

Hugo DEKHIL

Mémoire de fin d'études, 2^{ème} année de Master

Sous la direction de Madame Hélène GORGE

Université de Lille

Faculté d'Ingénierie et Management de la Santé (ILIS)

Master Ingénierie de la Santé, parcours Healthcare Business, 2^{ème} année

Année universitaire 2021-2022

**LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES CHEZ LES SPORTIFS : IMPACTS SUR LA
SANTÉ ET LES PERFORMANCES**

Quels sont les enjeux sanitaires qu'engendrent les compléments alimentaires sur les sportifs dans leur quête perpétuelle de performance ?

Date de la soutenance : Mardi 5 juillet 2022

Composition du jury :

Président de Jury : Monsieur Alexandre WALLARD

Directrice de Mémoire : Madame Hélène GORGE

Troisième membre de Jury : Madame Christelle DERUY

Faculté d'Ingénierie et Management de la Santé – ILIS

42 rue Ambroise Paré

59120 LOOS

REMERCIEMENTS

Ce mémoire n'aurait pas pu être réalisé sans l'aide et le soutien des personnes ci-dessous, c'est pourquoi je leur dédie cette page.

Tout d'abord, je tiens à remercier Madame Hélène GORGE d'avoir accepté de me suivre et m'accompagner tout au long de l'élaboration de ce mémoire, pour le temps qu'elle m'a accordé, ses conseils avisés ainsi que ses encouragements.

Je remercie ma maitre d'apprentissage et troisième membre de jury Madame Christelle DERUY pour son soutien constant tout au long de cette année d'apprentissage et son implication dans mon mémoire par le partage de mon questionnaire mais également ses conseils.

Je remercie l'ensemble de mes amis et de ma famille pour m'avoir épaulé durant toutes ces heures de travail, de m'avoir relu et conseillé. Et plus particulièrement merci à Louis, Amélie, Vincent, Capucine, Lucile, Juliette, Pauline et Alixane.

Merci aussi à toutes les personnes qui ont répondu à mon questionnaire, et à celles qui m'ont reçu en entretien : Mme Jade HÉNOT (sportive professionnelle), M. Lévi LAMA (coach sportif) et Anton THOMAS (ingénieur en nutrition sportive et coach sportif).

Enfin, je remercie l'ILIS, le corps enseignant et l'ensemble de mes camarades pour ces quatre années d'études qui resteront gravées à jamais dans ma mémoire, notre solidarité, notre entraide et le soutien que nous avons su nous apporter.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	1
SOMMAIRE	2
Liste des figures	4
Liste des tableaux.....	5
GLOSSAIRE	6
INTRODUCTION	7
PARTIE I : REVUE de la LITTÉRATURE - LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES CHEZ LES SPORTIFS	9
I. Les besoins physiologiques des sportifs	9
A. L'énergie et ses mécanismes	9
B. Les besoins nutritionnels du sportif	16
II. Les rôles principaux des compléments alimentaires	27
A. Définition et généralités sur les compléments alimentaires	27
B. Les allégations nutritionnelles	30
C. Sécurité, Qualité et Nutrivigilance au sujet des compléments alimentaires.....	31
D. Classification des compléments alimentaires dans la nutrition sportive	35
E. Différents types de compléments alimentaires et leur impact sur la santé et les performances.....	37
III. Évolution de la perception des compléments alimentaires au sein de la société des années 1970 à aujourd'hui	42
A. Évolution de la perception des compléments alimentaires en général	42
B. Le cas d'un complément controversé : la créatine	43
IV. Le marché des compléments alimentaires	46
A. La réglementation des compléments alimentaires (communication, marketing).....	46
B. Marketing des compléments alimentaires	46
C. Les différents canaux de distribution	49
D. Le marché des compléments alimentaires dans la nutrition sportive et ses tendances actuelles	49

PARTIE II : ÉTUDE SUR LES HABITUDES DE CONSOMMATION DE COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES CHEZ LES SPORTIFS - CONTEXTE, MÉTHODOLOGIE ET ANALYSE DE L'ÉTUDE	54
I. Contexte & méthodologie.....	54
A. Contexte/objet de l'étude.....	54
B. Choix de la méthodologie, du type d'étude.....	55
C. Outils utilisés	56
D. Population étudiée.....	57
E. Méthodes de recueil de données	58
II. Résultats de l'analyse des données	59
A. Qui sont les sportifs interrogés : sport pratiqué, mode de vie.....	59
B. Habitudes et modes de consommation des compléments alimentaires chez les sportifs	62
C. Intérêt des compléments alimentaires pour les régimes particuliers : exemple du régime végétarien	69
D. Les dangers des compléments : effets indésirables expérimentés	71
E. La perception des compléments alimentaires : le cas du dopage / la différence produits dopants/compléments alimentaires.....	72
III. Recommandations.....	76
A. Recommandations aux consommateurs/sportifs.....	76
B. Recommandations aux professionnels de la nutrition sportive.....	78
C. Recommandations aux industries	80
D. Recommandations règlementaires.....	82
CONCLUSION.....	84
BIBLIOGRAPHIE	85

Liste des figures

Figure 1 : Schéma de la glycolyse [1]	10
Figure 2 : Schéma du Cycle de Krebs [1]	10
Figure 3 : Schéma de l'hélice de Lynen [1]	11
Figure 4 : Segmentation du marché des compléments alimentaires en nutrition sportive [53].....	52
Figure 5 : Graphique de la répartition de sportifs par discipline	60
Figure 6 : Graphique de la répartition des sportifs selon leur nombre de repas journaliers	60
Figure 7 : Graphique de la répartition des sportifs selon la qualité de leur alimentation	61
Figure 8 : Graphique de la répartition des sportifs selon leur temps de sommeil.....	61
Figure 9 : Graphique de la répartition des sportifs selon leur consommation de compléments alimentaires	62
Figure 10 : Graphique de la répartition des compléments alimentaires consommés par les sportifs	64
Figure 11 : Graphique des effets attendus par les sportifs lors de la consommation de compléments	65
Figure 12 : Graphique des facteurs ayant influencé les sportifs dans leur prise de compléments	66
Figure 13 : Graphique de la répartition des canaux de distribution privilégiés	68
Figure 14 : Graphique des effets indésirables expérimentés par les sportifs.....	71

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les différents niveaux d'activité et leurs indices	14
Tableau 2 : Actions des vitamines	19
Tableau 3 : Besoins protéiques selon le type de sport	25
Tableau 4 : Les catégories de compléments alimentaires selon l'AIS et la SSNS	35
Tableau 5 : Classification des compléments alimentaires selon l'AIS et la SSNS	37
Tableau 6 : Professionnels interrogés lors des entretiens	58

GLOSSAIRE

AIS : Australian Institut of Sport

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ATP : Adénosine Triphosphate

BCAA : Branched Chain Amino Acids

BMR : Basal Metabolic Rate

DGCCRF : Direction de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes

INCO : Information du Consommateur

INJEP : Institut National de la Jeunesse et de l'Education Populaire

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

ISSN : International Society of Sportive Nutrition

MET : Metabolic Equivalent Tasks

OTC : Over The Counter

PAL : Physical Activity Level

SSNS : Swiss Sports Nutrition Society

TDEE : Total Daily Energy Expenditure

TMAO : Triméthylanine-N-Oxyde

INTRODUCTION

Aujourd'hui, le marché mondial des compléments alimentaires représente des milliards de dollars et devrait connaître une croissance rapide dans les prochaines années.

En effet, nous sommes toujours plus nombreux à rechercher des solutions pour améliorer notre santé. Une bonne alimentation, c'est-à-dire une alimentation complète, saine et variée doit permettre d'apporter l'ensemble des nutriments nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme, et donc, à une bonne santé.

Néanmoins, cette alimentation optimale est parfois difficilement réalisable de nos jours, les principales causes étant les mauvaises habitudes alimentaires et les difficultés financières. Celles-ci peuvent alors mener à des carences pouvant avoir des conséquences néfastes pour la santé. D'ailleurs, c'est pour cela que les compléments alimentaires ont été élaborés en premier lieu : pallier à ces problèmes de santé. Ceux-ci se sont ensuite diversifiés avec différentes vocations : beauté, bien-être, forme, etc. Ainsi, leur utilisation s'est démocratisée dans l'ensemble de la population, chacun trouvant un intérêt à la prise de ce type de produits.

Bien que la consommation de compléments alimentaires se soit répandue dans la population générale, celle-ci fait également partie intégrante de la nutrition sportive.

Aujourd'hui, de nombreux sportifs consomment des compléments alimentaires dans divers buts tels que l'amélioration de leurs performances et fonctions physiologiques, la perte de poids ou encore la prise de masse musculaire.

Cependant, depuis leur apparition dans le monde du sport dans les années 1980 leur perception a fortement évolué, passant de produits fortement critiqués et controversés à des produits totalement démocratisés aujourd'hui pour la plupart. En effet, les compléments alimentaires dans le domaine du sport (tels que les protéines en poudre ou encore la créatine) ont longtemps été assimilés à de la triche voire du dopage.

Mais qu'en est-il de leur réelle efficacité, des risques encourus et des précautions à prendre ?

A travers ce mémoire, nous répondrons à ces questions et plus particulièrement à la problématique suivante : **Quels sont les enjeux sanitaires qu'engendrent les compléments alimentaires sur les sportifs dans leur quête perpétuelle de performances ?**

Afin d'y répondre, nous analyserons tout d'abord la littérature existante afin de déterminer les besoins physiologiques des sportifs, les rôles majeurs des compléments alimentaires et en quoi ils peuvent s'avérer pertinents dans l'alimentation du sportif. Puis, après avoir constaté l'état actuel du marché de ces compléments alimentaires en nutrition sportive et l'évolution de leur perception par la population, nous procéderons à une étude sur les habitudes de consommation de compléments alimentaires chez les sportifs.

PARTIE I : REVUE de la LITTÉRATURE - LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES CHEZ LES SPORTIFS

Les compléments alimentaires représentent un domaine d'ingénierie nutritionnelle ayant pris de l'importance avec le temps. Ils sont utilisés par des athlètes et des sportifs de tous les niveaux, notamment afin d'améliorer leurs performances. Le but de cette revue de la littérature est de comprendre les bienfaits de ces compléments alimentaires sur la performance et la santé.

I. Les besoins physiologiques des sportifs

Tout d'abord, commençons par des notions de physiologie afin de comprendre, plus tard, en quoi les compléments peuvent participer à la santé, au bien-être ainsi qu'aux performances des sportifs.

Le corps humain a des besoins physiologiques qui contribuent à son bon fonctionnement. Ces besoins sont d'autant plus importants chez le sportif, tant il dépense de l'énergie.

