

5^{ème} JOURNEES NATIONALES DE PHARMACIE

16-17 NOVEMBRE 2016



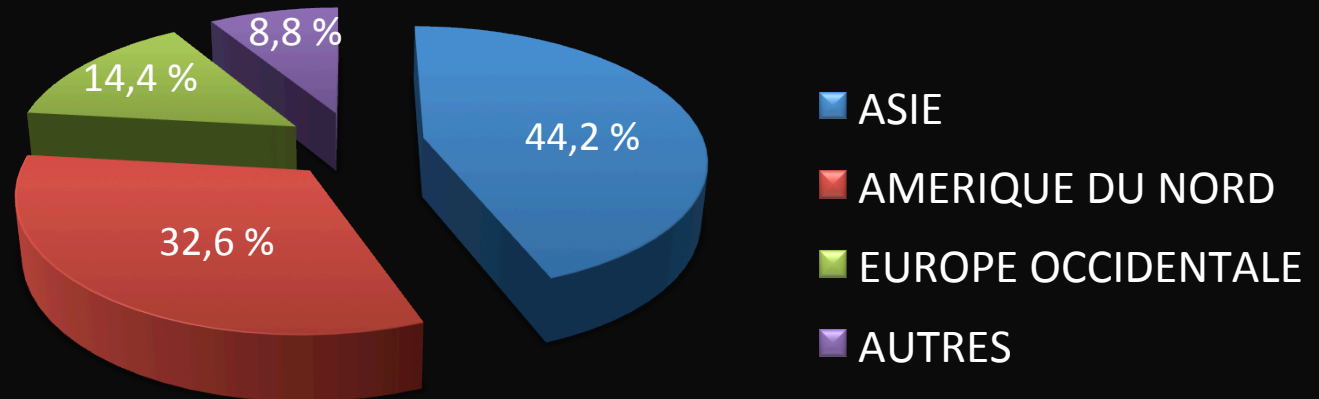
**Place des Compléments Alimentaires
et des Antioxydants dans la Nutrition
du Sportif**

Michel MARTINO
Diététicien-Nutritionniste
Diplôme Universitaire de Nutrition du Sportif
Responsable Groupe d'Expert en Nutrition du Sport AFDN

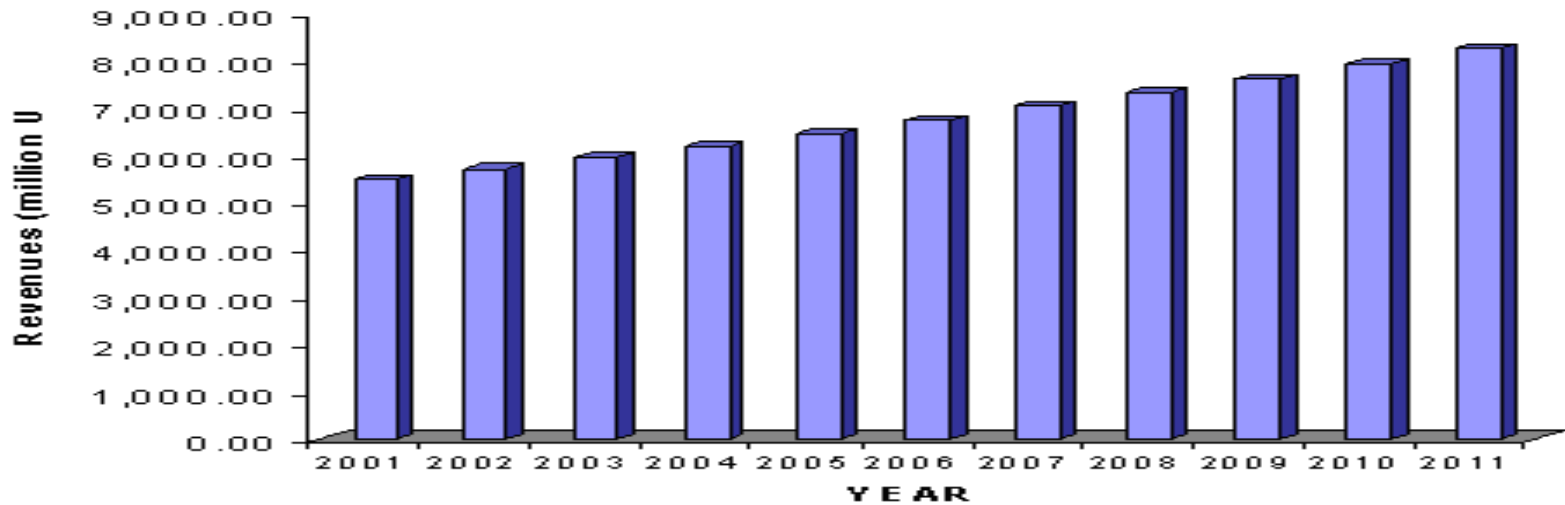
Marché Mondial des CA (2014)

(200 milliards \$)

Etude ABM Group Consulting



Marché Européen des CA



En 2004, le marché Européen des CA était estimé à 6200 million de \$ (Frost & Sullivan, 2005)

Marché Français des CA



Source : Xerfi Research, 2010

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 white and orange.

Réglementation ?

L'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (AESA)

→ Rôle :

- Avis scientifiques /élaboration des règles sur les risques liés à l'alimentation

→ Collabore avec :

- la Commission Européenne
- Parlement Européen
- Etats membres de l'UE



Quelle loi ?

Directive Européenne 2002/46/CE du 10 juin 2002

A 3D rendered orange character with a spherical head and large hands, holding a dark grey rectangular sign. The character's body and legs are visible below the sign.

Définition des C.A

« denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité. »

(art 2 décret 2006-352)

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

Composants autorisés

→ **Les nutriments** (avec dose/j max autorisée)

- 13 vitamines
- 15 minéraux

→ **Substances à but nutritionnel ou physiologique**

- Caféine, acides aminés, pollen...(non pharmaco)

→ **Plantes et préparations de plantes**

- Ginseng, guarana, fenouil...(liste de 540 plantes, non pharmaco)

DOSES JOURNALIÈRES MAXIMALES

(Annexe III de l'article 5 de l'arrêté du 9/05/2006)

VITAMINES :

A : 800 ug

D : 5 ug

E : 30 mg

K : 25 ug

B1 : (thiamine) : 4,2 mg

B2 : (riboflavine) : 4,8 mg

B3 : (niacine) :

- nicotinamide 54 mg

- ac. nicotinique 8 mg

B5 : (ac. pantothénique) : 18 mg

B6 : (pyridoxine) : 2 mg

B8 : (biotine) : 450 ug

B9 : (folique) : 200 ug

B12 : (cobalamine) : 3 ug

C : 180 mg

MINÉRAUX :

Calcium : 800 mg

Magnésium : 300 mg

Fer : 14 mg

Cuivre : 2000 ug

Iode : 150 Ug

Zinc : 15 mg

Manganèse : 3,5 mg

Sodium : en fonction de la quantité des anions

Potassium : 80 mg

Sélénium : 50 ug

Chrome : 25 ug

Molybdène : 150 ug

Fluor : 0 mg

Chlore : en fonction de la quantité des cations

Phosphore : 450 mg

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 character is positioned centrally against a white background.

Article 3, décret 2006-352

Les États membres veillent à ce que les compléments alimentaires ne puissent être commercialisés dans la Communauté que s'ils sont conformes aux règles énoncées dans la présente directive.

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 white and orange.

Définition des antioxydants

« Substances présentes en faible quantité capables de retarder ou de prévenir l'oxydation d'une substance oxydante » (B. Halliwell, 1998)

Vit.C

Vit.E

**Bêta-
carotène**

Cu

Mn

Se

Zn

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 background is white.

Antioxydants sans ANC

- Caroténoïdes : lycopène (tomate), lutéine (œuf, brocoli...), > 600 ≠
- Polyphénols : isoflavonoïdes (graines de soja), anthocyanes (baies)
- La citrulline : pastèque, concombre, melon...
- Coenzyme Q10 (ubiquinone) : Bœuf, hareng, poulet...
- Glutathion...

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 and orange text.

