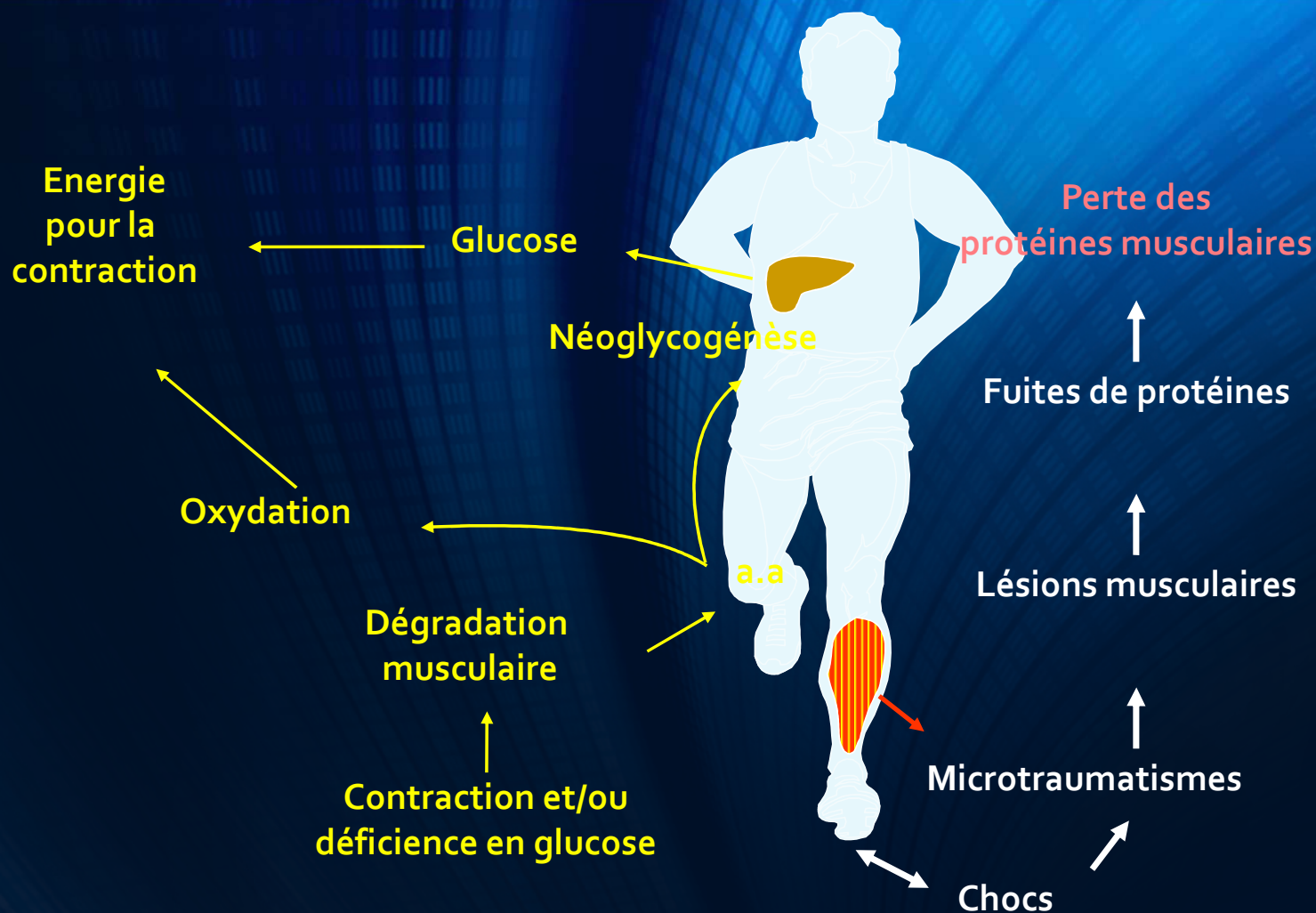
Pertes totales :
64g/j pour un homme de 80kg
52g/ pour une femme de 65 kg



Fonction du sexe, de l'âge, des apports énergétiques, en macro- et micro-nutriments, infection, régime, traumatisme, activité physique, grossesse et lactation, ...