A. L'énergie et ses mécanismes

Tout comme l'ensemble des êtres vivants, l'être humain a besoin d'énergie pour vivre et effectuer ses activités quotidiennes, assurer sa thermorégulation et maintenir le bon fonctionnement de ses organes. [1]

L'énergie nécessaire au bon fonctionnement des cellules du corps humain provient de la dégradation de molécules organiques. La principale source d'énergie est le glucose que toutes les cellules du corps humain sont capables d'utiliser pour produire de l'ATP (adénosine triphosphate). [1]

Plusieurs mécanismes se succèdent pour produire cet ATP à partir du glucose tels que la glycolyse, le cycle de Krebs ainsi que la chaîne respiratoire dans les mitochondries :

- La glycolyse correspond à la dégradation du glucose en pyruvate, cette transformation permet la production de deux molécules d'ATP

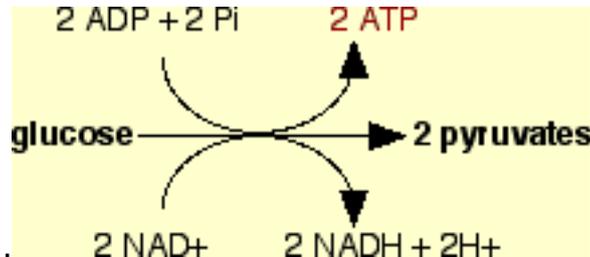


Figure 1 : Schéma de la glycolyse [1]

- Le Cycle de Krebs va ensuite dégrader le pyruvate obtenu lors de la glycolyse en molécules d'acétyl-coenzyme A (acétyl-CoA) qui sera transformé en ATP dans la chaîne respiratoire au sein des mitochondries. [1]

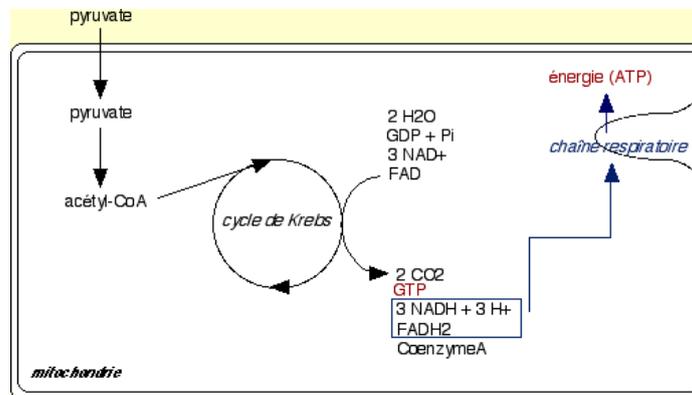


Figure 2 : Schéma du Cycle de Krebs [1]

Par ailleurs, une autre source d'énergie existe : les lipides. Les lipides contiennent des acides gras qui peuvent être également dégradés pour produire de l'ATP. Cette dégradation a principalement lieu au sein de la mitochondrie grâce à l'enchaînement de réactions formant la β -oxydation des acides gras (également appelée hélice de Lypen). Celle-ci entraîne la formation d'une molécule d'acétyl-CoA à chaque « tour » de l'hélice de Lypen. Cette acétyl-CoA entre enfin dans le cycle de Krebs afin de produire de l'ATP à l'instar du cycle de Krebs qui suit la glycolyse. [1]

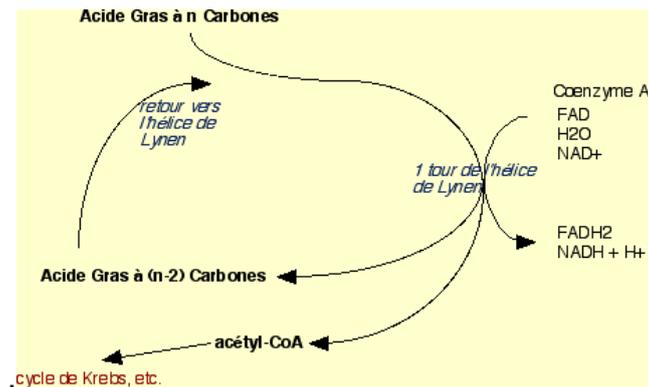


Figure 3 : Schéma de l'hélice de Lypen [1]

Le corps n'utilise évidemment pas l'ensemble du glucose et des lipides pour produire de l'énergie, il en stocke également.

Les glucides sont eux stockés sous forme de glycogène tandis que les lipides sont stockés sous forme de triglycérides.

C'est au niveau des hépatocytes et des cellules musculaires que le glycogène est synthétisé. Cependant uniquement le glycogène hépatique peut être redistribué au reste des cellules de l'organisme. À savoir que la macromolécule qu'est le glycogène peut être composée de + de 50 000 molécules de glucose.

Ce glycogène pourra ainsi être utilisé en cas de besoin de l'organisme en énergie pour être dégradé en glucose, qui sera à son tour dégradé afin de produire de l'ATP, et donc de l'énergie. [1]

L'ensemble des réactions couplées qui se produisent dans les cellules de l'organisme correspondent au métabolisme. Celui-ci regroupe deux mécanismes [2] :

- l'anabolisme = la synthèse des constituants indispensables au bon fonctionnement des cellules.

- le catabolisme = l'extraction de l'énergie des nutriments par la dégradation des molécules énergétiques que sont les glucides et les lipides.

Il existe deux types de métabolisme : le métabolisme basal et le métabolisme en activité.

a) Métabolisme basal

Le métabolisme basal (ou métabolisme de base ou BMR¹) représente le besoin en calories d'un individu lui permettant d'effectuer toutes les fonctions essentielles au fonctionnement de ses organes vitaux (la température corporelle, les battements du cœur, la respiration, l'alimentation du cerveau, la digestion, ...). De nombreux facteurs impactent le métabolisme basal, notamment l'âge, le sexe, la taille ainsi que le poids.

Le métabolisme basal moyen, et donc la consommation énergétique moyenne d'un être humain est d'environ 2 000 kcal par jour [3]. Cette énergie à apporter au corps provient principalement de l'alimentation, et plus précisément des glucides et lipides comme vu précédemment. Leur transformation en ATP a un rendement de l'ordre de 0,5, le reste étant perdu sous forme de chaleur ; nous aurons donc 1 000 kcal qui seront stockées de manière transitoire dans les molécules d'ATP avant d'être utilisées par les cellules. [3]

Sachant qu'une mole d'ATP hydrolysée fournit 7,3 à 12 kcal et que le stock d'ATP dans l'organisme est en général de 0,1 mole, il faut que ce dernier soit renouvelé 920 fois par jour, ce qui correspond à une fois toutes les 1,5 minutes. Ces calculs ne sont basés que sur des estimations, mais cela nous donne un ordre d'idée sur le turnover de la molécule d'ATP et la nécessité de la renouveler régulièrement, soit par l'apport supplémentaire d'alimentation soit par la dégradation des stocks en glycogène et triglycérides. [3]

Le calcul du métabolisme est indispensable pour connaître la quantité d'énergie dont le corps humain a besoin pour survivre et donc combien de calories doivent être ingérées. Différentes méthodes existent pour calculer le métabolisme basal, même si celles-ci ne

¹ BMR = Basal Metabolic Rate

restent évidemment que de simples approximations car d'autres facteurs peuvent entrer dans l'équation tels que le transit, l'activité de la thyroïde ou encore la température ; ces derniers sont par ailleurs très difficilement chiffrables. Les données prises en compte sont donc uniquement l'âge, le sexe, le poids et la taille.

Les méthodes principalement utilisées sont la méthode Oxford et le calcul Harris et Benedict que nous ne détaillerons pas ici [4] :

Pour améliorer le métabolisme basal, il est recommandé de boire beaucoup d'eau, d'avoir une alimentation équilibrée et de réduire la consommation d'aliments transformés.

Une alimentation variée sera toujours à privilégier face à un régime trop strict et restrictif puisque ce dernier peut avoir pour conséquence de dérégler le métabolisme, entraînant un stockage sous forme de graisse plus rapide chez l'individu. De plus le sommeil reste un facteur déterminant pour optimiser le métabolisme, mais nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

Il est important de rappeler que le métabolisme de base représente le nombre de calories à consommer nécessaires au repos. Nous pouvons également l'appeler « métabolisme de survie » car il correspond aux besoins minimums vitaux. En effet, selon les conditions climatiques et/ou l'effort physique, le corps aura besoin davantage d'énergie. Afin de contrôler son poids et être en bonne santé, c'est le métabolisme à l'effort (soit la dépense totale calorique journalière) qu'il faut prendre comme repère.

b) L'activité physique et son impact sur le métabolisme

Il est possible de booster son métabolisme de plusieurs manières, le sport en fait partie. La pratique d'une activité sportive demande davantage d'énergie et donc de calories à consommer. Cette dépense accrue en énergie dépend de l'activité physique de chaque individu, du type de sport pratiqué et de l'effort effectué ; elle correspond à la quantité de calories brûlées durant celui-ci. Les trois critères principaux qui permettent de calculer la dépense énergétique d'une activité physique sont : le type de sport pratiqué, son intensité et le poids de l'individu.

Il est possible de calculer la dépense énergétique grâce à l'équation suivante [5] :

- **Dépense énergétique par activité (en kcal) = MET de l'activité (en kg/h) x Poids (en kg) x Durée de l'activité (en heures)**

L'indice MET (signifiant Metabolic Equivalent of Task) est spécifique à chaque type de sport. Cette unité de mesure permet ainsi d'estimer la quantité d'énergie utilisée par l'organisme lors d'une activité physique par rapport au métabolisme de repos. [6]

Cependant, pour obtenir le métabolisme à l'effort, que l'on appelle le TDEE² et qui correspond à la dépense énergétique totale journalière, nous multiplions le métabolisme de base par un indice TDEE relatif au niveau d'activité à l'instar de l'indice MET.

Nous retenons quatre niveaux d'activité et donc quatre indices PAL [7] :

Sédentaire/ Travail de bureau/Pas de sport	Légèrement actif 1 à 2 fois / semaine	Modérément actif 3 à 5 fois / semaine	Très actif 6 à 7 fois / semaine	Athlète de haut niveau 2 fois / jour
1,2	1,4	1,6	1,7	1,9

Tableau 1 : Les différents niveaux d'activité et leurs indices

L'équation permettant de calculer la TDEE est donc :

- **TDEE (en kcal) = BMR (en kcal) x Indice PAL [7]**

Cette dépense permet alors de connaître les apports caloriques dont le corps a besoin en fonction de son métabolisme de base et de son activité physique.

À savoir que de nombreux sites internet (tels que runtastic.com, calculsonimc.fr, etc.) proposent le calcul automatique du métabolisme basal ainsi que de la TDEE, en fournissant uniquement les informations nécessaires que nous avons vues précédemment (sexe, âge, poids, taille, fréquence d'activité physique).

En fonction des objectifs de chacun, il sera possible d'adapter sa consommation calorique en se basant sur cette dépense énergétique journalière.

Ainsi :

² TDEE : Total Daily Energy Expenditure

- Si une personne souhaite perdre du poids, il faudra qu'elle soit en déficit calorique, c'est à dire qu'elle devra consommer moins de calories que sa TDEE
- Si une personne souhaite maintenir son poids, elle devra consommer le nombre de calories de sa TDEE
- Si une personne souhaite prendre du poids, il faudra consommer davantage de calories comparé à sa TDEE afin d'être en surplus calorique.

Effectivement, les sportifs sont souvent amenés à prendre ou perdre du poids, que ce soit pour une question d'esthétisme (comme dans la musculation, le fitness ou encore le CrossFit), ou encore pour des questions de catégories (comme pour les sports de combat par exemple, où les catégories sont souvent classées par poids). Néanmoins, il est parfois difficile pour certaines personnes de manger plus ou moins, c'est une des raisons pour lesquelles ceux-ci font parfois appel à des compléments alimentaires.

L'alimentation du sportif se doit alors de répondre à la fois aux besoins physiologiques de base ainsi qu'aux besoins liés à l'activité physique tout en compensant les pertes hydriques et les dépenses en énergie. Par ailleurs, les besoins du sportif sont différents selon le moment de la journée, c'est pourquoi nous évoquerons dans les prochaines parties ses besoins avant, pendant et après l'entraînement.

B. Les besoins nutritionnels du sportif

Comme nous l'avons vu précédemment, les besoins d'énergie ne sont pas les mêmes selon le niveau d'activité des individus, qu'ils soient sédentaires ou sportifs (et ce, à différents niveaux).

Le régime alimentaire du sportif doit alors pouvoir compenser les pertes causées par le métabolisme et l'exercice. Une nutrition optimale peut être définie comme un régime alimentaire qui fournit les nutriments nécessaires à la croissance, à l'entretien et à la réparation des tissus, ainsi qu'à l'exercice. [2]

La distribution d'aliments au niveau quantitatif et qualitatif est très importante pour les sportifs amateurs, de compétition et ceux de haut niveau. De plus, le régime alimentaire permet d'optimiser les performances, notamment dans les sports d'endurance et de force.

a) Les besoins en micronutriments

Les besoins hydriques

Tout d'abord, commençons par le plus important : l'eau. L'eau est le composant le plus présent dans notre corps puisqu'elle représente 60% de notre masse corporelle. [8] En effet, sans eau, le corps humain ne pourrait pas fonctionner car c'est elle qui est responsable du transport de l'oxygène et des nutriments vers l'ensemble des tissus actifs de l'organisme. De plus elle participe également, entre autres, à la lubrification des articulations ainsi qu'à la régulation de la température du corps.

L'organisme a besoin de 35g d'eau / kilo de poids de corps en moyenne chaque jour, soit à un volume de 2,5 à 3L d'eau par jour. [8] Bien que l'alimentation contribue à hauteur d'un tiers des besoins hydriques journaliers, la source principale d'eau reste les boissons (telles que l'eau, le café, le thé, etc.).

Les besoins hydriques sont d'autant plus importants chez les sportifs tant ils perdent de l'eau lors des efforts physiques qu'ils exercent. Il est donc crucial de surveiller son hydratation pendant l'exercice mais également avant et après celui-ci.

Le besoin hydrique peut ainsi atteindre 40g d'eau/kg de poids de corps. [8] Cependant, ceci reste une moyenne, il est difficilement possible d'évaluer les besoins hydriques chez les sportifs car cette hydratation dépend de plusieurs facteurs tels que les conditions climatiques mais également de grandes variations individuelles (pertes de sueurs pouvant différer fortement d'un individu à l'autre).