Habitudes Françaises

→ Etude INCA2 (2006-2007)

Prévalences de consommation de CA



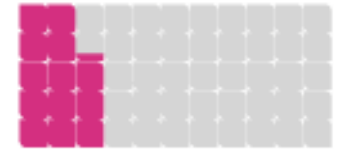
Durée annuelle moyenne de consommation des CA

- Adulte 133 j
- Enfant 75 j

Source : Afssa, Etude INCA2, 2006-2007

compléments alimentaires

26,5%
des femmes



12,6%
des hommes



11,5%
des enfants



ont **consommé** des
compléments alimentaires
au cours des 12 mois précédant l'étude

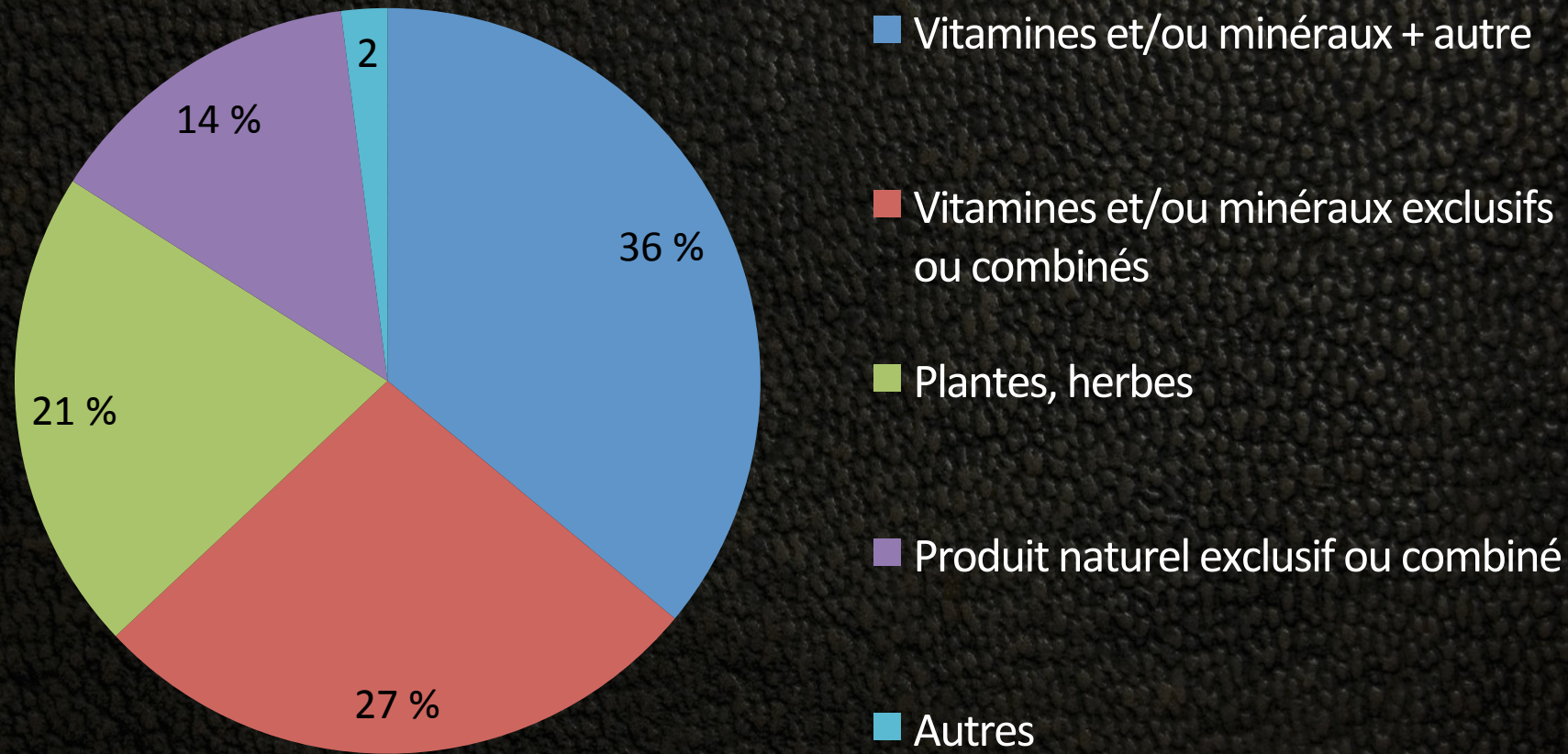
la **prescription médicale**
et le **conseil d'un**
personnel de santé
sont les principaux
moteur d'achat



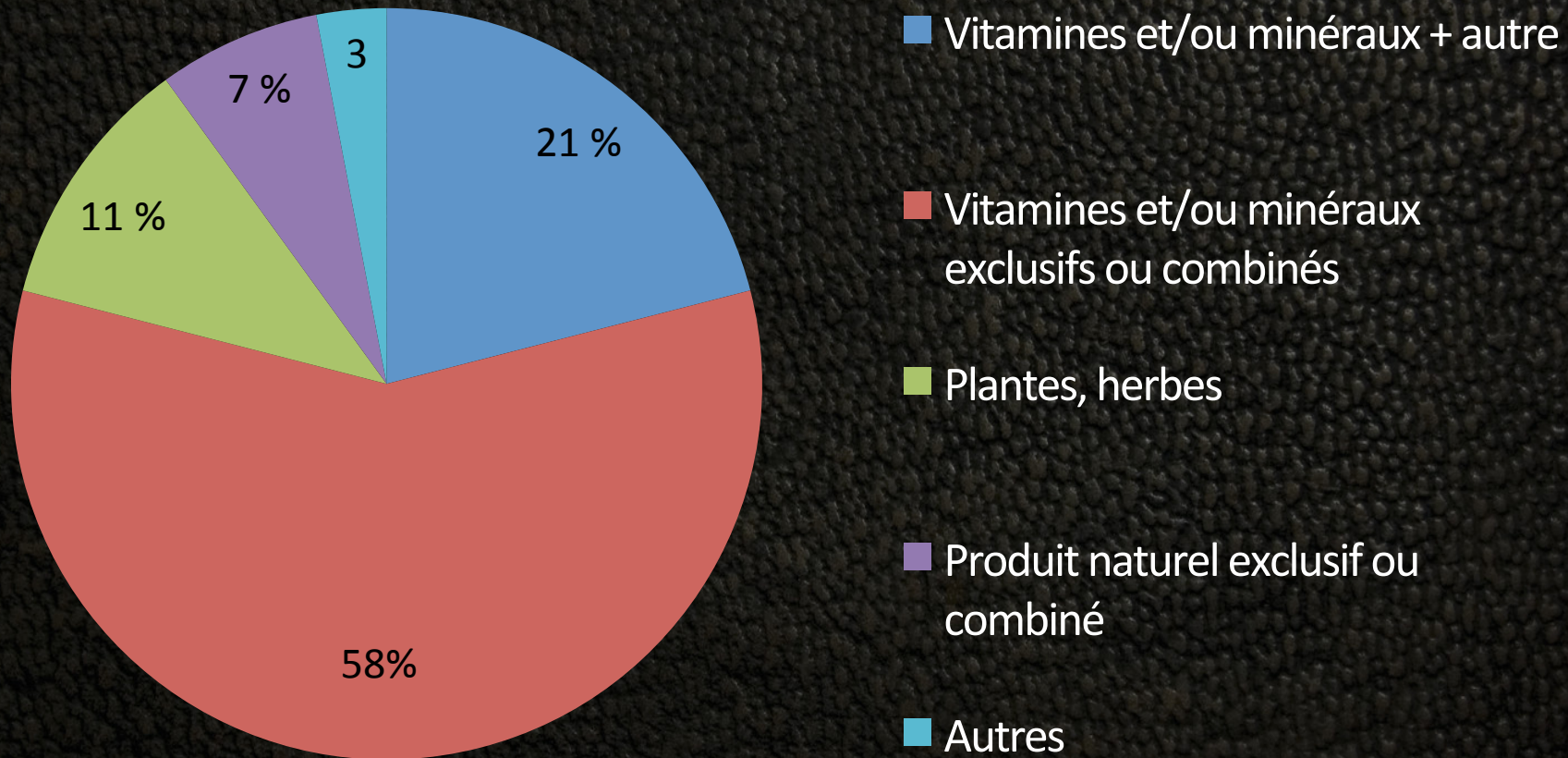
70% des adultes et
65% des enfants

déclarent consommer des
Compléments alimentaires
afin de maintenir ou améliorer
leur **état de santé**

Composition des 505 compléments alimentaires différents consommés par les adultes de 18 à 79 ans