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

Le bilan azote chez le sportif d'endurance





FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

Estimation des besoins en protéines chez l'élite

Groupe	Besoin en protéines g.kg ⁻¹ .J ⁻¹
Sédentaire (H/F)	0,8 - 1,0
Athlète d'endurance élite	1,6
Athlète d'endurance allure modérée (45-60 min - 4-5*/sem)	1,2
Athlète d'endurance (loisir) (30 min < 55%VO ₂ max - 4-5*/sem)	0,8 - 1,0
Sports de force, Football, Rugby, ...	1,4 - 1,7
Sports de résistance (débutant)	1,5 – 1,7
Sports de résistance (régulier)	1,0 – 1,2
Athlètes féminins	~ 15% de moins que les hommes

Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

Les parts de protéines

1 part de produit laitier
(8,5 g protéines – 220 mg Ca)

- 250 g lait, yaourt, lait fermenté
- 100 g fromage blanc
- 30 g fromages à pâte dure, molle, croûte fleurie
- 50 g Feta
- 60 g fromage fondu
- 70 g fromage frais
- 120-150 g petit suisse
- 25 g de lait en poudre

1 part de VVPO
(~ 10g protéines)

- 50 g viandes,
- 50g volailles,
- 50g poissons,
- 50g crustacés
- 40 g charcuteries
- 100 g moules
- 1 œuf (1L ou 2S)
- 125g surimi

Céréales (~10 g de protéines)

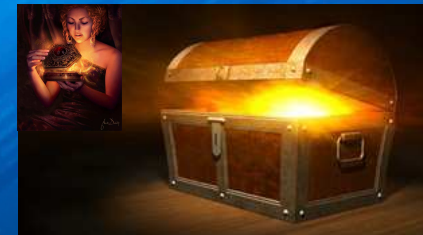
4 tranches de pain	150g céréales pt déj	50 g haricots secs	125g tofu
75g pâtes crues	500 g pdt	40g lentilles	80g quorn
140g riz cru	300 ml jus de soja	60g de noix	50g burger végétal



Supplémentation du sportif : bouteille à encre, boîte de Pandore ?

Bouteille à encre, boîte de Pandore ?

vieillesse, fatigue, maladie, folie, vice, passion $\rightleftharpoons$ espérance



Boissons énergisantes, vitamines et minéraux, remèdes à base de plantes médicinales, préparations homéopathiques, remèdes de médecine chinoise, probiotiques, protéines en poudre ou en barres, brûleurs de gras, volumisateurs musculaires, produits amaigrissants...

 Difficile pour le sportif de concevoir d'être performant sans supplémentation spécifique, sans « potions magiques ».

 Habituellement, une **alimentation équilibrée et variée** suffit à couvrir les besoins de l'activité sportive et doit permettre de n'avoir aucun besoin de compléments alimentaires.