Lors d'un effort intensif, le mécanisme de régulation de la température du corps par la transpiration provoque des pertes d'eau qui varient de 0,5 à 2,5 L/h. [8] Il est donc très important de boire en conséquence en amont de l'activité physique. Il est également conseillé de fractionner les prises d'eau afin d'éviter tout ballonnement pouvant être gênant lors de l'activité physique.

Selon la durée de l'effort physique, il peut être intéressant de consommer différents types de boissons :

- Pour un effort d'une durée inférieure à une heure, de l'eau suffit.
- Pour un effort dont la durée est supérieure à une heure, il est recommandé au sportif de passer sur une boisson dite « d'effort », contenant généralement de l'eau, des minéraux participant au bon fonctionnement du corps, ainsi que des glucides (pour fournir de l'énergie supplémentaire pendant l'effort).

L'hydratation est donc un des besoins majeurs pour le sportif, nous pouvons d'ailleurs indiquer qu'une baisse de 2% d'hydratation provoque une baisse de la performance d'environ 20%. [8]

Les besoins en sels minéraux

Le fer, le potassium, le sodium, le magnésium ainsi que le calcium sont des sels minéraux devant absolument être présents dans l'alimentation du sportif.

Néanmoins, ces minéraux sont évacués en grande quantité par la transpiration lors d'efforts physiques, notamment le sodium et le potassium. Les aliments et boissons consommés lors de l'effort doivent donc être composés de quantités suffisantes en potassium et sodium, soit

0,4g/L pour le potassium et 1,2g/L pour le sodium [9]. Il faut davantage veiller à leur bonne consommation lors d'efforts de longue durée, intenses et dans des conditions climatiques rudes (climat humide et chaud).

La consommation d'aliments riches en sels minéraux et en oligoéléments est à favoriser chez les sportifs, on y retrouve le poisson, les viandes blanches et rouges, les fruits, les légumes ainsi que les céréales.

Par ailleurs, étant l'élément central du transport de l'oxygène vers les muscles et autres organes du corps humain, le fer et ses apports doivent être régulièrement contrôlés chez les sportifs [9], un bilan sanguin déterminera si le sportif a besoin d'un traitement à base de fer. Ce dernier ne peut être prescrit que par son médecin. En effet, des compléments en fer ne doivent pas être pris sans avis médical, cela pouvant entraîner des maladies cardiovasculaires ou des maladies du foie.

Les besoins en vitamines

Les vitamines jouent un certain rôle dans l'alimentation du sportif puisqu'elles servent à préserver les tissus musculaires et tendineux (vitamines A, C, E), participent au bon fonctionnement du métabolisme (vitamine B) et renforcent le système immunitaire (vitamine D). [10]

Vous trouverez ci-dessous un tableau reprenant les différentes actions des vitamines sur le corps humain et leur source alimentaire :

Vitamines	Actions	Source alimentaire
B1, B2, B3, B5, B6	Énergie	Poissons, viandes, œufs, céréales, levures, ...
B9	Énergie	Légumes secs, légumes à feuilles vertes (épinards, brocolis, ...), fruits, foie, ...
B12	Énergie	Poissons, viandes, fromages, huîtres, abats, foie, ...
C	Contre le stress oxydatif	Fruits, légumes

Vitamines	Actions	Source alimentaire
A	Protection de la santé cardio-vasculaire	Œufs, fromages, foie, beurre, ...
D	Amélioration du système immunitaire	Jaune d'œuf, poissons gras (saumon), foie, ...
E	Protection des tissus musculaires	Fruits à coques (noix, noisettes, amandes), huiles végétales (olive, colza, tournesol)

Tableau 2 : Actions des vitamines

b) Les besoins en macronutriments

Ce qui est essentiel dans l'alimentation du sportif, c'est d'avoir un apport calorique suffisant. C'est à dire que la quantité calorique ingérée corresponde à la dépense du métabolisme de base ainsi que de la dépense énergétique de l'effort (TDEE).

Les macronutriments en sont les responsables majeurs, et leur répartition est la clé d'une alimentation. Mais qu'est-ce qu'un macronutriment ?

Les macronutriments sont les principaux composants des aliments, ils fournissent de l'énergie au corps sous forme de calories et sont représentés par les glucides, les lipides et les protéines. (À contrario, les micronutriments sont les nutriments qui ne fournissent pas d'énergie : tels que les minéraux, vitamines et oligo-éléments que nous avons évoqués précédemment). [11]

Les glucides sont la principale source d'énergie [1] et représentent 50 à 60 % de l'apport énergétique total dont le corps a besoin pendant l'activité. Les besoins en lipides sont d'environ 15 à 30 % et les besoins en protéines sont de l'ordre de 15 à 35 %. Ces besoins peuvent varier d'une personne à l'autre et selon le sport pratiqué : on distingue notamment les sports d'endurance et les sports de force, ces derniers demandant un apport plus important en protéines.

Les apports glucidiques

Comme nous l'avons évoqué dans la partie « l'énergie et ses mécanismes », le glycogène musculaire (polymère³ de glucose) et le glucose sont les principaux substrats utilisés par les muscles. En effet, c'est sous forme de glycogène que les glucides sont stockés dans les muscles et le foie. Cependant, ce stockage est limité, il est donc indispensable de compléter les réserves avant de faire de l'exercice. [13]

Un apport optimal en glucides permet d'optimiser le stockage du glycogène pour la prochaine séance d'entraînement et la récupération qui s'en suit. Afin d'augmenter le stock de glycogène, il est recommandé de consommer des aliments glucidiques à faible index glycémique [13]. Cela permettra également de moins stocker sous forme de graisses.

Bien qu'il existe différents types de glucides (simples, complexes, digestibles, non digestibles), c'est l'index glycémique qui est le critère déterminant dans le choix des aliments du sportif.

Il est intéressant d'ajuster le type de glucides que nous consommons en fonction du moment de consommation (basé sur l'entraînement) [13] :

- 3h avant l'entraînement / l'effort, il est conseillé de consommer des glucides à faible index glycémique.
- Pendant l'effort, il est conseillé de privilégier une alimentation liquide, avec des glucides à index glycémique faible et élevé. Cette consommation pendant l'entraînement aura pour effet de prolonger l'effort en maintenant le taux de glycémie et en économisant le glycogène musculaire et hépatique.
- Après l'effort (notamment dans les 4h qui suivent), il est conseillé de consommer des glucides à index glycémique faible et élevé.
- Lors de la reconstitution des réserves, il est conseillé de consommer des glucides à index glycémique faible (à modéré).

Ainsi, les glucides sont essentiels dans l'alimentation du sportif car ils contribuent :

³ Polymère : « Substance composée d'un grand nombre de petites structures moléculaires de faible masse », définition issue du Multidictionnaire de la langue française [12].

- À la reconstitution des réserves en glycogène.
- Au maintien / à l'amélioration des performances : en effet, la consommation de glucides pendant l'effort permet d'en prolonger la durée et de ralentir l'épuisement. Ceci est d'autant plus important pour les efforts de longues durées.
- À la production d'ATP/d'énergie pour les dépenses énergétiques journalières.
- À la réhydratation post-effort : pour être stocké, 1g de glucose a besoin de 3g d'eau. [13]
- Etc.

À noter que pour la pratique d'un sport de force, il est recommandé de consommer 4 à 7g de glucides par kg de poids de corps tandis que pour un sport d'endurance, les recommandations sont de 5 à 12g de glucides par kg de poids de corps. [13]

Les apports lipidiques

A l'inverse des glucides, c'est lors d'entraînements modérés et de longue durée que l'organisme utilise plus de graisses de réserve : les lipides.

Bien que les réserves de graisses soient une excellente source d'énergie pour l'effort physique, il est préférable de ne pas consommer trop de lipides dans l'alimentation du sportif. Effectivement, un excès de lipides peut provoquer de graves maladies du cœur ainsi que des vaisseaux. [14]

Les lipides restent une source d'énergie secondaire pour l'activité physique.

Il faut davantage favoriser la consommation d'acides gras insaturés et indispensables (oméga 3 et 6) que l'on peut retrouver principalement dans les poissons gras, les huiles (olive, coco, noix), les fruits à coques et l'avocat.

Les lipides participent à la fabrication des hormones, au transport et au stockage des vitamines. Il est donc indispensable d'en consommer un minimum (15% des apports énergétiques journaliers) afin que ces fonctions soient réalisées et que cela ne diminue pas les capacités sportives de l'individu. [14]

Les apports protéiques

Lorsqu'il réalise un effort physique, le sportif fait appel à ses muscles, et plus précisément aux muscles striés squelettiques. Le muscle strié squelettique se compose de nombreux faisceaux musculaires ainsi que de protéines et il a la particularité de pouvoir se contracter. Cette contractilité est rendue possible grâce aux deux protéines que sont l'actine et la myosine. En effet, elles permettent le déclenchement de la contraction en rapprochant les fibres musculaires entre elles.

Le rôle des protéines dans l'organisme est principalement structural puisqu'elles participent à de nombreux processus physiologiques ainsi qu'au renouvellement des cellules.

Leur rôle est d'autant plus essentiel chez les sportifs puisqu'elles contribuent au développement musculaire et interviennent dans le maintien ainsi que la prise de masse musculaire. Néanmoins, la consommation de protéines est bénéfique aux sportifs de force au même titre qu'aux sportifs d'endurance. Au-delà de participer au maintien et au développement musculaire, les protéines jouent également un rôle important dans les tissus osseux, ligamentaires et tendineux ; tous étant extrêmement sollicités à la fois dans les sports de force et les sports d'endurance.

Les protéines sont composées d'un assemblage de plusieurs acides aminés. 9 acides aminés sont dits « essentiels » mais au total, il en existe 20. Les 9 acides aminés essentiels doivent, contrairement aux autres acides aminés, être apportés en quantité suffisante par l'alimentation car ils ne sont pas produits par le corps humain.

Ces 9 acides aminés essentiels sont : la leucine, l'isoleucine, la valine, la phénylalanine, la thréonine, la méthionine, la lysine et le tryptophane. Ils sont présents dans les aliments tels que les œufs, les viandes blanches et rouges, le poisson, le fromage, le soja, les céréales, les légumineuses ainsi que les fruits à coques. [15]

La leucine est un des acides aminés les plus importants. Il fait partie des acides aminés à chaîne ramifiée (BCAA) et, en général, c'est l'un des acides aminés les plus abondants dans les aliments protéinés de haute qualité. La leucine favorise le métabolisme énergétique (absorption du glucose, biogénèse mitochondriale et oxydation des acides gras) pour fournir l'énergie nécessaire à la synthèse des protéines, tout en inhibant la dégradation des protéines. [16]

À noter que pour la pratique d'un sport de force, il est recommandé de consommer 1,6 à 2,5g de protéines par kg de poids de corps tandis que pour un sport d'endurance, les recommandations sont de 1,2 à 2,5g de protéines par kg de poids de corps.

Les sportifs végétariens ou végans doivent aller chercher autant que possible les valeurs hautes, puisque les sources de protéines végétales ne contiennent pas l'ensemble des acides aminés essentiels. De plus, ces dernières ne sont pas aussi bien assimilées par l'organisme. [17]

Par ailleurs, l'ISSN (International Society of Sportive Nutrition) déconseille des apports en protéines supérieurs à 2,5g par kg de poids de corps car ceux-ci peuvent augmenter le risque de problèmes rénaux et calciques selon une étude menée. [18]

Vous trouverez ci-dessous un tableau indiquant la quantité de protéines requise pour les différents types de sport (sport de loisir, sport d'endurance, sport d'endurance de haut niveau, sport de force) [18] :

Type de sport	Besoins protéiques (par kg de poids de corps par jour)
Sport de loisir (1-3 séances/semaine)	0,8 - 1,2g
Sport d'endurance	1,2 - 1,8g
Sport d'endurance de haut niveau	1,8 - 2,5g
Sport de force (maintien de la masse musculaire)	1,6 - 1,8g
Sport de force (développement de la masse musculaire)	1,8 - 2,5g

Tableau 3 : Besoins protéiques selon le type de sport

Au niveau de la répartition de ces quantités de protéines, il est conseillé de fractionner en doses de 20 à 30g tout au long de la journée (toutes les 3 à 4 heures). Consommer 25 à 30g de protéines après l'entraînement, couplé à des glucides aidera à la reconstitution du stock de glycogène de manière plus rapide, et également à une meilleure récupération.