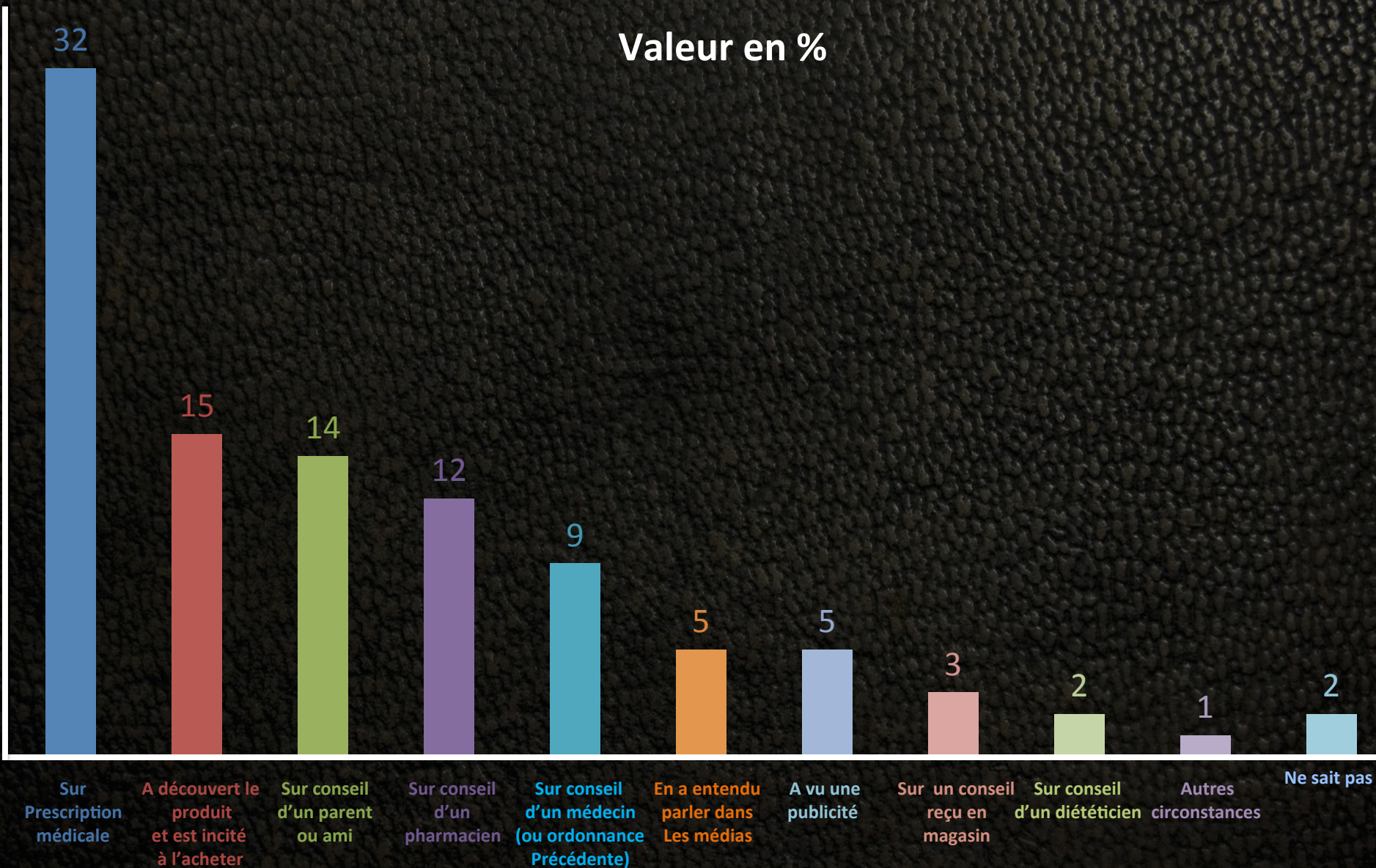


Composition des 109 compléments alimentaires différents consommés par les enfants de 3 à 17 ans



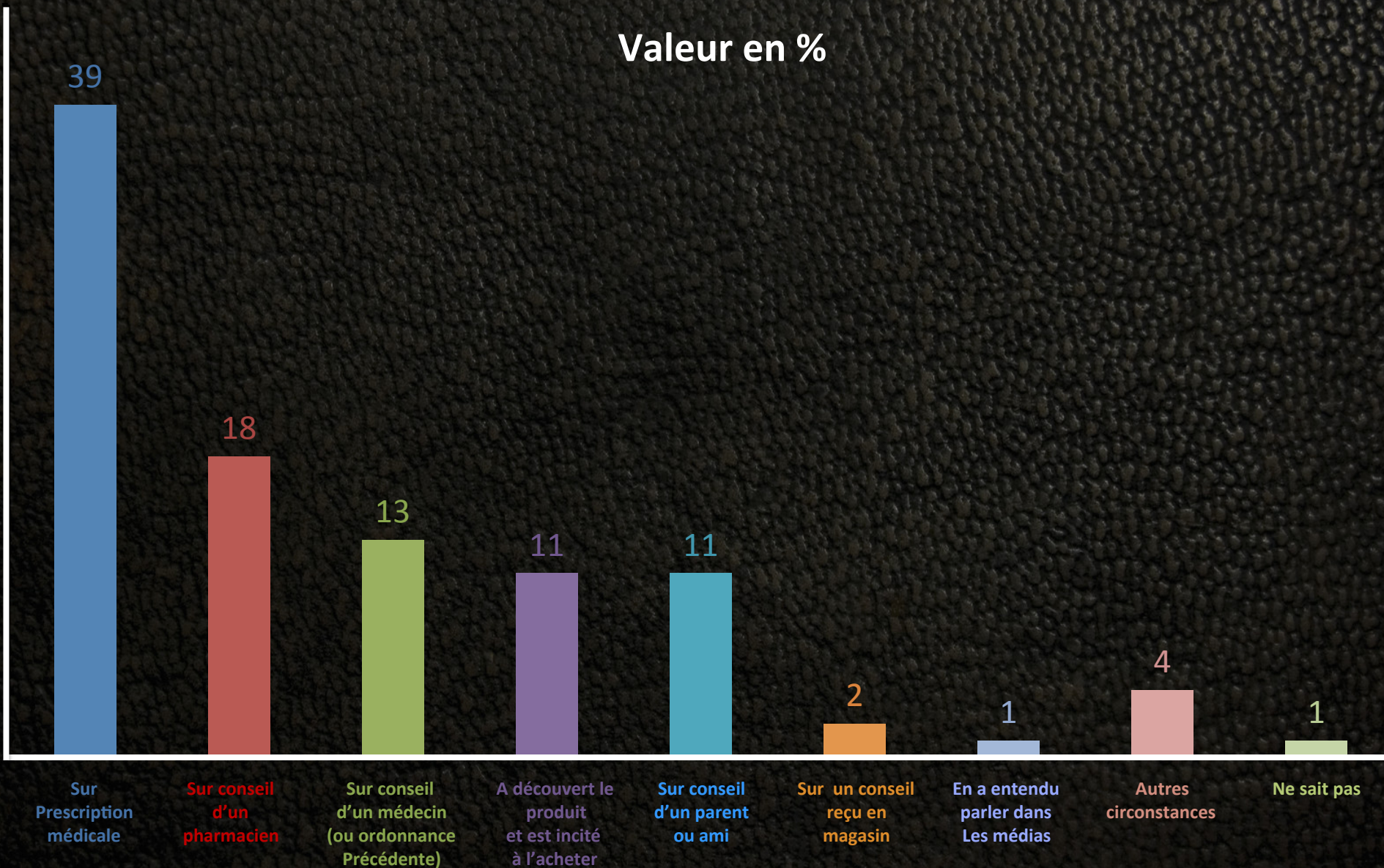
Motivations d'achat des CA chez les adultes (18 à 79 ans)

Valeur en %



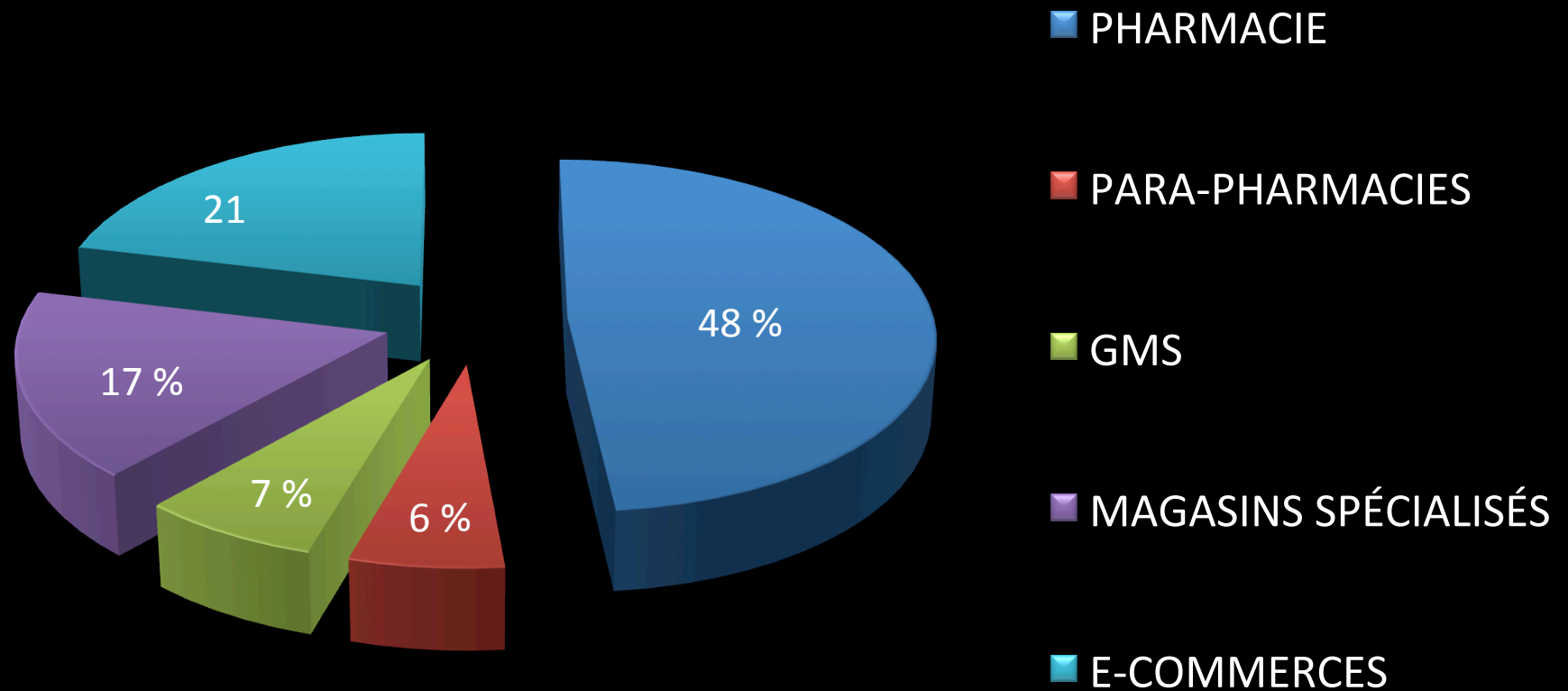
Source : Afssa, Etude INCA2, 2006-2007

Motivations d'achat des CA chez les enfants (3 à 17 ans)