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

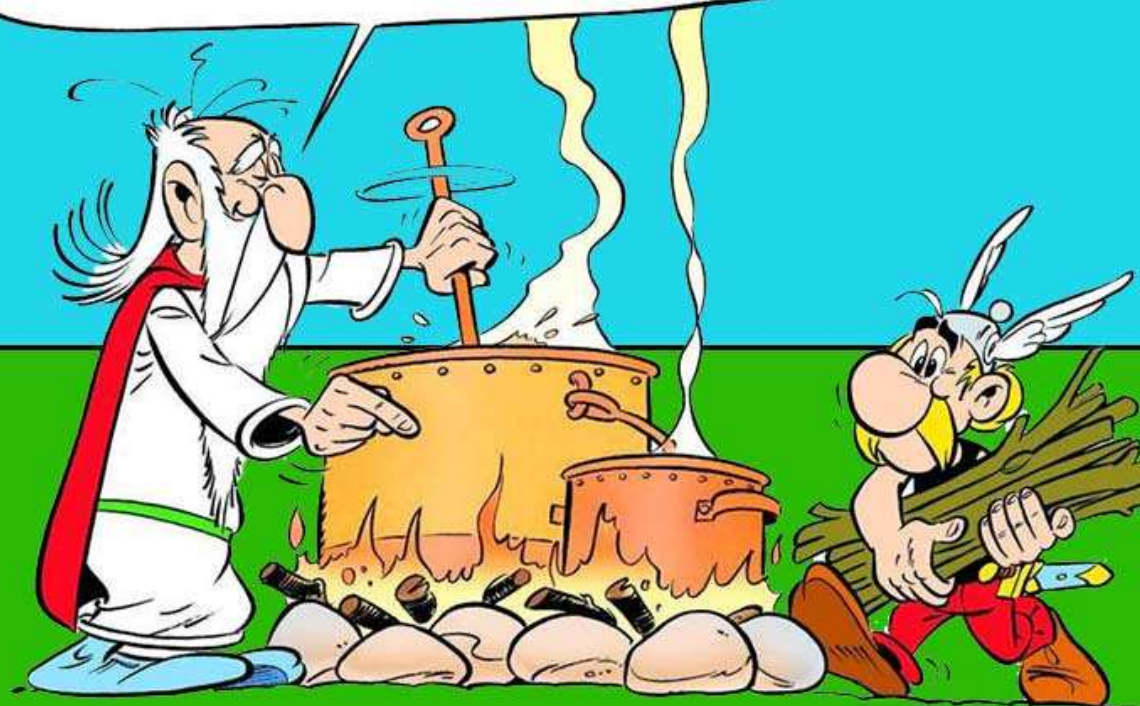
INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

La potion magique...

VOIS-TU, ASTÉRIX MON AMI, DANS LA
PETITE MARMITE J'AI PRÉPARÉ DE LA POTION
MAGIQUE CAR NOUS AURONS BESOIN DE
MUSCLES POUR NOUS SORTIR D'ICI...



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Supplémentation du sportif : bouteille à encre, boîte de Pandore ?

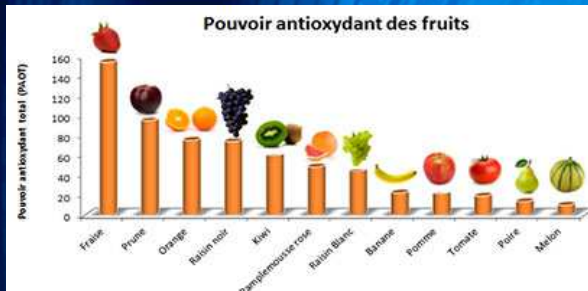
 **Stress oxydatif** chez certains sportifs : destruction cellulaire, baisse de l'immunité.

 **Besoins augmentés** chez le sportif de haut niveau en **antioxydants** et en **vitamines "à rôle énergétique"** (vit. B1 (thiamine), vit. B2 (riboflavine), vit. B3 (niacine), vit. B6 (pyridoxal)).

 Risque de **déficience en vitamine D, en fer, en calcium et en antioxydants** surtout chez les athlètes qui tentent de limiter leurs apports énergétiques.

 **Apport en hydrates de carbone (glucides) et en électrolytes** nécessaire pour des épreuves sportives de longue durée.

Les antioxydants pour combattre le stress oxydatif



Groupes principaux d'Antioxydant	Exemple d'antioxydants	Aliments
Vitamines	Vitamine A Pro vitamine A	Foie, thon, beurre, fromage, œuf, laitages Fruits et légumes rouges orange. Plus sa couleur sera intense et plus il sera riche.
	Vitamine E	Huiles végétales, amandes, noix, noisettes, brocoli, épinard, avocat, asperge, crevette, crabe
	Vitamine C	Agrumes (citron, orange, pamplemousse...), cassis, fraises, melon, persil, kiwi, poivron, brocoli
Caroténoïdes	Béta-carotène	Carotte, persil, abricot, poivron, orange, épinards
	Lycopènes	Tomates, papaye, abricot, goyave, melon, légumes vert
	Lutéine et zéaxanthine	Brocolis, épinards, chou vert, maïs, poivron rouge, pois verts, kaki, navet, laitue, courgette
Polyphénols	Acides phénoliques	Café, fruits
	Flavonoïdes	Chocolat, légumes (persil, chou, laitue, endive, poireau), fruits (orange, cerise, cassis, mûre, myrtilles), huile de pépin de raisin, thé, vin rouge
	Tanins	Lentilles, thé, raisin, vin, cacao