Aussi, l'ISSN recommande l'apport simultané de protéines et de glucides pendant l'entraînement afin d'augmenter le stockage en glycogène et ainsi augmenter l'endurance tout en réduisant les dommages musculaires.

Ainsi, il est crucial pour un sportif d'adapter ses apports en protéines à son niveau d'activité sportive ainsi qu'à ses objectifs (maintien/entretien, développement musculaire) puisque celles-ci participent au transport de l'oxygène, à la transmission de l'influx nerveux, à la réparation/construction des cellules/tissus du corps, à la contraction musculaire ainsi qu'à la réparation, au maintien et au développement musculaire. [19]

Les protéines peuvent également servir de source d'énergie, mais les glucides et les lipides sont toujours privilégiés en amont.

c) Les bienfaits de l'alimentation adaptée chez le sportif

Une alimentation parfaitement adaptée aux besoins du sportif lui confère de nombreux avantages.

En effet, grâce à celle-ci le sportif peut améliorer ses performances ainsi que sa récupération post-entraînement. C'est en ajustant ses apports en macronutriments que le sportif peut atteindre ses objectifs en termes de poids (maintien, prise ou perte de poids), de composition corporelle et de forme physique.

De plus, une alimentation complète contribue au renforcement de son système immunitaire tout en prévenant de certaines infections et maladies

Nous avons donc pu voir ensemble l'importance d'une alimentation complète, saine et variée pour le sportif, sa santé, son bien-être ainsi que ses performances.

Néanmoins, il est parfois difficile pour le sportif d'atteindre toutes ces exigences nutritionnelles, c'est pourquoi il est de plus en plus fréquent de faire appel à des aides extérieures : les compléments alimentaires.

II. Les rôles principaux des compléments alimentaires

A. Définition et généralités sur les compléments alimentaires

Selon la Directive 2002/46/CE du Parlement Européen [20], les compléments alimentaires sont :

« des denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments⁴ 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 ».

Les compléments alimentaires ont des buts nutritionnels et physiologiques spécifiques. En effet, ils visent en effet à améliorer, compléter et optimiser les apports nutritionnels. Ils ont donc diverses utilisations, de l'aide à la digestion à la bonne santé des cheveux/ongles, en passant par l'amélioration des performances, la réduction de la fatigue, etc. [21]

Il existe presque autant de compléments alimentaires que de problématiques nutritionnelles et/ou physiologiques. La majorité des compléments alimentaires, à la différence des aliments « classiques », n'ont pas de matrice alimentaire (complexe physique qui associe des macronutriments : glucides, lipides, protéines).

De plus, comme indiqué dans la définition de la Directive Européenne, ceux-ci sont présentés sous la forme de doses, qui permet de faciliter leur prise. Cela nécessite alors la définition d'une unité de prise, qui doit être mesurable et de quantité moindre comparativement aux aliments habituellement consommés. [20]

Il est également important de notifier que les compléments alimentaires ne remplacent en aucun cas un traitement médical. Bien que leur format est similaire aux médicaments, les compléments sont destinés à l'ensemble de la population, en bonne santé. Ils ne peuvent revendiquer d'effet thérapeutique.

⁴ Les nutriments sont ici les micronutriments et donc l'ensemble des vitamines et minéraux,

Néanmoins, l'avis d'un professionnel de santé reste recommandé pour la consommation de compléments alimentaires. En effet, en cas de mésusage ou de surdosage, ils peuvent présenter certains risques pour la santé. [22]

L'avis d'un professionnel est d'autant plus recommandé pour les enfants/adolescents, les personnes suivant un traitement médical et les femmes enceintes.

C'est dans le décret n°2006-352 du 20 mars 2006 [23] que l'on identifie les différents ingrédients des compléments alimentaires, et plus particulièrement dans l'article 4 de ce décret. Ainsi, cet article nous indique que seuls les ingrédients ci-dessous peuvent être utilisés pour la conception de compléments alimentaires :

- Les nutriments (vitamines et minéraux) et toutes substances à but physiologique ou nutritionnel,
- Les plantes, préparations de plantes (algues, champignons, lichen, etc.),
- Tout ingrédient utilisé de manière traditionnelle dans l'alimentation (selon le règlement du 27 janvier 1997),
- Les arômes, additifs et auxiliaires technologiques autorisés dans l'alimentation humaine.

Contrairement à la commercialisation des médicaments, celle des compléments alimentaires ne font pas l'objet d'une AMM⁵. Ceux-ci nécessitent des déclarations auprès de la DGCCRF (la Direction de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes), cette dernière analyse la composition des compléments et procède à des contrôles réguliers comme pour toutes denrées alimentaires.

Depuis 2016, cette déclaration doit être transmise de manière dématérialisée à la DGCCRF par le téléservice dédié aux compléments : Télécicare. Cette interface rend la déclaration simple, rapide et pratique. En effet, la saisie d'une déclaration prend en moyenne une dizaine de minutes, et est simplifiée par des listes déroulantes ainsi que d'un complètement automatique de saisie au clavier [23].

À noter qu'en cas de modification de formule du produit, il faudra renouveler l'opération, cette modification étant considérée comme un nouveau produit.

⁵ Autorisation de Mise sur le Marché

Pour pouvoir déclarer correctement un complément alimentaire à la DGCCRF, une étiquette lisible et comportant les d'informations nécessaires doit être réalisée. Nous allons donc voir les caractéristiques d'un bon étiquetage.

B. Les allégations nutritionnelles

L'étiquetage des compléments alimentaires doit absolument contenir les allégations nutritionnelles. Celles-ci ne devant en aucun cas induire le consommateur en erreur. En effet, ces produits n'ayant pas d'effet thérapeutique, l'étiquetage (au même titre que leur présentation et publicité, sur lesquels nous reviendrons ultérieurement) ne doit pas leur attribuer (ni évoquer) des propriétés de traitement ni même de prévention ou de guérison. [22] L'ensemble des allégations nutritionnelles et de santé sont strictement encadrées par la réglementation européenne et doivent ainsi s'appliquer conformément aux dispositions indiquées dans le règlement CE n°1924/2006 du Parlement Européen relatif aux allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires (dit « INCO » pour INformation du COnsommateur), et plus particulièrement l'article 9. Ce règlement s'applique uniquement aux communications à caractère commercial contenant des allégations nutritionnelles. [25]

Nous pouvons retrouver dans ce règlement les mentions interdites que ne peut présenter l'étiquetage d'un complément alimentaire et, au contraire, les mentions qu'il se doit de comporter obligatoirement.

Ainsi, de manière générale, cet étiquetage ne peut mettre en avant des informations induisant en erreur le consommateur en attribuant de fausses vertus thérapeutiques aux compléments. Il en est de même pour toute indication/référence quant à l'importance de la perte de poids ou à l'obligation de la prise du complément en question.

Par ailleurs, les mentions qui doivent impérativement figurer sur les emballages de denrées alimentaires sont la liste exhaustive des ingrédients (y compris leur quantité), les allergènes majeurs, la déclaration nutritionnelle, les conditions d'utilisation et de conservation le lieu de fabrication ainsi que la mention du fabricant. L'ensemble de ces mentions se doit d'être visible, lisible et indélébile.

C. Sécurité, Qualité et Nutrivigilance au sujet des compléments alimentaires

a) Sécurité et qualité des compléments alimentaires

Les compléments alimentaires font partie des denrées alimentaires et doivent obéir aux obligations du droit alimentaire et à ses règles.

Ainsi, les normes de qualité auxquelles sont soumis les compléments alimentaires sont très élevées et strictes. La sécurité des compléments mis sur le marché est la priorité principale, au même titre que la loyauté des informations relatives aux caractéristiques de ceux-ci (allégations nutritionnelles).

C'est donc l'industriel et/ou le fabricant, qui est responsable de leur conformité avec les dispositions réglementaires en vigueur lors de leur mise sur le marché.

Tout d'abord, au niveau européen, c'est le règlement CE n°178/2002 du Parlement Européen relatif à la sécurité des aliments et les procédures relatives qui régit la sécurité ainsi que la qualité des compléments alimentaires. [26]

Ce règlement indique que les entreprises de fabrication (ou intervenant dans la fabrication) de compléments alimentaires sont soumises aux exigences générales de ce que l'on appelle le « paquet hygiène » (et l'ensemble des textes relatifs à celui-ci) qui leur imposent des bonnes pratiques d'hygiène (de nettoyage, désinfection et fabrication) et l'application des principes HACCP (Système d'analyse des risques, Points critiques pour leur maîtrise). Les industriels sont dans l'obligation de fournir une documentation à jour comprenant les procédures qu'ils ont suivies (contrôles qualité, HACCP, etc.) ; ce qu'ils ont mis en place dans le cadre de leur système qualité (formations, audit, etc.) ; le suivi de la vie de chaque lot, les instructions des procédures de fabrication (dont les fiches spécifiques aux ingrédients et matières premières utilisés), de conditionnement et même de formulation.

De plus, les compléments alimentaires se doivent de répondre aux mêmes dispositions que l'ensemble des denrées alimentaires concernant les critères microbiologiques, les améliorants alimentaires, ainsi que les contaminants chimiques.

Par ailleurs, au niveau national français, le droit national complète ce règlement. En effet, la France a mis en place des dispositions particulières concernant l'emploi de certains

ingrédients (tels que les plantes, nutriments et autres). Celles-ci comportent des seuils et des avertissements qui doivent figurer sur l'étiquetage.

Ces dispositions apportent également des informations supplémentaires que doivent annoncer les fabricants pour prouver la qualité de leurs ingrédients. [27]

b) Nutrivigilance

Les compléments alimentaires sont des produits « récents » puisque ce n'est qu'en 2006 que le gouvernement français a défini de manière précise ce qu'est un complément alimentaire, La prise de ces produits pouvant s'assimiler à de l'automédication (bien que n'étant pas des médicaments car n'ayant pas d'effet thérapeutique), il est nécessaire de les réguler rapidement et de mettre en place une veille sanitaire, d'autant plus que ces compléments ne sont pas évalués de manière aussi poussée que les médicaments avant leur mise sur le marché. C'est pourquoi, en 2009, l'ANSES⁶ a décidé de mettre en place un dispositif de nutrivigilance dans le but de surveiller les potentiels effets indésirables liés à la consommation de compléments alimentaires. [28] Cette nutrivigilance permet de recenser et d'identifier l'ensemble des effets indésirables déclarés par des professionnels tels que médecins, pharmaciens, sages-femmes, masseurs kinésithérapeutes, fabricants ou distributeurs. Les particuliers ont également la possibilité de déclarer des effets indésirables en ligne, mais il leur est conseillé de consulter un professionnel de santé en amont pour que celui-ci procède à la déclaration. Tout ceci dans le but de renforcer et d'améliorer la sécurité et la santé du consommateur.

La nutrivigilance concerne à la fois [28] :

- Les compléments alimentaires,
- Les boissons « énergisantes » et aliments enrichis (denrées auxquelles des minéraux, vitamines, extraits de plantes ou des acides aminés ont été ajoutés),
- Les nouveaux ingrédients/aliments (aliments non consommés avant 1997 en Europe ou aliments produits avec de nouvelles technologies/substances),
- Les produits à public particulièrement ciblé tels que les boissons/plats pour nourrissons, ou les produits pour les patients souffrant de dénutrition ou de troubles métaboliques.

⁶ ANSES = Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Ces dernières années, 1000 déclarations sont effectuées en moyenne chaque année alors que depuis 2009 le total de déclarations enregistrées est d'environ 5000. [28]

Nous pouvons donc émettre deux hypothèses :

- La première étant que des effets indésirables apparaissent de plus en plus fréquemment suite à l'augmentation de la consommation de compléments alimentaires dans la population générale / ou à diminution de la qualité de ces compléments.
- La seconde étant que les professionnels et les particuliers déclarent davantage les effets indésirables et que la nutrivigilance gagne en efficacité d'années en années.

Le taux de déclaration d'effets indésirables concernant les compléments alimentaires dans la nutrition sportive ne représente que 49 déclarations depuis la création du dispositif de signalement à 2016. [29]

Par ailleurs, l'ANSES possède un site internet permettant de déclarer directement les effets indésirables : <https://www.nutrivigilance-anses.fr> .

À la réception d'effets indésirables via une déclaration en ligne, c'est un groupe de médecins qui procède à l'analyse de ces effets et à l'évaluation de leur criticité/sévérité. Si la sévérité s'avère élevée, l'ANSES alerte les pouvoirs publics afin que divers moyens puissent être engagés tels que la modification de l'étiquetage, de la réglementation, le contrôle voire le retrait des produits en question.