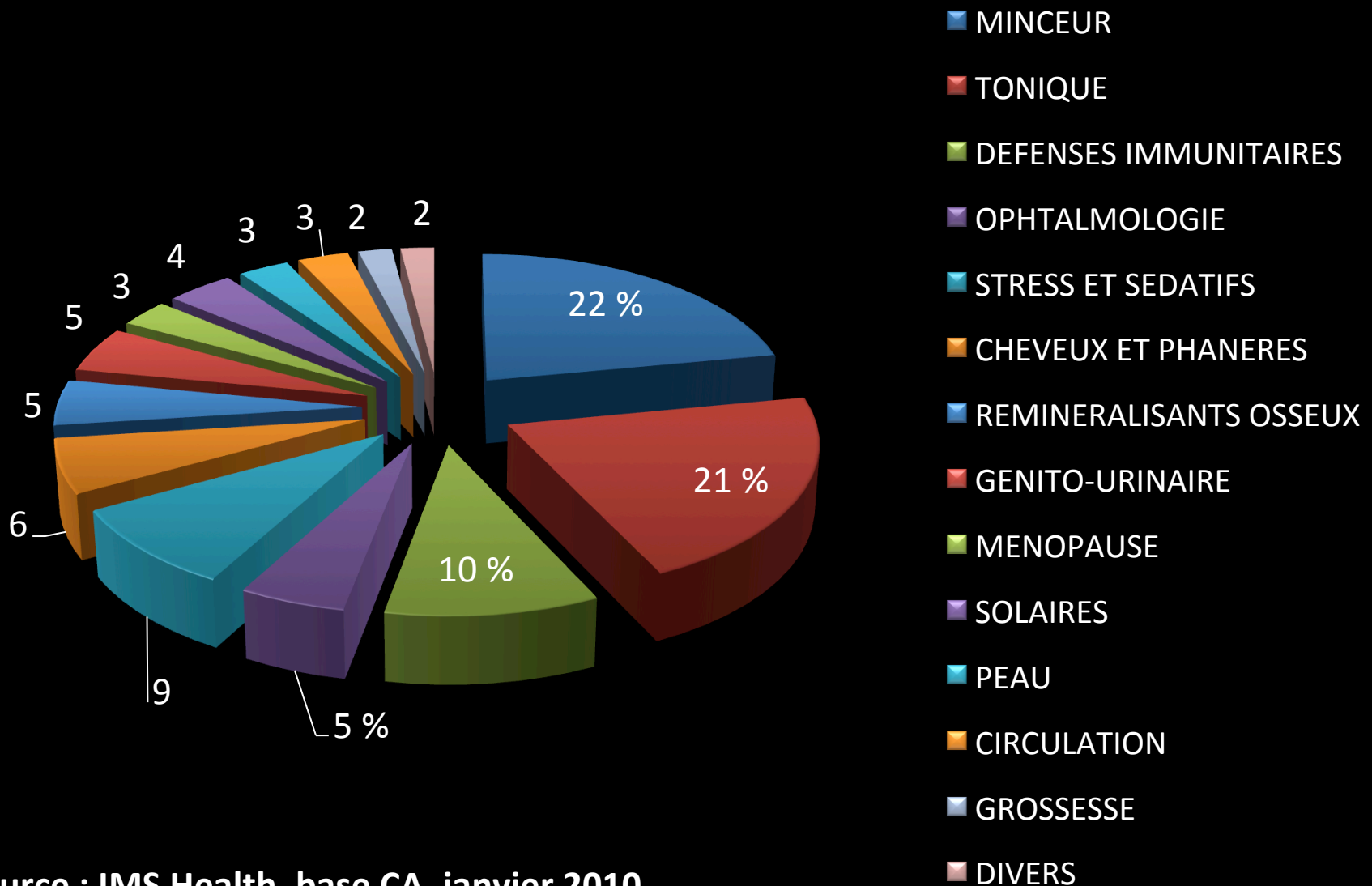
Source : Afssa, Etude INCA2, 2006-2007

RÉPARTITION DU MARCHÉ DES CA EN FRANCE PAR CIRCUIT DE DISTRIBUTION



Source : Synadiet 2014

TYPES D'EFFETS RECHERCHÉS



Source : IMS Health, base CA, janvier 2010

LES FRANÇAIS CARENCÉS ?

(Source : Cerin)

NON

Hormis quelques cas particuliers :

- Personnes âgées en institution (40 à 80 %)
- Adultes hospitalisés (30 à 50 %)
- Femmes en âge de procréer (subcarence en fer 23 %)



AVIS MEDICAL !!!

LES CONTRÔLES DES CA PAR LA DGCCRF

(Contrôles effectués à postériori)

2002 : 700 sociétés contrôlées

- 4000 produits vérifiés
- 60 % non conforme

2003 : 412 entreprises contrôlées

- 138 PV dressés
- 289 rappels de la réglementation adressés aux professionnels.

2006 : Enquêtes sur plantes toxiques

- 20 cessations de commercialisation
- 5 PV
- 23 rappels de la réglementation

2007 : Enquêtes sur la communication, 262 entreprises

- 34 % anomalies
- 29 PV
- > 60 rappels de la réglementation

2008 : 500 entreprises contrôlées

- 35 % en infraction
- 1760 produits vérifiés (220 anomalies relevées)

2009 : 500 entreprises contrôlées

- 12,5 % anomalies

ORIGINE DES FRAUDES

- **Présence de substances non autorisées**
Ac.aminés libres, L. Carnitine, Créatine, Vit D, Coenzyme Q10...
- **Plantes non autorisées en alimentation humaine**
- **Teneurs non négligeables de résidus de pesticides organo-chlorés dans certains produits à base de ginseng**
- **Dépassement des apports journaliers recommandés (AJR) notamment pour les vitamines.**
- **Anomalies d'étiquetage :**
Absence de traduction, erreur d'unités, présence d'allégations non fondées...

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 "ET CHEZ LE SPORTIF ?" in white, bold, uppercase letters.

ET CHEZ LE SPORTIF ?

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 % (entre 6 % et 100 % selon les études)
- Utilisation plus importante dans l'élite
- Utilisation plus importante par la population féminine que masculine

⇒ Etude IAAF (2004-2006)

- 310 athlètes de l'élite mondiale
- 85 % consomment des compléments alimentaires

⇒ Ventes en augmentation en France

(2007: 1 milliard d'€ de CA, 2012: 2 milliards d'€,...)

⇒ Consommation bien supérieure à l'étranger

⇒ 30% sur les conseils d'un médecin nutritionniste ou d'un diététicien...

Prévalence d'utilisation chez les sportifs de Haut-Niveau

AUTEUR, ANNÉE	POPULATION	PRÉVALENCE
Froiland et al, 2004	Athlètes US	89 %
Burns et al, 2004	UD NCAA Div.1	88 %, 1 supp 58 %, 2 supp et +
Kristiansen et al, 2005	Athlètes canadiens	95,3 %, 1 supp. ou + Au moins 1/mois
Huang et al, 2005	Equipe canadienne Olympique Atlanta	69 %
Huang et al, 2005	Equipe canadienne Olympique Sydney	74 %
Airstone et al, 2005	Athlètes Grande-Bretagne	53 %

Prévalence d'utilisation chez des jeunes sportifs (type de CA)

AUTEUR, ANNÉE	PRODUITS
Sobal et Marquart, 1994	Vitamine C (25%), multivitamines (19 %), fer (11 %)
Kim et Keen, 1999	Vitamine C (41.2 %), multivitamines (27 %), calcium (10.7 %)
O'Déa, 2003	Boisson de l'effort (56.4%), vitamines/ minéraux (48.7%), <i>boissons énergisantes (42.3%)</i>
Ziegler et al, 2003 (filles)	Multivitamines/ minéraux (83 %), Herboristerie (48 %), multivitamines (42 %)
Bell et al., 2004	Multivitamines/ minéraux (42.5%), protéines (13.5 %), <i>énergisants (6 %)</i>
Nieper, 2005	Multivitamines (45 %), vitamine C (35 %), fer (30 %)
Scofield and unruh, 2006	Protéines (23.7%), vitamines/ minéraux(19.4%), créatine (16 %)

Prévalence d'utilisation chez des jeunes sportifs

AUTEUR, ANNÉE	N	AGE	PRÉVALENCE
Sobal et Marquart, 1994	742	Etudiants, Collège	38 %
Kim et Keen, 1999	1355	16-19	35,8 %
Ziegler et al, 2003	105	16	71 %
Nieper, 2005	32	18	62 %
Scofield and unruh, 2006	139	14-19	22,3 %

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 and orange text.

SONT CONCERNÉS...

TOUS LES SPORTIFS

TYPES D'EFFETS RECHERCHÉS

➤ Performances +++

➤ Récupération +++

Crainte carences nutritionnelles ++

Prévention fatigue ++

Etat psychologique +

Stress oxydatif +



Complémentation ou « **supplémentation** » ?



???

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* ».

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 with an orange slash and plus sign.