(c) o-che / istockphoto.com





Les antioxydants pour combattre le stress oxydatif

« Il n'existe aucune étude permettant d'affirmer que les antioxydants pris seuls (à quelles doses ?) ou en association (quel type de combinaison ?) aient un quelconque effet curatif. Par contre, les études épidémiologiques et cliniques indiquent clairement qu'un individu ayant un statut en antioxydant bien équilibré (l'alimentation riche en fruits et légumes restant le premier apport en antioxydants) a certainement moins de chance de développer certaines maladies qu'un sujet qui présente des déficits sanguins en molécules antioxydantes. C'est certainement dans cet aspect préventif des choses que les recherches sur les antioxydants doivent être intensifiées dans le futur.

...il existe des rapports de concentrations plasmatiques ou tissulaires bien définis entre les divers antioxydants...

...l'étude de ces rapports sur base d'une analyse sanguine précise des antioxydants peut s'avérer être un outil très précieux comme facteur prédictif de l'apparition de certaines maladies.

...la prise exogène d'un antioxydant à des doses inadéquates aura des répercussions négatives sur la concentration plasmatique d'autres antioxydants.

...les antioxydants agissent dans une synergie d'action particulièrement complexe. Une des raisons principales à cela est que certains antioxydants comme la vitamine C ou E deviennent eux-mêmes des molécules réactionnelles après avoir neutralisé certains dérivés toxiques de l'oxygène. En d'autres termes, cela signifie que tout antioxydant pourra devenir à tout moment un agent pro-oxydant s'il n'est pas régénéré rapidement sous sa forme initiale. »

Dr Joël PINCEMAIL

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



La supplémentation du sportif : règles, précautions

-  assurer un **statut vitaminique satisfaisant** permettant le maintien de l'état de santé et la performance
-  aider à la **protection cellulaire** lors de l'exercice et à la réparation cellulaire lors de la récupération
-  supplémenter sur base des résultats de **dosages biologiques** : corriger les **(sub) carences** en fer, magnésium, calcium, vit.B6, B9, B12, C...
-  privilégier les aliments renfermant naturellement les éléments nutritifs utiles en les intégrant à son alimentation.

Ex. un supplément de calcium ne pourra jamais remplacer tous les bienfaits d'un aliment riche en ce minéral (ex. amandes, lait, boisson de soya enrichie, yogourt, etc.).

Les amandes renferment non seulement du calcium, mais aussi une bonne dose de protéines, de fibres alimentaires, de phytostérols, d'acides gras mono-insaturés, de vitamines et minéraux...



Questions que le sportif doit se poser...

Pourquoi prendre ce produit ?

Quels sont les avantages ou les résultats que je recherche en prenant ce produit ?

Existe-t-il de meilleurs produits ou d'autres approches pour atteindre les résultats ou y a-t-il de meilleurs substituts ?

Existe-t-il des preuves qui confirment l'innocuité et l'efficacité de ce produit ?

Quels sont les risques associés à l'utilisation de ce produit ?



La supplémentation du sportif : règles, précautions

 « compléments alimentaires sportifs » : pas de données scientifiques permettant de justifier certaines allégations et de prouver l'innocuité de certains compléments...

 **garantie de non contamination** par des agents dopants ?

Etude Belge (Gand) : **28,6%** des compléments contenaient des produits dopants, principalement des anabolisants (contamination' des chaînes de fabrication ?).