Si de nombreux cas d'un effet indésirable apparaissent, et en fonction de leur imputabilité, l'ANSES peut s'autosaisir pour évaluer les risques liés à la consommation de ces compléments. Lors de cette évaluation, des avis scientifiques ainsi que des recommandations (pour les professionnels de santé, fabricants, distributeurs et consommateurs) sont récoltés et le compte rendu est remis aux ministères concernés pour qu'ils prennent les mesures appropriées.

C'est d'ailleurs ce qui est arrivé en 2016. L'ANSES s'est autosaisie sur les effets indésirables des compléments alimentaires participant à une réduction de la masse grasse ou à l'augmentation de la masse musculaire. Cette auto-saisine avait pour unique objectif d'évaluer les risques pour la santé des consommateurs et non leur efficacité. [29] Vous retrouverez la première page de cette auto-saisine en **Annexe I**.

Néanmoins, malgré ces mesures mises en place, la réglementation concernant les compléments alimentaires reste légère et laxiste contrairement à la réglementation mise en place autour des médicaments. Les études cliniques sont en général inexistantes ou alors de qualité insuffisante. [30]

En effet, une étude clinique est considérée comme étant fiable et de qualité si elle est randomisée (tirage au sort pour créer les deux groupes de l'étude), contrôlée (un groupe reçoit un placebo tandis que l'autre reçoit la substance étudiée) et se base sur des groupes de taille optimale pour l'évaluation des différences entre ceux-ci. Malheureusement, ce n'est que rarement le cas pour les études menées sur les compléments alimentaires, celles-ci nécessitant un investissement considérable.

D. Classification des compléments alimentaires dans la nutrition sportive

Comme nous l'avons déjà vu précédemment, les compléments alimentaires peuvent contenir des glucides, des protéines, des lipides, des minéraux, des vitamines, des plantes, des enzymes, des acides aminés et/ou divers extraits d'aliments.

Dans la nutrition sportive, les compléments peuvent généralement être classés comme des compléments pratiques (tels que les barres énergétiques, les poudres de remplacement de repas, ou encore certaines boissons) conçus pour fournir un moyen pratique de répondre aux besoins caloriques et/ou de gérer l'apport calorique, la prise de poids, la perte de poids et/ou l'amélioration des performances.

Sur la base des critères ci-dessus, les compléments alimentaires sont généralement classés dans les catégories suivantes dans certains pays du monde (notamment par l' AIS⁷ [31] et la SSNS⁸ [32]) :

Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C	Catégorie D
<ul style="list-style-type: none">- Compléments apparemment efficaces- Aident à satisfaire les besoins caloriques- La majorité des études de recherche ont montré leur sécurité sanitaire et leur efficacité	<ul style="list-style-type: none">- Compléments probablement efficaces- Des premières études soutiennent le raisonnement théorique- Nécessitent des recherches supplémentaires pour évaluer la réelle efficacité	<ul style="list-style-type: none">- La théorie de l'utilisation de ces compléments est sensée- Recherches insuffisantes pour soutenir leur utilisation	<ul style="list-style-type: none">- Compléments apparemment inefficaces- Raisonnement scientifique fragile- Les recherches ont montré leur inefficacité- Ou les recherches ont révélé des risques pour la santé

Tableau 4 : Les catégories de compléments alimentaires selon l' AIS et la SSNS

Nous pouvons également évoquer une dernière catégorie : les produits dopants. Nous reviendrons sur ceux-ci ultérieurement dans ce mémoire (*Partie II, II/, E*).

Dans ces mêmes catégories, nous retrouvons généralement les mêmes sous-catégories, en fonction de l'utilisation des compléments, celles-ci sont :

⁷ AIS : Australian Institute of Sport

⁸ SSNS : Swiss Sports Nutrition Society

- Les compléments pour la prise de masse musculaire,
- Les compléments pour la perte de poids,
- Les compléments pour l'amélioration des performances,
- Les compléments à effets physiologiques, aussi appelés compléments médicaux.

E. Différents types de compléments alimentaires et leur impact sur la santé et les performances

En nous basant sur les quatre catégories que nous avons citées dans la partie précédente (A, B, C, D), nous pouvons regrouper ces différents compléments principaux dans le tableau ci-dessous [31] [32] :

Catégories	Prise de masse musculaire	Perte de poids	Amélioration des performances	Effets physiologiques
A	Protéine Whey, Gainers, Créatine, EAA, Barres protéinés	Caféine, Compléments thermogéniques (= brûleurs de graisses), Ephedra	Caféine, Créatine, Boissons énergisantes, Bicarbonate de Sodium, B-alanine,	Fer, Complexe multivitaminé, Vitamine D, Calcium, Zinc, Probiotiques
B	BCAA, HMB	Extraits de thé vert, CLA, L-Carnitine,	EAA, BCAA, HMB, Glycérol, Collagène, Huiles de poisson	Vitamine C
C	Leucine		Tyrosine	Magnésium, Vitamine E, Phosphate
D	Glutamine, Isoflavones, CLA, Tribulus		Glutamine, DMAA, DHEA, Prohormones	

Tableau 5 : Classification des compléments alimentaires selon l' AIS et la SSNS

Le tableau ci-dessus vous présente les compléments alimentaires les plus fréquents, classés selon les quatre catégories que nous avons évoquées.

Cependant, il convient de rappeler que ce n'est pas parce qu'un nutriment ne semble pas avoir d'effet sur la performance et/ou l'adaptation à l'entraînement qu'il ne présente pas de bénéfices potentiels pour la santé des athlètes.

Nous allons désormais voir les différents attributs des principaux compléments inscrits dans le tableau, ce qu'ils apportent au sportif, au niveau de ses performances et de ses apports et besoins journaliers.

Les protéines en poudre & gainers

Commençons par les protéines en poudre (y compris les gainers⁹). C'est l'un des moyens les plus couramment utilisés par les athlètes, de sport de force notamment, afin d'augmenter leur masse musculaire.

Ces protéines en poudre contribuent à l'apport protéique journalier du sportif. En effet, pour augmenter la masse musculaire squelettique, il est crucial d'avoir un apport énergétique adéquat (voir la partie sur les besoins nutritionnels du sportif). Le but de ces compléments est donc de compléter l'apport protéique journalier de l'athlète si celui-ci n'arrive pas à l'atteindre via son alimentation. Les protéines en poudre simples n'ont donc pas besoin d'être prises si l'individu atteint déjà ses besoins par l'alimentation. Le fait de consommer davantage de protéines (que le besoin maximum = 2,5g / kg de poids de corps) ne permettra pas d'augmenter davantage la masse musculaire, ceci pourrait même menacer la santé du sportif (problèmes rénaux).

Par ailleurs, les études ont montré que le simple fait d'ajouter 500 calories supplémentaires par jour au régime alimentaire d'un sportif, et ce, avec un entraînement de sport de force régulier et optimisé, favorise la prise de poids [33]. C'est pourquoi les gainers sont intéressants pour les sportifs souhaitant prendre du poids le plus rapidement possible. Cependant, un régime hypercalorique n'engendre pas uniquement un développement de la masse musculaire, il est également accompagné d'une prise de masse grasse.

⁹ Les gainers sont des protéines en poudre auxquelles sont également ajoutés des glucides dans le but d'augmenter l'apport calorique total.

La créatine

Bien qu'étant l'un des plus controversés, la créatine (et plus précisément la créatine dite « monohydrate ») est sans doute le complément alimentaire le plus efficace dont disposent les athlètes pour augmenter leur masse musculaire et la capacité d'exercice à haute intensité pendant l'entraînement.

De nombreuses études ont montré que la prise régulière de créatine participe à la prise de masse musculaire pendant l'entraînement [34]. Le gain de masse musculaire est associé à une meilleure capacité à réaliser des exercices à haute intensité grâce à une rétention d'eau intramusculaire que provoque la créatine et donc une meilleure adaptation à l'entraînement et une hypertrophie musculaire [35]. Elle réduirait également le risque de blessures pendant l'entraînement.

Bien que des inquiétudes aient été soulevées par le passé (1998-1999) quant à la sécurité et aux effets secondaires possibles de la créatine [36] [37], des études (plus récentes) de sécurité à long terme n'ont rapporté aucun effet secondaire apparent [38].

La dose recommandée (et optimale) de créatine journalière est de 3 à 5mg, la créatine est généralement présentée en poudre et le packaging comprend une cuillère doseuse de 5mg.

La caféine

Les athlètes ont la possibilité de consommer de la caféine pour améliorer leurs performances tout en restant dans les limites de la consommation normale de caféine de la population.

La fourchette de dose journalière pour la caféine est de 3 mg/kg de poids de corps. En respectant ces doses, les sportifs sont moins susceptibles de subir des effets secondaires tels que l'augmentation de la fréquence cardiaque, l'altération/modification du contrôle de la motricité, de l'anxiété ou une hyperexcitation. [39]

Au niveau du moment de prise, il semble exister plusieurs possibilités afin d'améliorer les performances :

- Avant le début de l'exercice,
- Tout au long de l'exercice,
- Vers la fin de l'exercice lorsque la fatigue commence à se faire sentir.

Le moment de prise approprié ou optimal dépend des caractéristiques spécifiques de l'exercice effectué, de l'individu lui-même et de ses préférences.

La consommation excessive de caféine peut être la cause de plusieurs problèmes de santé. La caféine pure ou très concentrée peut être potentiellement mortelle et présente donc un risque aigu pour les consommateurs. C'est pourquoi il est recommandé de respecter les doses indiquées. [39]

Néanmoins, même à de faibles niveaux de consommation, la caféine peut avoir des effets indésirables chez certains individus car tout le monde réagit d'une manière différente à celle-ci. La caféine peut donc affecter la qualité du sommeil, ce qui est évidemment néfaste à la récupération du sportif. La caféine ayant une demi-vie¹⁰ de 5h, il convient de planifier sa prise de caféine en fonction de l'heure de coucher. [39]

Les BCAA¹¹

Les BCAA sont les acides aminés essentiels (dont la leucine, la valine et l'isoleucine), ils sont utilisés pour stimuler la synthèse des protéines musculaires.

Il est suggéré que les BCAA peuvent soutenir la croissance musculaire. De plus, il existe des études indiquant que la prise de BCAA peut aider à la récupération après un exercice qui a endommagé les muscles (en synthétisant justement des protéines musculaires).

De plus, en raison de la concurrence des BCAA avec le tryptophane pour le transport vers le cerveau, la prise de BCAA peut limiter l'entrée du tryptophane dans le cerveau. Ainsi, cela réduirait la fatigue du sportif en réduisant la production de sérotonine dans le cerveau. [40]

¹⁰ Durée après laquelle la moitié de la caféine sera encore dans le sang.

¹¹ BCAA = Branched Chain Amino Acids

La L-Carnitine

La L-carnitine est un dérivé des acides aminés (lysine et méthionine) dans le corps humain mais peut également être apportée par l'alimentation d'origine animale.

Une carence en carnitine est rare, et ce, même chez les végétaliens. La carnitine est stockée dans le cœur et les muscles squelettiques, et joue plusieurs rôles et notamment :

- Prolongation de l'exercice physique à haute intensité (sports collectifs)
- Aide à la récupération pendant des séances de sports de force et/ou de résistance

La dose recommandée est de 1,4 à 3g répartie en 2 prises dans la journée pour une durée minimale de 12 jours, pour espérer avoir des effets. Chaque dose devant être ingérée en même temps que des glucides pour faciliter l'assimilation. [41]

Au niveau des effets indésirables, la L-carnitine peut augmenter les taux plasmatiques de triméthylamine-N-oxyde (TMAO) et cette augmentation de TMAO est elle-même reliée à un risque accru d'évènements cardiovasculaires. Aussi, la consommation de L-carnitine pourrait provoquer de légers symptômes gastro-intestinaux (des cas de nausées et vomissements ayant été rapportés) [42]. Cependant, il n'y a aucune allégation aboutie concernant ces potentiels effets indésirables qui doivent faire l'objet de recherches supplémentaires tout comme pour les bénéfiques.

III. Évolution de la perception des compléments alimentaires au sein de la société des années 1970 à aujourd'hui

A. Évolution de la perception des compléments alimentaires en général

C'est dans les années 1970 que l'histoire des compléments alimentaires débute aux États-Unis, avec notamment un chimiste nommé Pauling. Il proposa un apport parfait de substances nécessaires sous notion de « juste-dose » permettant de soigner des personnes.