**CATÉGORIES DE CA/AO
LES + UTILISÉES**

PROTÉINES, ACIDES AMINÉS (BCAA), CRÉATINE

→ SPORTS DE FORCE/PUISSANCE (↗B6)

- ✓ Alimentation naturelle (équilibrée /diversifiée)
 - Couvre les besoins
- ✓ Compléments protéiques spécifiques ???
 - Possible mais 1/3 max des P. sur période définie
- ✓ Acides aminés (BCAA)...
 - Non justifiée (Bigard, Guezennec, 1997)

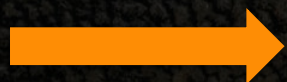
Rappel ANC population sédentaire : 0,83g/kg/J

Rappel ANC population sportive : 1g → 3/kg/J

- ✓ **Créatine (ergogène)**, synthèse hépatique $\approx 2\text{g/j}$
 - ➔ Non justifiée (ANC couvre les besoins)

CONSOMMATEURS DE CRÉATINE

- Haltérophilie, culturisme (USA) 90 %
- Football américain (USA) 75 %
- Athlétisme (GB) 57 %
- Clin. J. Sport Med. 1999 (n=806) 28 %
- Clin. J. Sport Med. 2000 (n=219) 41 %
- Mayo Clin. Proc. 2000 (n=328), ados 8 %
- South Med. J. 2001 (n=674) 16 %
- Pediatrics 2001 (n=1103), ados 9 %



2,5 millions de kg/an (1999)

⇒ **Méta analyse sur 96 publications, 1847 sujets**

(Branch et coll. Int. J. Sports Nutr. Exerc. Metabol. 2003, 11: 365-383)

- Comparaisons avec groupes **placebos** normalisés
- Investigations : **77 %** en laboratoire
- Exercices **intenses, brefs, répétés** : **amélioration des résultats + 3 %**, résultats non garantis
- **Pas d'effets** sur épreuves d'**endurance**
- Niveau d'**entraînement** : sans effets

Complémentation en créatine

Allégations Commerciales fallacieuses

VS

Vérifications Scientifiques/Risques Santé

	COM	SCI
Amélioration de la performance	OUI	??? (3 %)
Recul du seuil de fatigue	OUI	NON
Récupération plus rapide	OUI	NON
Accroissement de la masse musculaire	OUI	NON
Synthèse protéique accrue	OUI	NON

ANTIOXYDANTS

Vitamine C : Cassis, **Persil**, poivron, kiwi, brocoli,

Vitamine E : Huile de germe de blé, de colza, **amande**, poissons gras

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

Cuivre : Foie de veau, **levure alimentaire**, pâtes complètes, muesli...

Manganèse : **gingembre moulu**, pain au seigle, riz complet, muesli...

Sélénium : Lotte, **levure alimentaire**, pâtes complètes, lentilles...

Zinc : Bœuf braisé, pain de seigle, **amande**, fruits de mer, comté...

Pas d'étude rigoureuse sur

Supplémentation = amélioration performance

Effet de mode sur dosage biologique (micronutrition)

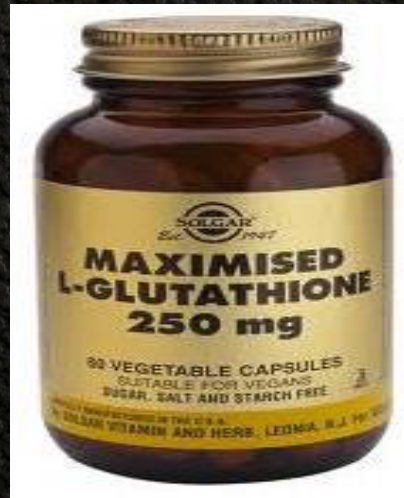


(Avis de l'AFSSA du 6 mai 2003)

Quelques « traces d'éléments » commerciaux...



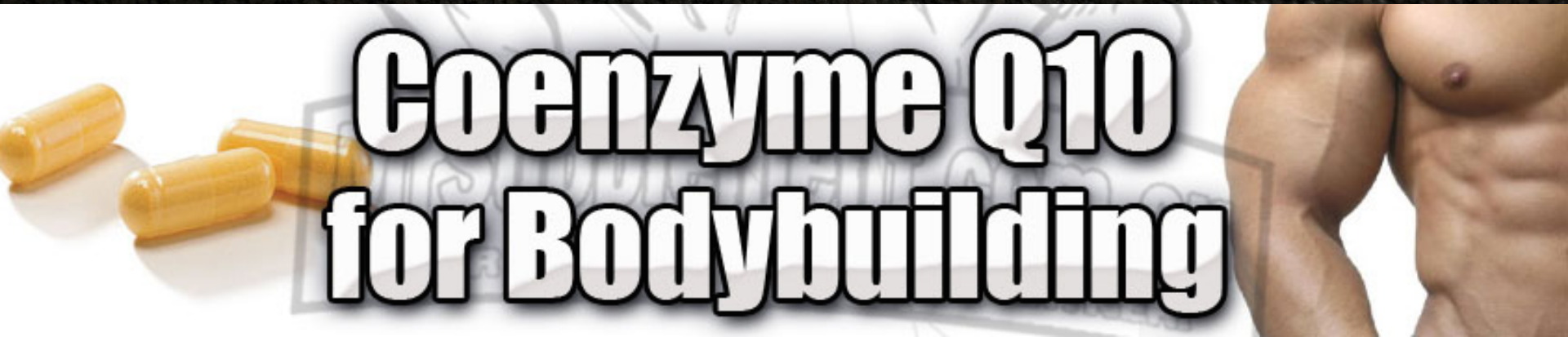
il apporte une énergie progressive idéale pour tous les efforts de moyenne et longue durée.



Le glutathion est l'un des plus puissants charognards de radicaux libres et des antioxydants et soutient le système de désintoxication de l'organisme.



Boisson énergétique antioxydante pour les efforts intenses ou inférieurs à 3h



Coenzyme Q10 for Bodybuilding

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)
- ✓ 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**

QUELLE PROTECTION ?

- ⇒ Norme AFNOR NF-V94-001 (juillet 2012)
- ⇒ Label indépendant et certifié anti-dopage
- ⇒ Dispositif Nutrivigilance (ANSES) (juillet 2009)



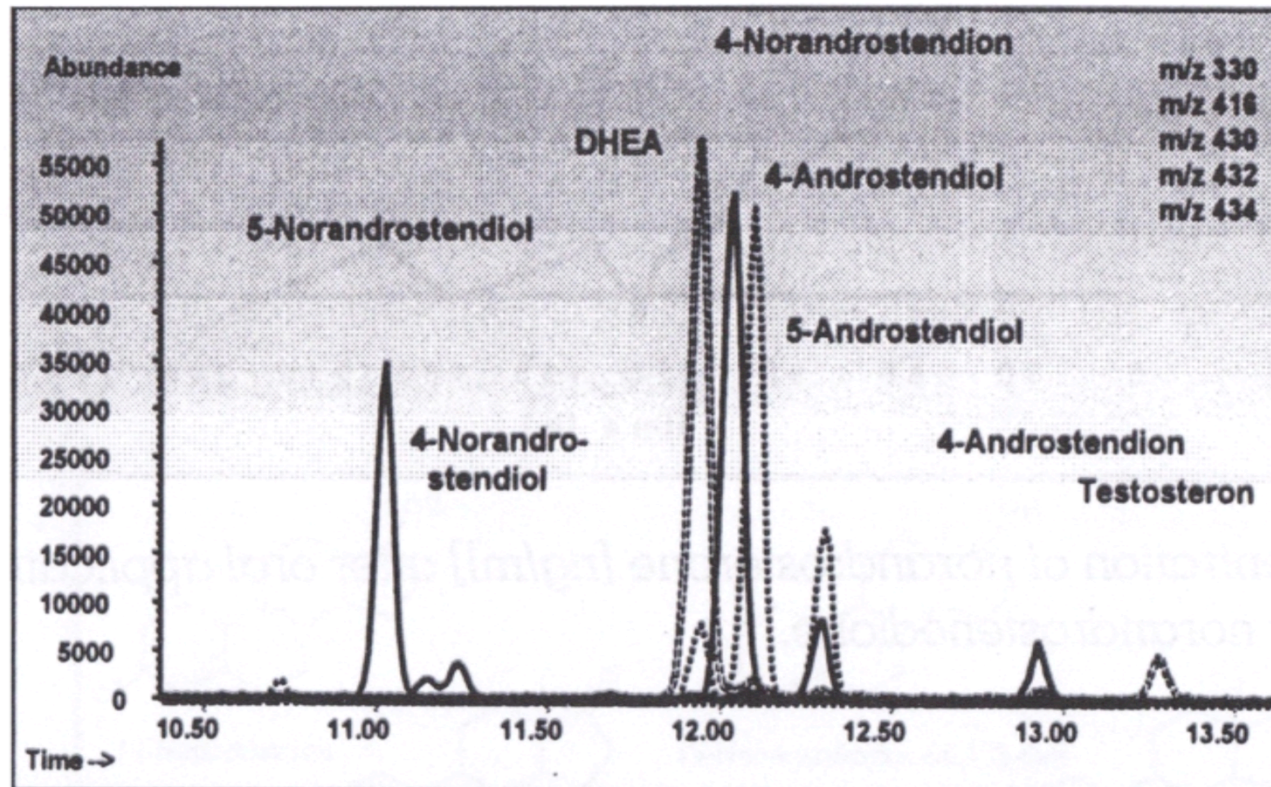
SPORT
PROTECT
le sport, l'esprit en plus



Etude de la contamination des CA par les pro-hormones *(Lab. Anti-dopage de Köln)*

- ⇒ Entre octobre 2000 et novembre 2001
- ⇒ Analyse de 634 suppléments nutritionnels 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%

Contamination d'un échantillon de créatine



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.