Jeux Olympiques de 2002 à Salt Lake City : sur **55 suppléments** analysés par le Netherlands Centre for Doping Affairs, le Comité des ministres européens et le Comité national olympique, **25 %** contenaient des substances interdites, sans que l'étiquette ou la documentation sur le produit en fassent mention.

 **Les athlètes sont responsables de toute substance interdite qui pourrait se retrouver dans leurs échantillons.** Les sportifs ont donc avantage à redoubler de vigilance avec les suppléments !



FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**
franc jeu

La supplémentation du sportif : règles, précautions

DOSSIER EXCLUSIF SANTÉ

Texte Marie Delafontaine

>> LA VÉRITÉ SUR LES COMPLÉMENTS

LA CONSOMMATION DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES PAR TOUT UN CHACUN COMME POUR LES SPORTIFS EST UN FAIT DE SOCIÉTÉ. IL EST TRÈS FRÉQUENT QUE LES TRAILEURS, QUEL QUE SOIT LEUR NIVEAU, SUPPLÉMENTENT LEUR ALIMENTATION EN VITAMINES, MINÉRAUX, OLIGOÉLÉMENTS ET AUTRES ANTI-OXYDANTS. S'EXPOSENT-ILS ALORS À DES RISQUES POUR LEUR SANTÉ ?

LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES ET LE DOPAGE

Chaque affaire de dopage impliquant, à tort ou à raison, un complément alimentaire accentue la confusion entre l'apport nutritionnel de qualité, parfois utile au sportif, et le dopage. Aujourd'hui, les acteurs du monde sportif se posent des questions légitimes concernant la consommation des compléments alimentaires. Faut-il en proscrire catégoriquement l'usage ? Comment protéger le sportif qui souhaite intégrer les compléments dans son programme d'entraînement ou dans son protocole de ravitaillement ? Comment éviter la conduite dopante qui peut être associée, chez certains pratiquants, au recours éventuel à des produits même non dopants ? Une étude de 2002 a permis

pléments et les facilités d'achat (Internet, magazines, etc) ont séduit de nombreux athlètes qui se sont mis à consommer des produits garantissant des effets spectaculaires, rapides et magiques.

1 COMPLÉMENT SUR 6 ACHETÉ SUR INTERNET PEUT ÊTRE CONTAMINÉ PAR UNE SUBSTANCE INTERDITE

D'ailleurs les contrôles positifs de champions se sont multipliés... Comme deux pistards internationaux français en 2007, la plupart des sportifs convaincus de dopage mettent encore en avant la même excuse : « *J'ai juste absorbé un complément que j'avais commandé sur internet parce que j'étais fatigué* ». Même si on veut bien croire que certains contrôles ont mis en cause des sportifs qui

contribue à instaurer une forme d'engrenage qui va amener le consommateur à lier implicitement sa performance à leur consommation et non pas seulement à ses capacités intrinsèques ou à son entraînement. En proposant une analyse sommaire au vu des types de comportement généralement observés, il nous semble important de distinguer le comportement qui consiste à intégrer le volet nutritionnel dans son programme d'entraînement, de la conduite dopante qui relève d'un rapport déviant aux produits. D'un côté, il y a le traileur qui s'inscrit dans une démarche saine de compétition et qui étudie sa nutrition au même titre que les autres aspects menant à la performance : préparation physique, tactique, technique, matériel, etc. D'un autre côté se trouvent des pratiquants, moins matures psychologiquement, pouvant devenir prisonnier de

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020

Choix des compléments alimentaires



Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Compléments alimentaires et Norme NFV 94-001

Depuis le 14 juin 2012, l'AFNOR, l'association française de normalisation a adopté une **nouvelle norme** relative aux compléments alimentaires et autres denrées alimentaires destinés aux sportifs, s'inscrivant dans la prévention du dopage pilotée par le ministère des Sports, de la Jeunesse, de l'Éducation populaire et de la Vie associative.

La **norme NF V 94-001**, référence de prévention du dopage pour les compléments alimentaires et de protection des sportifs concernés par des substances inscrites sur la liste des interdictions et susceptibles d'entraîner un contrôle antidopage positif, engage notamment les industriels qui garantissent l'absence de produits dopants dans leurs compléments alimentaires par une mention écrite sur le conditionnement : « **le produit est conforme à la date de libération du lot, à la norme AFNOR NF V 94-001** ».