L'arrivée des compléments en Europe a été perturbée par la « vache folle » qui a obligé les autorités à appliquer des règles plus strictes pour la gélatine bovine que l'on pouvait retrouver dans certaines gélules. C'est pour donner suite à cet épisode que les premiers décrets ont été publiés en 1996 auxquels se sont ajoutées des directives européennes de plus en plus strictes au fil des décennies [43].

À cette époque, les compléments alimentaires de nutrition sportive étaient perçus comme du dopage auprès de la population générale, et seuls des athlètes de très haut niveaux et les bodybuilders en consommaient.

Les marques/laboratoires et leur marketing ont ensuite utilisé ces nouvelles réglementations à leur avantage. Ainsi, ces réglementations n'ont pas inquiété le consommateur mais l'ont, au contraire, rassuré et apaisé car cela signifiait que ces compléments alimentaires seraient dorénavant davantage contrôlés et donc « sans danger » pour sa santé.

Le déremboursement de certaines spécialités pharmaceutiques ainsi que la montée des médecines alternatives ont également participé à la prolifération des compléments. Cependant, c'est bien là que réside le problème. Les consommateurs ont bien trop longtemps considéré les compléments alimentaires comme des alternatives aux médicaments, et donc leur associaient des vertus thérapeutiques. Or, comme nous l'avons expliqué précédemment, ce n'est pas le cas. Les compléments, comme leur nom l'indique servent à compléter l'alimentation d'un individu en bonne santé générale. C'est là-dessus que la perception a évolué plus récemment, notamment par la démocratisation du sport et l'instruction sur les besoins nutritionnels recommandés pour sa pratique.

Aujourd'hui, les compléments alimentaires sont bien plus acceptés par la société et de plus en plus consommés.

Dans une enquête récente menée par OpinionWay (en 2019) auprès de 1065 français de plus de 18 ans (représentatifs de la population française en termes de critères d'âge, de sexe, de catégories socio-professionnelles et de lieu de résidence), l'évolution de la perception des compléments alimentaires par la population générale française a été observée et analysée. Celle-ci en est sortie positive ; les compléments alimentaires auraient même meilleure réputation que l'homéopathie et les médicaments OTC¹² (médicaments sans ordonnance). [44] Selon les personnes interrogées, les compléments alimentaires permettent de limiter la consommation de médicaments (38%) et sont apparentés à des « solutions naturelles (40%) pour entretenir sa santé (37%) ». [45]

Selon une seconde étude réalisée par le SYNADIET (Syndicat National des Compléments Alimentaires) après le premier confinement de la crise du Covid-19, concernant les tendances de consommation de compléments alimentaires auprès des Français, il a été démontré que plus d'un français sur deux consomme des compléments alimentaires. Ceux-ci sont principalement des jeunes actifs, la majorité en consommant depuis moins d'un an. Ceux-ci en consomment pour leur état de santé général et associent ces compléments à une alimentation équilibrée et à une activité physique régulière. Nous pouvons ainsi remarquer que, même très récemment, la consommation de compléments alimentaires a encore bien augmenté, et plus spécifiquement chez les jeunes actifs. [46]

B. Le cas d'un complément controversé : la créatine

Afin de rendre cette évolution de la perception des compléments alimentaires dans la société plus concrète, je vous propose d'étudier le cas du complément alimentaire le plus controversé dans l'histoire du sport : la créatine.

La découverte de la créatine date de 1832 par un chimiste français, Eugène CHEUVREUL, mais les scientifiques ne se sont intéressés aux propriétés et bénéfiques qu'à partir des années 1970.

Pendant très longtemps, la créatine a eu la réputation de produit dopant. Nous pouvons d'ailleurs prendre l'exemple du footballeur français Zinedine Zidane qui, en 2004 a avoué

¹² OTC = Over The Counter (au-dessus du comptoir)

avoir consommé de la créatine lorsqu'il jouait à la Juventus de Turin (en Italie). Le club avait d'ailleurs été poursuivi pour fraude sportive entre 1994 et 1998 car ses joueurs en consommaient et que celle-ci était interdite à cette époque. [47] À la suite de cette histoire, le grand public avait donc rapidement fait le raccourci entre produit interdit et produit dopant, et donc, avait assimilé la créatine à du dopage.

En 1999, la créatine était encore considérée comme dangereuse pour la santé et était interdite. En 2001 alors que la créatine est officiellement réglementée au niveau de l'Union Européenne comme étant un produit dopant, la France doit se plier à cette réglementation bien que l'ANSES ne soit pas venue aux mêmes conclusions [48].

Malgré cette interdiction et cette classification en produit dopant, certains sportifs commandaient tout de même de la créatine via des sites internet étranger afin d'en consommer (depuis les États-Unis notamment).

Ce n'est qu'en 2007 que l'achat de créatine devient légal en France à la suite de nouvelles études. Néanmoins, dans l'esprit collectif la créatine est restée assimilée au dopage pendant plusieurs années.

Certaines de ces idées sont encore présentes chez quelques personnes tout comme sa possible dangerosité puis qu'en 2013, un homme de 43 ans a signalé une crise d'asthme 30 minutes après un exercice intense et une prise de créatine. Lorsqu'il est arrivé à l'hôpital, il retenait inconsciemment sa respiration. Il avait une éruption cutanée sur tout le corps. Les tests sanguins effectués ont montré une acidose métabolique. Malgré le traitement au salbutamol initié, le patient a évolué vers un état de mort cérébrale. L'autopsie a révélé un œdème pulmonaire sévère avec infiltration d'éosinophiles et de neutrophiles dans le tissu alvéolaire, compatible avec un asthme allergique mortel. C'est le seul cas d'asthme rapporté dans la littérature après prise de créatine. [29]

Néanmoins, l'exercice seul peut entraîner la mort de graves crises d'asthme chez les athlètes, sans même aucune prise créatine. De plus, cet homme avait des antécédents d'asthme allergique. Le réel impact de la créatine n'a donc pas pu réellement être prouvé lors de cet unique incident

La créatine est aujourd'hui autorisée pour la pratique de la totalité des sports, ses bienfaits ayant été prouvés par des études récentes, d'autant plus qu'aucun effet indésirable apparent (à court ou long terme) n'a été détecté. De plus, elle fait partie des compléments alimentaires les plus étudiés. [49] Celle-ci est consommée par de nombreux sportifs, plus

particulièrement dans les sports de combat, la musculation, le CrossFit mais également dans le rugby, le football ou encore la natation.

IV. Le marché des compléments alimentaires

A. La réglementation des compléments alimentaires (communication, marketing)

Rappel des allégations pour les communications à caractère commercial

Tout d'abord, rappelons que tout complément alimentaire doit faire l'objet d'une déclaration auprès de la DGCCRF, celle-ci devant comprendre les allégations nutritionnelles obligatoires à la mise sur le marché. Ces allégations sont strictement réglementées au niveau européen et national, permettant d'assurer la sécurité sanitaire des consommateurs. Le règlement CE n°1924/2006 du Parlement Européen fait d'ailleurs allusion aux communications à caractère commercial. L'étiquetage des compléments alimentaires doit être parfaitement lisibles afin que leurs informations soient conformes à la législation.

Ainsi, tout fabricant, laboratoire ou agence de communication qui souhaite vanter les bénéfices de leur complément alimentaire, se doit de faire appel à une allégation autorisée par ce règlement. Si l'allégation en question n'est pas autorisée, il faudra alors procéder à une demande d'autorisation auprès de l'Union Européenne.

Cette réglementation contraignante autour des allégations nutritionnelles représente un code éthique et est gage de confiance pour le consommateur envers les fabricants, laboratoires, pharmaciens et vendeurs qui délivrent ces compléments.

B. Marketing des compléments alimentaires

Dans un marché très concurrentiel, la communication et le marketing sont des facteurs clés qui permettent de s'imposer et de se différencier. Les marques de compléments alimentaires utilisent donc des outils marketing adaptés à leur stratégie de communication.

L'image et l'identité de marque est essentielle pour faire connaître ses produits et ainsi en développer les ventes. C'est grâce au processus de branding [50] que cette identité de marque se crée. Les éléments qui composent ce processus sont le logo de la marque, le packaging des produits (permettant de reconnaître en un coup d'œil la marque), ainsi que le site web qui en est la vitrine principale.

Par ailleurs, le business model de la vente de compléments alimentaires étant majoritairement en B2C, les outils les plus utilisés sont alors :

- Les descriptifs produits (parfois accompagnés de vidéos produits). Les allégations apportées doivent avoir été justifiées par des études pour la déclaration auprès de la DGCCRF
- Les catalogues interactifs,
- Les avis des consommateurs sur le site internet (afin de créer une communauté),
- Les réseaux sociaux.

À l'ère du digital, le marketing et la communication via les influenceurs sur les réseaux sociaux n'échappent pas aux compléments alimentaires. C'est effectivement l'arme principale utilisée actuellement par la grande majorité des marques de compléments.

Les influenceurs sont la clé de la communication digitale des marques de compléments alimentaires.

Par définition, un influenceur est « un individu qui va par son statut, sa position ou son exposition médiatique peut influencer les comportements de consommation dans un univers donné » [51].

L'influenceur digital (ou social) est régulièrement recherché par les marques de compléments (ou les agences de marketing engagées par celles-ci) en tant que partenaire. L'influenceur est considéré comme un réel concurrent des médias publicitaires et marketing, tant les volumes d'audience mobilisés sont conséquents. Néanmoins, le nombre d'abonnés de l'influenceur ne reflète pas forcément le taux d'engagement. Pour mesurer la capacité d'influence, les interactions sur les publications de l'influenceur et sa proximité avec les abonnés sont les facteurs à prendre en considération. Évidemment, un influenceur sera généralement sélectionné par rapport à son domaine d'activité.

Ainsi dans le domaine des compléments alimentaires en nutrition sportive, les influenceurs sont des sportifs professionnels ou réguliers ayant une communauté (plus ou moins importante) engagée. Ceci peut être d'autant plus pertinent pour un laboratoire qui souhaite cibler une population spécifique (comme les sportifs) ou rajeunir son public cible.

Les influenceurs sont considérés comme de réels leaders d'opinion dont la population suit l'actualité, les conseils et les recommandations. Les marques qui font le plus appel aux influenceurs étant les boutiques de nutrition sportive en ligne.

Néanmoins, dans un souci de crédibilité de la marque/du laboratoire, la communication de ces influenceurs se doit d'être éthique afin de ne pas l'entacher.

Les règles à respecter sont donc les suivantes [52] :

- Choisir ses influenceurs en fonction de sa proximité avec son audience ainsi que l'engagement de celle-ci et la richesse des interactions influenceur/*followers*.
- Cadrer la collaboration, c'est à dire donner des instructions l'influenceur sur le discours à tenir tout en laissant place à son imagination et sa personnalité pour l'adapter à son public. Il est particulièrement crucial d'instruire l'influenceur sur les allégations nutritionnelles dont il peut et ne peut pas faire état dans le respect de la législation. En effet, toutes les formulations du type « Tel complément vous fera perdre 2kg par semaine » ne peuvent être communiquées par l'influenceur car le règlement CE n°1924/2006 s'y oppose strictement.
- Rappeler les mentions légales à l'influenceur engagé, celui-ci doit en effet mentionner dans ses publications/annonces ou ses vidéos que leur message est de nature publicitaire/commerciale. Le cas échéant, l'influenceur peut être poursuivi pour pratique commerciale trompeuse, ce qui serait nocif pour l'image de la marque (ou du laboratoire).

Dans le cas des compléments alimentaires, c'est souvent le sponsorship qui est également utilisé auprès d'influenceurs, celui-ci consiste à fournir au sportif une certaine quantité de produits de la marque, pour que l'influenceur en fasse la publicité (majoritairement sur son compte Instagram ou sa chaîne YouTube, étant les deux plateformes les plus utilisées dans ce contexte). De plus, l'influenceur dispose généralement d'un code promotionnel nominatif dont il pourra faire profiter ses abonnés. Selon les contrats établis, il est possible que la rémunération varie en fonction du taux d'utilisation du code promotionnel ; ainsi plus le nombre de consommateurs utilisant le code promotionnel sera élevé, plus l'influenceur sera rémunéré.

C. Les différents canaux de distribution

Initialement vendus uniquement en pharmacies et parapharmacies, les compléments alimentaires ont évolué tout au long des années et leur palette de canaux de distribution s'est élargie, et plus particulièrement pour les compléments alimentaires de la nutrition sportive.