SPORTIFS VS SEDENTAIRES

BESOINS \neq

ANC en vitamines pour le sportif confirmé

Vitamines	Sexe	ANC	AN complémentaire ^c	Limite sup conseillée tous apports compris
Vitamine A totale (ug ER)	H/F	800/600	200	1 800
Dont β-carotène(ug) ^e	H/F	2 400/1 800	1 000	8 400
Thiamine (mg)	H/F	1,3/1,1	1,0 (1,5) ^g	10 ^d
Riboflavine (mg)	H/F	1,6/1,5	1,0	10 ^d
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) ^h	7,5
Biotine (ug)	H,F	50	-	-
Folates (ug)	H/F	330/300	100	600 (1 000) ^h
Cobalamines (ug)	H,F	2,4	1,5	5 ^d
Vitamine C (mg)	H,F	110	100	600
Vitamine D (ug)	H,F	5 (10) ⁱ	4	20
Vitamine E (mg équivalents RRR-α-tocophérol)	H,F	12	12	50
Vitamine K (ug) ^f	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 ^b	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
Potassium (mg)	H/F	3500	?	/

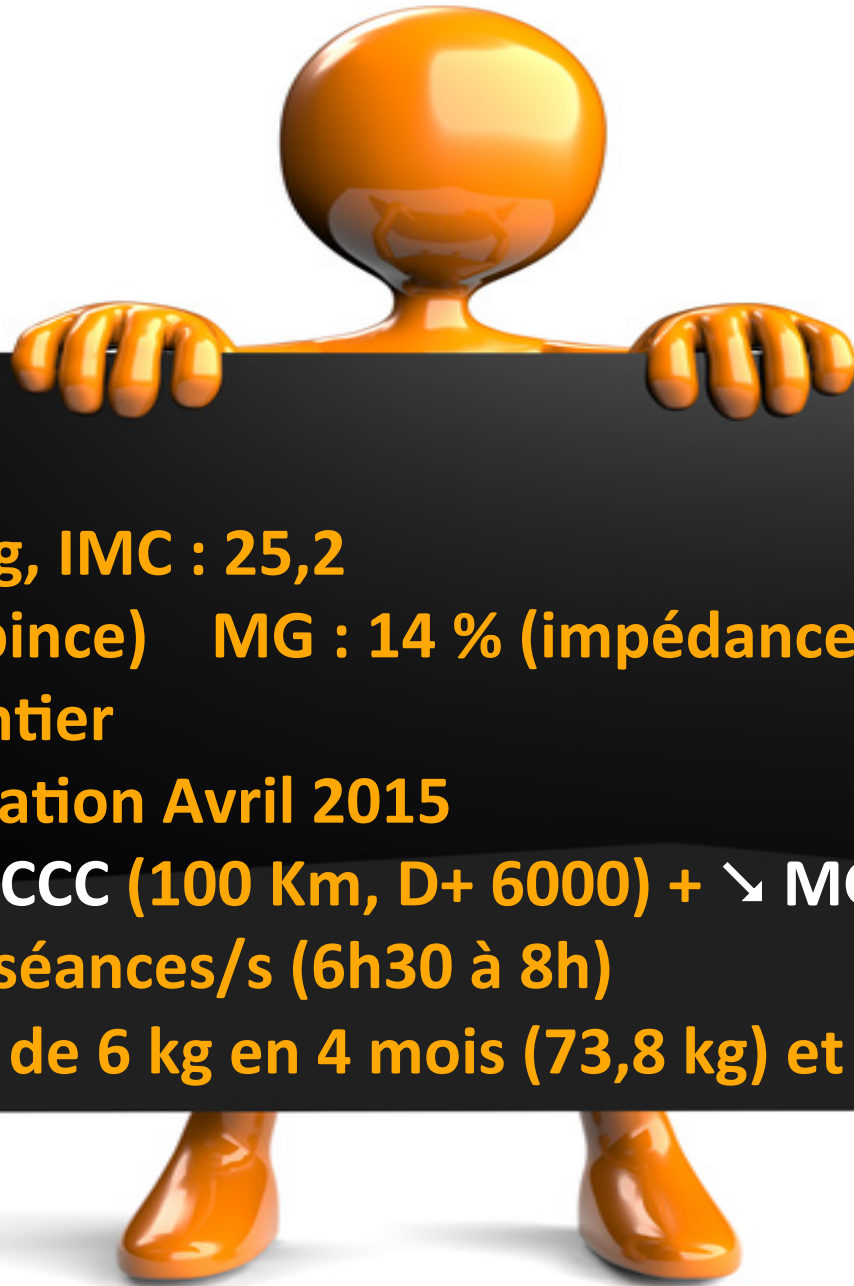
d : Pour quelques vitamines et minéraux une limite de sécurité n'a pas été définie. La valeur inscrite dans cette colonne correspond à la dose maximale absorbée par jour.

e : L'apport conseillé en β -carotène est exprimé en ug de β -carotène en sachant que 2 400 ug de β -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 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 is centered and contains the text "De la théorie à la pratique..." in a matching orange color.

De la théorie à la pratique...



♂ 41 ans

- ♦ 1,78 m, 80 kg, IMC : 25,2
- ♦ MG : 16 % (pince) MG : 14 % (impédancemètre)
- ♦ Chef de chantier
- ♦ 1ère consultation Avril 2015
- ♦ Préparation CCC (100 Km, D+ 6000) + ↘ MG corporelle
- ♦ Minimum 4 séances/s (6h30 à 8h)
- ♦ Bilan : perte de 6 kg en 4 mois (73,8 kg) et 10,5% MG

2 priorités !

- ↘ MG corporelle
- Couverture des besoins de l'APS

I / PLAN ALIMENTAIRE D'ENTRAINEMENT

Ce plan correspond à votre alimentation de tous les jours, elle doit être équilibrée et diversifiée afin de couvrir les besoins spécifiques liés à votre APS et pour que vous puissiez supporter le volume d'entraînement (fréquence et intensité) pour atteindre vos objectifs.

Rappel de l'Équilibre Alimentaire :

Etat au cours duquel sont couverts par l'alimentation tous les besoins tant quantitatifs que qualitatifs nécessaires et suffisants au développement, à l'activité, à l'entretien, à la reproduction et au vieillissement naturel de l'organisme.

P.A. à 3000 Kcal		
REPAS	ALIMENTS	QUANTITÉS
Matin	Café ou thé s/ sucre Pain composé (aux céréales...) Beurre Fruit Yaourt nature s/sucre	150 g 40 g = 4 carrés resto 200 g 1 u
Collation		
Midi	Entrée + assaisonnement V.P.O Féculent + assaisonnement Pain Fromage à 45 % de M.G. Fruit	200 g + 1 cuillère à soupe 120 g 350 g (cuit) + 1 c.à café 60 g 40 g 200 g
Collation		
Soir	Entrée + assaisonnement V.P.O Légumes Féculent Pain Yaourt Fruit	150 g + 1 cuillère à soupe 70 g 200 g 200 g 30 g 1 u 150 g

BESOINS

Ca : 900 mg → couvert

B1 : 2,1 mg → couvert

B6 : 2,6 mg → couvert

Fe : 14 mg → couvert

Mg : 400 mg → couvert

Zn : 12,8 mg → couvert

P.D.
Pain composé 150g
Beurre 46g
Fruit 200g
Yaourt nature 1

826,95 Kcal

Déj.
Entrée 200g + 1c. à soupe huile
V.P.O 120g
Féculent 350g + 1c.c huile
Pain 60g
Fromage 40g
Fruit 200g

1334,59 Kcal

Dîner.
Entrée 150g + 1c. à soupe huile
V.P.O 70g
Féculent 200g
Légumes 200g
Pain 30g
Yaourt nature 1
Fruit 150g

814,21 Kcal

3036 Kcal

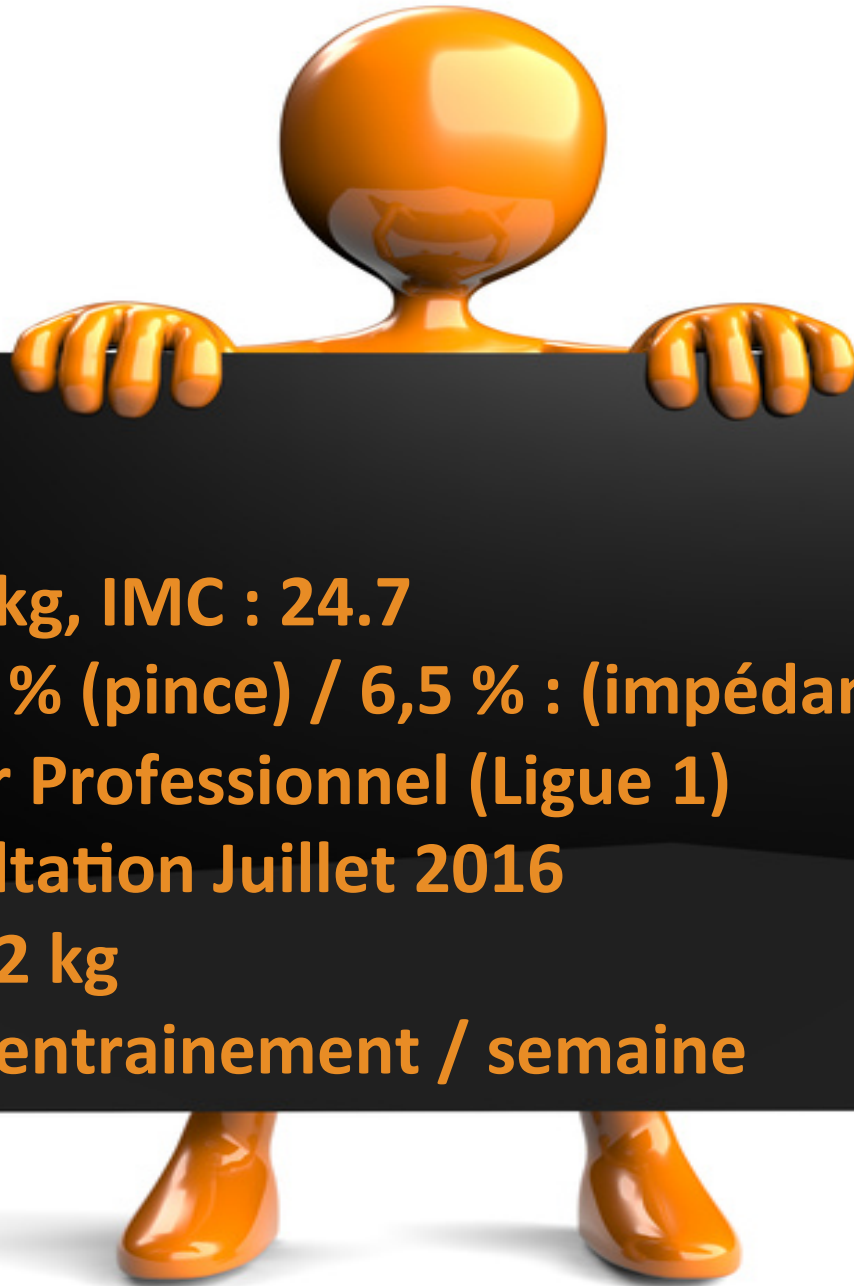
Pain + beurre = 655
3716 + 283,4
Céréales 260
170