FFESSM
IMMERSION & EMOTION

INSEP
Terre de Champions



AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE
franc jeu

NSF National Sanitation Foundation ↔ Products certified for Sport

Le centre canadien pour l'éthique dans le sport (CCES) et l'organisme américain de certification NSF ont mis sur pied un **programme de certification** à l'intention des athlètes. Les produits « NSF Certified for Sport » incluent notamment des **aliments, des suppléments et de l'eau**. Les produits sont soumis à des critères d'évaluation rigoureux permettant, entre autres, de déceler des stimulants, des stéroïdes anabolisants, des bêta-2-agonistes et des agents masquants.

L'organisation met en garde la communauté sportive sur le risque considérable que courent les athlètes qui font usage de suppléments sur son site Internet !

NSF NSF Athletics Banned Substances Program - Products Certified for Sport ®						
Certified for Sport®						
Report Date: 19-NOV-2017						
Trade Designation	Lot Number	Company Logo	Company Name	Company Contact	Contact Phone	Contact Email
WITSTHERIVE	AC1504052-N m0342AGC-2X	HOTSHOT	Flex Innovation Group, LLC	John McCabe	617-874-1821	jmccabe@flex-pharma.com
WITSTHERIVE	AC15120PA	HOTSHOT	Flex Innovation Group, LLC	John McCabe	617-874-1821	jmccabe@flex-pharma.com
WITSTHERIVE 40	06232015R-1R-1R H716021505105 mAC151406054	HOTSHOT	Flex Innovation Group, LLC	John McCabe	617-874-1821	jmccabe@flex-pharma.com
100% Whey Protein, Chocolate (53445)	51566P120-10nd 1001FL00	EAS	EAS by Abbott Nutrition	Kelley Spence	303-479-3844	kelley@easgroup.com
100% Whey Protein, Vanilla (53447)	52779FL00	EAS	EAS by Abbott Nutrition	Kelley Spence	303-479-3844	kelley@easgroup.com
AbsorbZero - VersaNut Vanilla	9801971-10-0005 47		MomentNut			
activ-X (Men)	15132048-10-10 1887113-10-181 87583	Platinum Natural	Platinum Natural Ltd.	Customer Care Department at Platinum Natural	800-731-8097	info@platinumnatural.com
activ-X (Men) (Canada)	15132044-10-15 132044-10-1518 7081-10-151875 82-10-15188711 1-10-151887112	Platinum Natural	Platinum Natural Ltd.	Customer Care Department at Platinum Natural	800-731-8097	info@platinumnatural.com
activ-X (Women)	15138043-10-15 18713-10-1518 87123	Platinum Natural	Platinum Natural Ltd.	Customer Care Department at Platinum Natural	800-731-8097	info@platinumnatural.com
activ-X (Women) (Canada)	15138044-10-15 138044-10-1518 7181-10-151871 82-10-15188712 1-10-151887122	Platinum Natural	Platinum Natural Ltd.	Customer Care Department at Platinum Natural	800-731-8097	info@platinumnatural.com
Activ-X Multivitamin for Active Men	21308143-10-21 21141	Platinum Natural	Platinum Natural Ltd.	Customer Care Department at Platinum Natural	800-731-8097	info@platinumnatural.com
Activ-X Multivitamin for Active Women	21308123-10-21 21037	Platinum Natural	Platinum Natural Ltd.	Customer Care Department at Platinum Natural	800-731-8097	info@platinumnatural.com