En effet, il est désormais possible d'acheter ses compléments alimentaires :

- En pharmacies et parapharmacies,
- En boutiques spécialisées dans la nutrition sportive,
- Dans les magasins de sport (tels que décathlon, intersport, gosport, etc.),
- Sur internet (myprotein, prozis, nutrimuscle, etc.),
- Dans les salles de sport,
- En grandes surfaces.

D. Le marché des compléments alimentaires dans la nutrition sportive et ses tendances actuelles

La démocratisation de l'activité physique, l'alimentation saine ainsi que les tendances telles que le bio et les régimes alimentaires spécifiques ont fortement contribué au gain de popularité de la nutrition sportive et des compléments alimentaires qui lui sont associés.

Le marché mondial des compléments alimentaires représente un secteur en forte croissance, celui de la nutrition sportive avoisinait les 34,8 Milliards de dollars en 2020 avec un CAGR estimé de 5,4% de 2021 à 2030 (et donc un potentiel de 67,9 Milliards de dollars en 2030). [53]

L'Amérique du Nord et l'Europe sont les acteurs principaux de ce marché, représentant respectivement 37 et 35% de celui-ci, suivi de près par l'Asie-Pacifique avec 20%.

En Europe, les 2/3 du marché sont occupés par la France, l'Allemagne, l'Italie ainsi que le Royaume-Uni. [54]

En France, il y a 10 millions de consommateurs de compléments alimentaires (généralistes, pas uniquement sportifs) et 90% d'entre eux se disent satisfaits de leur consommation. 52% des produits sont vendus en pharmacie contre 48% dans la distribution (magasins, internet, etc.). [52]

De nos jours, nous ne parlons plus d'objectif de minceur comme ça a pu être le cas par le passé, mais davantage d'un mode de vie, un « *lifestyle* ». Le sport est de plus en plus présent dans la vie de la population générale, et plus particulièrement chez les 18-30 ans. Il est le symbole du bien-être et se place au centre de leurs préoccupations.

Ainsi, une nutrition optimale répondant à leurs besoins est cruciale pour eux, et l'utilisation de compléments alimentaires est un moyen d'y parvenir. Bien qu'étant un marché de niche initialement réservé à une population spécifique que sont les bodybuilders et les athlètes de haut niveau, il s'est ainsi grandement démocratisé lors des dernières années.

Les profils de consommateurs qui se dégagent actuellement sont :

- Les individus actifs, pratiquant du sport entre 3 et 7 fois par semaine, afin de compléter leur alimentation (atteindre les besoins nutritionnels), et atteindre leurs objectifs (perte de poids, gain de masse musculaire, augmentation des performances, etc.).
- Les consommateurs dits « tendances », ceux-ci ne pratiquent pas forcément de sport particulier mais « surfent sur la vague » des produits à la mode tels que les protéines en poudre. Ils sont généralement influencés par les réseaux sociaux, les produits *clean labels* et les ingrédients bruts.
- Les jeunes adolescents actifs, qui se tournent de plus en plus vite vers l'activité physique et la nutrition sportive.
- Les individus utilisant les produits de nutrition sportive dans un but de minceur.

Les canaux de distribution qui prennent de plus en plus de place dans le marché sont les boutiques en ligne telles que MyProtein, Prozis, Nutrimuscle, etc. Ces marques utilisent principalement les réseaux sociaux (plus spécifiquement Instagram, renforcé par les sponsorships d'influenceurs fitness), ce qui a définitivement un impact positif sur leurs parts de marché.

Les tendances principales du marché de la nutrition sportive sont donc [55] :

- Les produits durables et éthiques (présence de clean labels et de certifications), il est essentiel que les marques s'engagent dans la traçabilité de leurs produits et l'environnement. Dans la même idée de labels, le consommateur sera rassuré quant à la présence de labels anti-dopage tels que « *Sport Protect* » et l'adhésion des marques à la norme anti-dopage NF V94-001,
- L'importance du goût des produits. En effet, le consommateur est de plus en plus exigeant quant aux gout des compléments alimentaires et ne fait pas de compromis entre performance et plaisir,
- L'information simple et compréhensible. Les consommateurs aiment les belles descriptions produits (sur les sites internet, réseaux sociaux, catalogues produits en magasins) accompagnées des allégations nutritionnelles réelles des produits qu'ils achètent et consomment,
- Les formats nomades, à emporter partout, telles que les boissons protéinées et/ou énergisantes prêtes à l'emploi, dans un souci de gain de temps et pour le côté « *lifestyle* » (c'est d'ailleurs pour cette tendance que la marque Danone, entre autres, a créé une nouvelle gamme : HIPRO, composée de boissons et yaourts protéinés).

Vous trouverez ci-dessous la segmentation des différents types de compléments alimentaires dans la nutrition sportive dans le marché actuel et les prévisions d'ici 2030 :

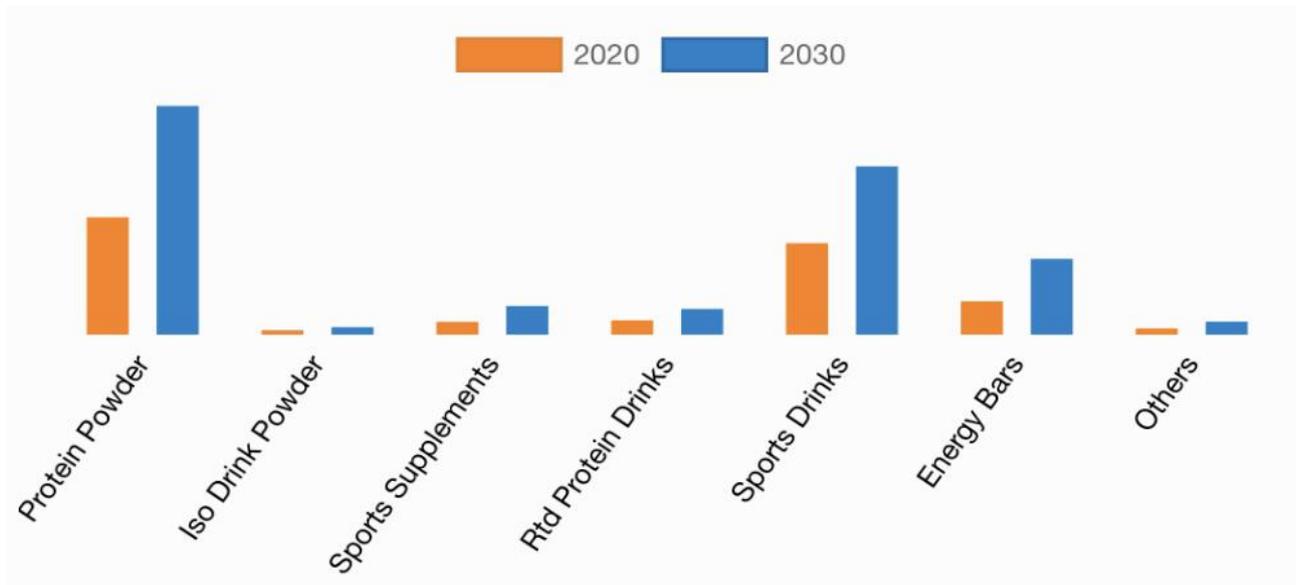


Figure 4 : Segmentation du marché des compléments alimentaires en nutrition sportive [53]

Le marché de la nutrition sportive est souple et peut se permettre d'intégrer de nouveaux segments. Nous pouvons remarquer que certaines marques qui ne faisaient initialement pas de nutrition sportive ont étendu leur gamme (ou en ont créé une nouvelle) afin de pénétrer ce marché en fort développement. [56]

Conclusion intermédiaire

La prise de compléments alimentaires est donc particulièrement répandue chez les sportifs. Celle-ci participe à l'atteinte de leurs besoins caloriques qui sont bien supérieurs aux individus ne pratiquant pas/peu d'activité physique régulière, le métabolisme à l'effort demandant davantage d'apports en macronutriments (glucides, lipides, protéines) par rapport au métabolisme basal.

Bien qu'étant principalement régulés au niveau européen, les compléments alimentaires dans la nutrition sportive ne possèdent pas de classification officielle européenne ; chose pourtant observable dans d'autres pays du monde tels que les Etats-Unis, l'Australie ou encore la Suisse. Ceci n'empêche en rien leur popularité auprès des jeunes sportifs notamment, qui sont de plus en plus nombreux à en consommer, parfois sans même en connaître les réels effets ni les conséquences que ces produits pourraient avoir sur leur santé. De plus, peu d'études officielles permettent de juger de la réelle efficacité ou de la sécurité sanitaire des compléments et les nombreux canaux de distribution existants ne participent pas forcément à la bonne information du consommateur. Il serait donc pertinent de s'intéresser davantage aux habitudes de consommation de ces sportifs, la perception qu'ils ont de ces compléments ainsi que les effets indésirables qu'ils ont pu rencontrer à la suite de la prise de ces produits.

PARTIE II : ÉTUDE SUR LES HABITUDES DE CONSOMMATION DE COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES CHEZ LES SPORTIFS - CONTEXTE, MÉTHODOLOGIE ET ANALYSE DE L'ÉTUDE

Le marché des compléments alimentaires est un marché en plein essor représentant 34,8 milliards de dollars en 2020, qui connaît une croissance rapide depuis les dernières années, notamment en ce qui concerne la nutrition sportive et ses compléments qui deviennent de plus en plus populaires auprès des sportifs.

Également, les Français sont de plus en plus nombreux à rechercher des solutions pour améliorer leur santé, leur bien-être ainsi que leurs performances, et cela à tout âge.

Cependant, malgré cette tendance évidente croissante, peu d'études ont analysé le comportement de la communauté sportive française, ses habitudes de consommation en compléments alimentaires ainsi que leurs effets sur la santé et les performances.

I. Contexte & méthodologie

A. Contexte/objet de l'étude

J'ai choisi ce sujet de mémoire étant moi-même pratiquant de musculation depuis plusieurs années et consommateur de compléments alimentaires, tout comme la plupart de mes amis et connaissances faisant partie de ce milieu. De plus, du fait des nombreuses controverses existantes à ce sujet ainsi que l'image négative que les compléments ont parfois auprès de la population, je trouvais intéressant de me renseigner sur leur réel impact sur la santé et leur intérêt dans la pratique sportive.

Dans le cadre de ce mémoire, l'étude terrain réalisée a pour but de connaître l'approche réelle qu'ont les sportifs sur les compléments alimentaires et donc leurs habitudes de consommation, l'objectif recherché, l'impact sur leur santé et leur activité physique elle-même.

Cette étude permettra ainsi de répondre à la problématique : **Quels sont les enjeux sanitaires qu'engendrent les compléments alimentaires sur les sportifs dans leur quête perpétuelle de performance ?**

Nous pourrions alors traiter les sous-questions suivantes afin d'en préciser la réponse :

- Quelle est la proportion de sportifs consommant des compléments alimentaires ?

- Quelles raisons les poussent à en consommer ? Quelles sont leurs attentes et besoins ?
- Quels canaux de distribution privilégient-ils ?
- Comment se renseignent-ils sur les compléments alimentaires ?
- En quoi ces compléments leur permettent-ils d'améliorer leurs performances ?
- Quels en sont les effets (bénéfiques ou néfastes) sur la santé ?

À la suite de cette étude nous aurons la capacité de proposer des recommandations quant aux modalités de consommation des compléments alimentaires par les sportifs.

B. Choix de la méthodologie, du type d'étude

Pour la conduite de cette étude, deux types d'études ont été sélectionnés :

- Une étude quantitative
- Une étude qualitative

L'étude quantitative est une étude qui permet de collecter des données afin d'en extraire des opinions ou des comportements en quantité. Celles-ci pourront ainsi être mesurées statistiquement par la suite afin d'en tirer des conclusions.

La quantification d'un phénomène donne l'opportunité de prouver des faits ou de les démentir.

Généralement, les résultats chiffrés peuvent être représentés dans des tableaux, voire des graphiques pour permettre une meilleure analyse.

Nous avons ici fait le choix d'incorporer une étude qualitative en complément de l'étude quantitative afin d'approfondir le sujet avec des professionnels en plus des données récoltées sur la population générale de sportifs. Elle vient ainsi préciser le propos, mettant en exergue les connaissances et expériences des personnes interrogées.

L'étude qualitative consiste elle à analyser des sentiments, des attitudes et motivations [57] afin d'en développer des concepts.