P = 16,6
L = 27,1
G = 56,3

Besoins 10
9
9
9
P = 1,65/Kg.
G = 5,35/Kg.

M.B.

P	L	G	Ca	B1	B6	Fe	Mg	Zn
11,25	1,4	28,5	58,8	0,27	0,11	2,4	41,9	1,62
0,2	31,4	-	5,64	0,002	-	0,35	0,81	0,033
1,44	0,21	36,7	29	0,08	0,33	0,58	32,8	0,18
5,5	3,7	6	128,8	0,06	0,06	0,31	10,3	0,487
18,39	36,51	121,2	222,24	0,41	0,5	3,53	94,81	2,32
2,66	15,3	10	112,6	0,1	0,1	1,138	44,8	0,616
31,4	2,1	-	16,3	0,18	0,65	0,48	31,8	0,95
17	7,7	104	57,8	0,21	0,18	2,27	85,75	2,63
4,5	0,6	31,3	23,5	0,11	0,05	0,96	16,76	0,65
9,4	11,3	0,4	225,6	0,01	0,05	0,06	11,7	1,03
1,44	0,71	36,7	29	0,08	0,33	0,58	32,8	0,18
66,4	37,71	182,4	514,8	0,69	1,36	5,45	223,61	6,06
2	10,23	7,5	84,45	0,08	0,08	0,85	33,6	0,462
18,3	1,23	-	95,2	0,11	0,38	0,28	18,55	0,554
9,7	1,53	59,4	33	0,12	0,1	1,29	49	1,502
2,66	0,23	7,6	84,5	0,08	0,08	1,138	44,8	0,616
2,25	0,3	15,7	11,8	0,06	0,03	0,48	8,38	0,325
5,5	3	6	128,8	0,06	0,06	0,31	10,3	0,487
10,8	0,53	27,5	21,8	0,06	0,25	0,435	24,6	0,135
41,49	17,05	113,7	423,81	0,57	0,98	4,78	158,73	4,03
126,3	91,3	427,3	1211	1,7	7,8	13,6	516,3	12,5



♂ 19 ans

- ♦ 1,94 m, 93 kg, IMC : 24.7
- ♦ MG : 11,65 % (pince) / 6,5 % : (impédancemètre)
- ♦ Footballeur Professionnel (Ligue 1)
- ♦ 1ère consultation Juillet 2016
- ♦ Objectif : - 2 kg
- ♦ 12h/14h d'entraînement / semaine

BESOINS

C : 270 mg → couvert

E : 31 mg → couvert

Zn : 13,6 mg → couvert

Cu : 2,96 mg → couvert

Mn : 1,72 ug → couvert

Se : 108 mg → couvert

P.D.

Pain composé 200 g
Beurre 40 g
Fruit 200 g
Yaourt nature ½ écrémé

1006.89 Kcal

Déj.

Entrée 200 g + 1c. à soupe d'huile
VPO 120 g
Féculent 370 g + 2 cc d'huile
Pain 80 g
Fromage 40 g
Fruit 200 g

1456.59 Kcal

Collation

Sportéus 1 u
Compote 1 u

308.415 Kcal

Dîner.

Entrée 150 g + 1c. à soupe d'huile
VPO 70 g
Féculent 270 g
Légumes 200 g
Pain 70 g
Yaourt nature ½ écrémé
Fruit 200 g

1093.24 Kcal

3865.14 Kcal

Mr. D

	P	L	G	C	E	Zn	Cu	Mn	Se
	15	1.9	104.6	---	---	2.16	0.314	1.19	10.92
	0.28	32.88	---	---	0.6	0.033	0.01	0.0007	0.72
	1.44	0.71	36.7	47	0.74	0.187	0.142	0.676	9.8
	4.9	1.24	6.16	0.62	0.0375	0.657	0.012	0.005	5.62
	21.62	36.73	147.46	47.62	1.377	3.037	0.478	1.871	27.06
	2.7	15.31	10.16	16	4.15	0.618	0.1577	0.5745	23.18
	31.44	2.11	---	3.12	0.372	0.948	0.048	0.023	13.2
	17.94	12.78	109.89	---	2.759	2.776	1.546	1.239	39.12
	6	0.76	41.84	---	---	0.864	0.125	0.476	4.368
	8.9	11.32	0.41	0.15	0.25	1.552	0.034	0.023	3.38
	1.44	0.71	36.7	47	0.74	0.187	0.142	0.676	9.8
	68.42	42.99	199	66.27	8.271	6.945	2.052	3.011	93.048
	20.08	1.375	31.63	?	?	?	?	?	?
	0.3	/	22	24.7	0.2	0.062	0.04	0.109	10
	20.38	1.375	53.63						
	2	15.23	7.62	12	4.05	0.464	0.1177	0.43	18.18
	18.34	1.23	---	1.82	0.217	0.553	0.028	0.013	7.7
	13.09	2.02	80.19	---	0.189	2.025	1.128	0.904	27
	2.7	0.31	10.16	16	0.4	0.616	0.157	0.574	20
	5.25	0.665	36.61	---	---	0.756	0.109	0.416	3.822
	4.9	1.24	6.16	0.62	0.0375	0.657	0.012	0.005	5.62
	1.44	0.71	36.7	47	0.74	0.187	0.142	0.676	9.8
	47.72	21.40	177.44	77.44	5.633	5.258	1.693	3.018	92.122
	158.14	102.49	577.53	216.03	15.48	15.30	4.263	8	222.23

P = 16.4
L = 23.9
G = 59.7

P = 1.7 g/Kg/j
G = 6.2 g/Kg/j



♀ 15 ans

- ♦ 1,61m, 56,2 kg, IMC : 21,7
- ♦ MG : / (pince) / 24,6 % (impédancemètre)
- ♦ Collégienne
- ♦ 1ère consultation Juillet 2006 (+ 9 kg en 2 ans !!!)
- ♦ Objectif : 52 kg + championnat du monde junior en 2009
- ♦ Patinage artistique 17 à 20h/s



3 priorités !

- Atteindre le poids de forme
- Image esthétique
- Couverture des besoins de l'APS

afin de couvrir les besoins spécifiques liés à votre APS et pour que vous puissiez supporter le volume d'entraînement (fréquence et intensité) pour atteindre vos objectifs.

Rappel de l'Équilibre Alimentaire :

Etat au cours duquel sont couverts par l'alimentation tous les besoins tant quantitatifs que qualitatifs nécessaires et suffisants au développement, à l'activité, à l'entretien, à la reproduction et au vieillissement naturel de l'organisme.

P.A. à 2415 Kcal		
REPAS	ALIMENTS	QUANTITÉS
Matin	Café ou thé s/ sucre Pain composé (aux céréales...) Beurre Fruit Yaourt nature s/sucre	120 g 25 g = 2,5 carrés resto 150 g 1 u
Collation		
Midi	Entrée + assaisonnement V.P.O Féculent Pain Fromage à 45 % de M.G. Fruit	150 g + 1 cuillère à soupe 100 g 250 g (cuit) 30 g 40 g 150 g
Collation		
Soir	Entrée + assaisonnement V.P.O Légumes Féculent Pain Yaourt Fruit	150 g + 1 cuillère à soupe 70 g 150 g 150 g 30 g 1 u. 150 g

BESOINS

C : 170 mg → couvert

E : 19,2 mg → couvert

Zn : 10,6 mg → couvert

Cu : 1,86 mg → couvert

Mn : 2,86 ug → couvert

Se : 68 mg → couvert

Mlle. A

P.D.

Pain composé 120 g
Beurre 25 g
Fruit 150 g
Yaourt nature ½ écrémé

657.5 Kcal

Déj.

Entrée 150 g + 1c. à soupe d'huile
VPO 100 g
Féculent 250 g
Pain 30 g
Fromage 40 g
Fruit 150 g

990.98 Kcal

Dîner.