Page 1 of 73

NSF NSF Athletics Banned Substances Program - Products Certified for Sport ®						
Certified for Sport®						
Report Date: 19-NOV-2017						
Trade Designation	Lot Number	Company Logo	Company Name	Company Contact	Contact Phone	Contact Email
HOTSHOT	8015ASD-10-000 71ASD-10-000 ASD-10-000 C-10-000 ASD-10-000 H030ASD-10-000	HOTSHOT	Flex Innovation Group, LLC	John McCabe	617-874-1821	jmccabe@flex-pharma.com
Intra Workout Natural Berry Flavor	02024-10-0254 80-10-0200F8	THE FUEL	THE FUEL Nutrition LLC	Carleen Jones	401-885-4125	carleen.jones@thefuelnutrition.com
Iron	0115043	THE FUEL	THE FUEL Nutrition LLC	Carleen Jones	401-885-4125	carleen.jones@thefuelnutrition.com
Ironman Whey Protein, Swiss Chocolate	800005	IVC	International Vitamin Corporation	Nicole Lemus	800-790-1058	nicole.lemus@ivcinc.com
Ironman Whey Protein, Tiramisu Vanilla	800004	IVC	International Vitamin Corporation	Nicole Lemus	800-790-1058	nicole.lemus@ivcinc.com
ISAGENIX (Isagenix PRO Natural Vanilla	04160215-10-0 01403118	ISAGENIX	Isagenix International LLC	Silkean Berkyns	400-836-5711	proppro@isagenixcorp.com
Jigsaw Electrolyte Supreme™ - Berry Lemon Jar	170118C	Jigsaw Health	Jigsaw Health, LLC	Natalie Ochoa	802-412-7887	natalie@jigsawhealth.com
Jigsaw Electrolyte Supreme™ - Lemon Lime Jar	1610120	Jigsaw Health	Jigsaw Health, LLC	Natalie Ochoa	802-412-7887	natalie@jigsawhealth.com
Jigsaw Electrolyte Supreme™ - Lemon Lime Packet	1610120-10-17 0054	Jigsaw Health	Jigsaw Health, LLC	Natalie Ochoa	802-412-7887	natalie@jigsawhealth.com
Jigsaw Magnesium w/DTB	1807005-10-180 9017-10-170302 0	Jigsaw Health	Jigsaw Health, LLC	Natalie Ochoa	802-412-7887	natalie@jigsawhealth.com
Jigsaw Magnesium w/DTB (Canada)	1703020	Jigsaw Health	Jigsaw Health, LLC	Natalie Ochoa	802-412-7887	natalie@jigsawhealth.com
Joint Support	All	THE FUEL	THE FUEL Nutrition LLC	Carleen Jones	401-885-4125	carleen.jones@thefuelnutrition.com
JointPur™	10080-10-11336 10-13008	dbPT, LLC	dbPT, LLC	Customer Service	877-436-8348	info@dbpt.com

Page 30 of 73

Colloque National des Entraîneurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020



Seuil entre 2 types de médecine

Lutter contre le stress, mieux récupérer d'une fatigue, réclamer des antiinflammatoires ou une infiltration, Accélérer la cicatrisation (OHB), réparer un tissu (PRP, cellules souches) deviennent des demandes légitimes.

Pour l'administration de certains produits, se pose la question du seuil entre :

une **médecine de rééquilibrage**

une **médecine de la performance.**

Où s'arrêtent les soins de santé et où commence le dopage ?
Où se situe la limite entre l'encadrement thérapeutique et la manipulation dopante ?

Automédication dans les activités et sports subaquatiques

Des études descriptives de l'automédication ont été réalisées en France chez les plongeurs en scaphandre démontrant la **prise inconsiderée de substances médicamenteuses au long cours ou ponctuelle**.

Antalgiques - Antiinflammatoires - Décongestionnants nasaux
Bronchodilatateurs - Antihistaminiques – Corticoïdes - Bêtablocants

C'est clairement une attitude dopante et/ou du dopage pouvant notamment conduire à des accidents toxiques ou des accidents de décompression pouvant avoir des conséquences dramatiques.

Ces prises de **risques inconsiderés** sont étroitement liées au profil de l'activité ou sport subaquatique pratiqué.





Un tout grand merci pour votre attention !



Colloque National des Entraineurs : «Performance et prévention des blessures : l'importance d'une nutrition adaptée» © Carl WILLEM 11/2020