Entrée 150 g + 1c. à soupe d'huile
VPO 70 g
Féculent 150 g
Légumes 150 g
Pain 30 g
Yaourt nature ½ écrémé
Fruit 150 g

766.74 Kcal

2415.22 Kcal

	P	L	G	C	E	Zn	Cu	Mn	Se
	9	1.14	62,76	---	---	1,296	0,188	0,714	6,552
	0.175	20,55	---	---	0,375	0,020	0,006	0,0004	0,45
	1.08	0,53	27,52	35,25	0,555	0,140	0,106	0,507	7,35
	4.9	1.24	6.16	0.62	0.0375	0.657	0.012	0.005	5.62
	15,15	23,46	96,44	35,87	0,9675	2,113	0,312	1,226	19,97
	2.	15.23	7,62	12	4.05	0.464	0.1177	0.43	18.18
	26,2	1,75	---	2,6	0.31	0.79	0.04	0.019	11
	12,12	1,87	74,25	---	0,175	1,875	1,044	0,837	25
	2,25	0,285	15,69	---	---	0,324	0,046	0,178	1,638
	8.9	11.32	0.41	0.15	0.25	1.552	0.034	0.023	3.38
	1.08	0.53	27,52	35,25	0,555	0,140	0,106	0,507	7,35
	52,55	30,98	125,49	50	5,34	5,145	1,3877	1,994	66,548
	2	15.23	7.62	12	4.05	0.464	0.1177	0.43	18.18
	18.34	1.23	---	1.82	0.217	0.553	0.028	0.013	7.7
	7,27	1,12	44,55	---	0,105	1,125	0,626	0,502	15
	2	0.23	7,62	12	0.3	0.462	0.117	0.43	15
	2.25	0.285	15,69	---	---	0.324	0.046	0.178	1,638
	4.9	1.24	6.16	0.62	0.0375	0.657	0.012	0.005	5.62
	1.08	0.53	27,52	35,25	0,555	0,140	0,106	0,507	7,35
	37,84	19,86	109,16	61,69	5,26	3,725	1,052	2,065	70,488
	105,54	74,3	331,09	147,56	11,56	10,98	2,75	5,285	157

P = 17,5

L = 27,7

G = 54,8

P = 1,7 g/Kg/j

G = 5,4 g/Kg/j

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 "Mais au-delà de cette frontière..." in white, bold, sans-serif font.

Mais au-delà de cette frontière...

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 is positioned centrally against a white background.

Définition 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. »



- Mr G. aujourd'hui 25 ans, 1,86 m, 5 séances d'1h 30/s
- À 15-16 ans, Judoka en - 73 kg
- À 19 ans, judo + début haltérophilie, + fitness, 75 kg
- Arrêt des autres APS, compléments alimentaires →
18 mois + tard 89 kg mais % MG ↗ + stagnation

→ Introduction des substances interdites



Deux protocoles



➤ ↗ **Masse Musculaire**

- Cures :
 - 1 mois
 - 1 à 2 mois
 - 3 à 4 mois
 - 1 année à +

➤ ↘ **Masse Grasse**

- Cures :
 - plusieurs semaines

Classes des substances



➤ Masse Musculaire

- S1. Agents anabolisants
- S2. Facteurs de croissance...
- S4. Modulateurs hormonaux...

➤ Masse Grasse

- S1. Agents anabolisants
- S4. Modulateurs hormonaux...

Exemples de cures



➤ Masse Musculaire (1 m)

- S1. Agents anabolisants

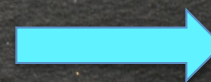
- Sustanon (250 mg/ml)
(500 mg/s)

- Trenbolone énanthate (200 mg/ml)
(400 mg/s)

Exemples de cures

↘ Masse Grasse (1s)

- S1. Agents anabolisants
 - Sustanon (250 mg/ml); (1g/s)
 - Primobolan (100 mg/ml); 400 mg/s
 - Trenbolone acétate (50 mg/ml); 150 mg/s
- S4. Modulateurs hormonaux...
 - Arimidex (anastrozole) (1mg/c)
1mg/j pendant 10j si gynécomastie
- Autres
 - Lévothyrox (25 mcg/c); 1c/j



Cure complète 15 s

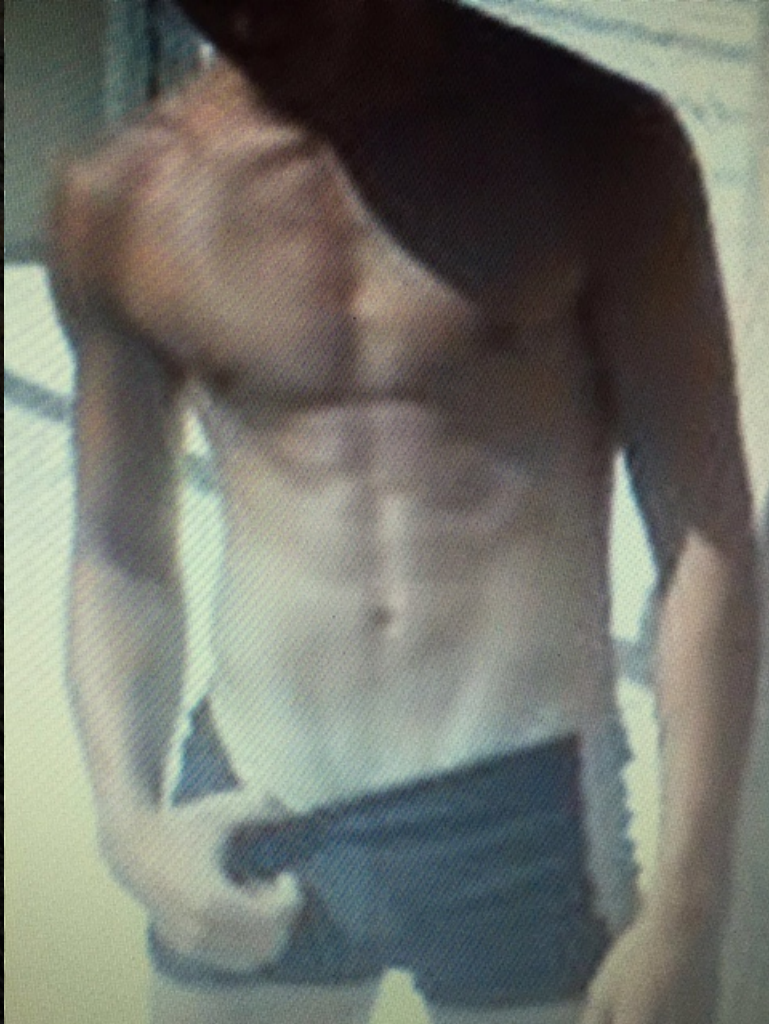


Protocole complet de sèche (15s)

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	T	
Sustanon	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 ml	
Propionate	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	39 ml	
Primobolan	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 ml	
Trenbolone	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 ml	
Boldénone	-	-	-	-	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	-	32 ml	
Winstrol	-	-	-	-	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	-	320 mg	
Lévothyrox	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	-	200 pils	
Clenbutérol	-	-	-	-	(À définir 2 semaines on, 6 fois 20 mcg/j; 2 semaines off)											360 mcg	
Ephédrine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Proviron	-	-	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	400 mg
Arimidex	(À voir, si gynécomastie, 1/j pendant 10 j)															10 mg	
Relance Hcg	15 000 u, env. 1000/3j, 2 semaines après dernière injection de testostérone																

Résultat 1

≈ 106 kg → + 33 kg



Avant 73 kg; 9% MG



Après 106 kg; 15,6% MG

Résultat 2



15 semaines + tard 91 kg; 8% MG

Résultat 3



Avant 100 kg



Après sèche, 98 kg

Bilan 1

- Pratique sans faire de la compétition
- Pleine conscience des risques
- Objectif sans limites
- Coût des produits, exorbitant
- Sensation d'Invincibilité

« Un esprit **sain**(ptômastique) dans un corps **sain**(thétique) »



Pathologie ?

- Bigorexie
- Dysmorphestésie
- Dysmorphophobie
- TCA
- Roid rage

Bilan 2

→ Sport « amateur » ou « non organisé » et secteur du fitness ≠ sport de compétition

- Pas d'esprit de compétition / Santé + esthétique
- Pas d'infrastructure de contrôle antidopage
- Pas de protocole pour résoudre le problème

→ Et le reste de la société ?

- Etudiants, travailleurs...(Stimulants psychiques, physiques, sexuels) = Dopage au quotidien ?



Fléau **et/ou** Fait de société ?

CONCLUSION (1)

- ✓ C.A souvent peu ou pas efficaces
- ✓ Amalgame « Hypocrite »
Couverture des besoins / recherche de performance
- ✓ Supp. en AO ↘ les phénomènes d'adaptations de l'organisme à l'effort

(Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietetians of Canada, and the American College of Sports Medicine : Nutrition and Athletic Performance, 2016, *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*; 116(3):501-528.)



- ✓ Dosage ↗ antioxydants (C,E, caroténoïdes, flavonoïdes)
↘ du système antioxydant endogène → prooxydants
(rietjens et coll...,2002)
- ✓ Sportifs à risque :
 - AET insuffisants
 - Fruits/légumes/céréales complètes/graines ---
- ✓ Banalisation chez les adolescents

MERCI

CONCLUSION (2)

- ➔ Nécessaire : Bonne hygiène de vie
- ✓ Alimentation équilibrée (d.nut)/diversifiée adaptée à APS
- ✓ Bonne programmation d'entraînement
- ✓ Récupération (sommeil, étirement...)
- ✓ Utilisation CA (sportifs aux besoins spécifiques) :
 - Environnement (Altitude, températures extrêmes...)

ENCADRÉ PAR UN DIÉTÉTICIEN
ET/OU MÉDECIN NUTRITIONNISTE DU SPORT