Ici, l'objectif n'est pas d'obtenir un nombre important de données mais de comprendre en profondeur. C'est une méthode de recherche qui se base sur des expériences et des interprétations.

L'entretien est le moyen le plus fréquent d'obtention de données verbales, il en existe quatre types [57] :

- L'entretien directif,
- L'entretien semi-directif/long,
- L'entretien libre (récit de vie),
- L'entretien de groupe.

Dans le cadre de notre étude, c'est l'entretien semi-directif qui a été préféré. En effet, ce dernier permet à la personne interviewée de répondre aux questions de l'étude tout en s'exprimant librement. Le but de ces entretiens est ici de compléter les résultats obtenus avec notre étude qualitative afin d'en approfondir certains aspects à l'aide d'avis de professionnels (comme nous le verrons dans la partie correspondant à la population étudiée).

C. Outils utilisés

a) Questionnaire : outil pour l'étude quantitative

Afin de mener une étude quantitative, les enquêteurs doivent sélectionner avec soin l'échantillon représentatif de la population de recherche. La représentativité obtenue rend alors les résultats pertinents.

Il existe deux outils principaux pour la conduite d'une étude quantitative :

- Le questionnaire (QCM, choix multiples, choix simples)
- Le sondage (réponses oui/non)

Les chercheurs doivent alors choisir l'outil le plus adapté aux informations qu'ils souhaitent obtenir.

Dans notre cas, l'outil que nous avons privilégié est le questionnaire, cette méthode permettant de laisser davantage de liberté aux sportifs dans leurs réponses, ce qui nous

informera davantage sur leurs attentes, leurs besoins et leur perception des compléments alimentaires. Les questions peuvent être ouvertes ou fermées et les réponses qui en découlent seront examinées de manière statistique, de façon à être comparées entre elles afin d'en tirer des conclusions.

Échantillonnage

Avant même de débiter une étude quantitative, il est nécessaire de récolter quelques informations personnelles sur la personne interrogée. En effet, connaître l'âge et le sexe des individus assure la représentativité de l'échantillon, indispensable à la bonne analyse des résultats obtenus.

b) Guide d'entretien : outil pour l'étude qualitative

L'outil qui a été utilisé pour la conduite de l'étude qualitative est le guide d'entretien. Celui-ci est le fil conducteur des divers entretiens réalisés, nous pouvons ainsi recueillir des données relatives à différentes questions pouvant se compléter entre elle, converger ou diverger. Évidemment, ce guide n'est qu'une base, chaque entretien est différent, l'important est de rebondir sur les réponses des personnes interrogées tout en les orientant vers les informations recherchées. Vous pouvez retrouver ce guide en **Annexe II**.

D. Population étudiée

Pour cette étude, nous avons jugé intéressant d'interroger :

- D'une part, les sportifs, de tous niveaux, consommant des compléments alimentaires (étude quantitative)
- D'autre part, des professionnels du sport et de la nutrition sportive afin de profiter de leurs expériences et connaissances relatives aux compléments alimentaires en termes de mode de consommation (personnel et de la population générale), des aprioris existants, de l'intérêt de la prise de ces produits, de leurs effets indésirables potentiels, etc. (étude qualitative)

E. Méthodes de recueil de données

Ainsi, le questionnaire Google Forms que nous avons réalisé a permis de recueillir 150 réponses auprès de sportifs consommateurs de compléments alimentaires.

De plus, trois entretiens semi-directifs ont été réalisés pour renforcer ces réponses :

Professionnel	Fonction	Durée de l'entretien
Lévi LAMA	Coach sportif	53 minutes
Jade HÉNOT	Sportive professionnelle, IFBB Bikini Athlete, IFBB European Championships 2022 Bikini Winner	32 minutes
Anton THOMAS	Ingénieur en nutrition sportive / Coach sportif	34 minutes

Tableau 6 : Professionnels interrogés lors des entretiens

Ces professionnels du sport ou de la nutrition sportive ont été sélectionnés de manière ciblée au vu de leurs rapports avec les compléments alimentaires. Concernant la prise de contact, ceux-ci ont été approchés par le biais des réseaux sociaux, après avoir démarché des amis pour l'obtention de leurs contacts.

Un de ces entretiens a eu lieu en face à face, tandis que les deux autres ont été réalisés en visioconférence par souci de disponibilité. Lors de ces entretiens, le sujet et le contexte du mémoire ont été introduits puis l'objectif de l'étude a été rappelé au même titre que l'intérêt des témoignages individuels de ces professionnels. (Vous retrouverez l'entretien avec Mme Jade HÉNOT retranscrit en **Annexe III.**)

II. Résultats de l'analyse des données

Le but de cette étude est donc de comprendre davantage les raisons qui poussent les sportifs à consommer des compléments alimentaires afin d'en préciser leur utilisation, leurs effets bénéfiques à la santé (et au bien-être) ainsi que les effets indésirables potentiels et la perception générale de ces produits.

Les résultats relatifs au questionnaire sont bien représentatifs de la population générale puisque l'on retrouve 51,4% de femmes et 48,6% d'hommes (contre 51,6% de femmes et 48,4% d'hommes en France selon l'INSEE [58]) ainsi que de la population de sportifs en France (52% de femmes et 48% d'hommes selon l'INJEP [59]).

Nous allons donc procéder à l'analyse de ces résultats afin de répondre aux interrogations ci-dessus. Ces résultats ont été représentés sous forme de graphiques afin d'être analysés plus facilement, vous retrouverez d'ailleurs une partie de ces graphiques ultérieurement, lors de leur analyse. Les entretiens semi-directifs apporteront des précisions ainsi que des informations supplémentaires concernant les différents points abordés.

A. Qui sont les sportifs interrogés : sport pratiqué, mode de vie

Les sportifs ayant participé à l'étude pratiquent majoritairement des sports tels que :

- La musculation, le CrossFit, le Fitness (81,3%),
- La course à pied (28,4%),
- Les sports de combat (10,4%).

S'en suivent ensuite le cyclisme (8,2%), le football (6%) et la natation (6%).

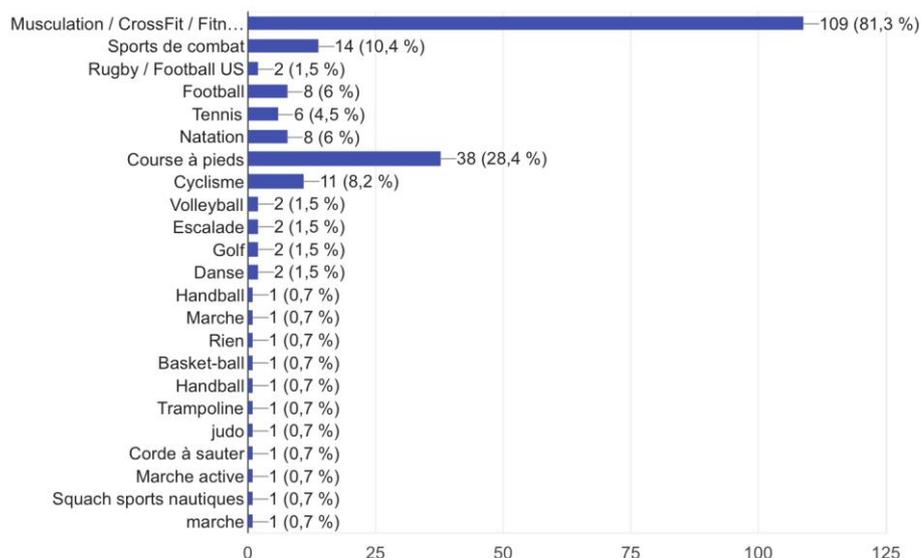


Figure 5 : Graphique de la répartition de sportifs par discipline

Parmi ces sportifs, nous remarquons alors que la majorité pratiquent une activité physique à un rythme important (4 à 7 fois par semaine), 35,8% en pratiquent 2 à 3 fois par semaine tandis que seulement 16,4% n'en font qu'une fois par semaine. Les sportifs interrogés sont donc de jeunes actifs puisque la tranche d'âge majoritaire est de 18 à 30 ans (81,7%).

Dans le cadre de cette pratique intensive, et dans un souci d'apporter à l'organisme l'énergie dont il a besoin, il est nécessaire pour le sportif de consommer la quantité adaptée de calories en répartissant de manière optimale ses macronutriments (glucides, lipides, protéines). Cependant, les besoins caloriques quotidiens des sportifs étant parfois très élevés (> 3000 kcal), il peut être compliqué pour ceux-ci de manger une quantité aussi importante d'aliments en 2 repas (déjeuner, dîner). C'est pourquoi la plupart des sportifs répartissent leur apport calorique sur 3 à 4 repas par jour (71,1%).

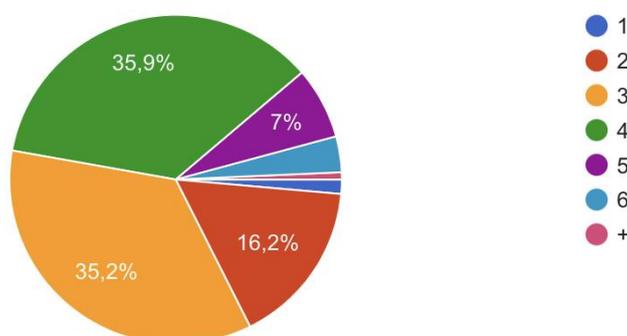


Figure 6 : Graphique de la répartition des sportifs selon leur nombre de repas journaliers

Ces derniers font également attention à la qualité de l'alimentation qu'ils consomment. Celle-ci est au centre de leur préoccupation : 84,5% d'entre eux révèlent avoir une alimentation (plus ou moins) saine, équilibrée et complète.

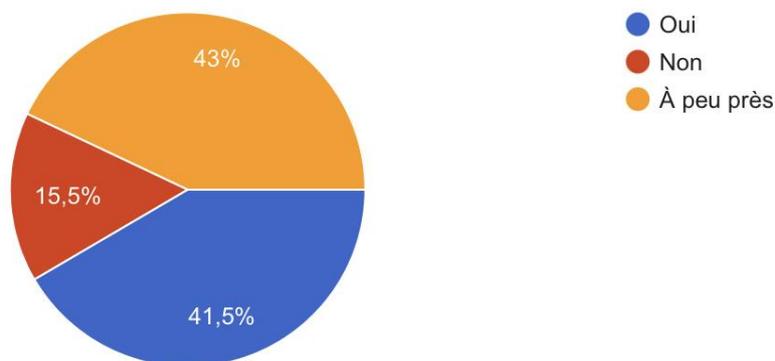


Figure 7 : Graphique de la répartition des sportifs selon la qualité de leur alimentation

De plus, nous retrouvons dans ces résultats l'importance d'un bon sommeil réparateur pour que le corps du sportif récupère totalement puisque 95,8% indiquent dormir plus de 5 heures par nuit (dont 78,9% de 5 à 8 heures par nuit).

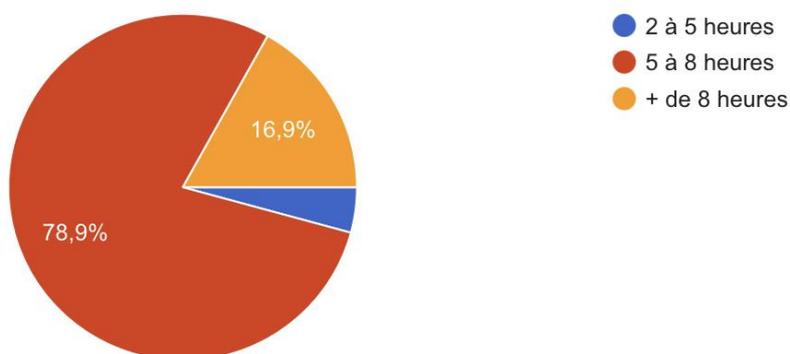


Figure 8 : Graphique de la répartition des sportifs selon leur temps de sommeil

Effectivement, un rythme de sommeil régulier agit de manière positive sur le sportif en lui permettant d'augmenter son énergie, ses performances et sa vigilance, en limitant ainsi le risque de blessures. C'est pendant la nuit que les muscles se forment, la peau se répare, les tissus se régénèrent, les os se renouvellent et que les toxines s'éliminent. [60]

Nous pouvons aussi être amené à nous demander si ce n'est pas le sport qui agit sur un bon sommeil ? En effet, bien que le sommeil ait de nombreux bienfaits sur la santé du sportif et ses performances, le sport, lui aussi, influe sur le sommeil.

Néanmoins, la pratique sportive peut agir de deux manières différentes sur l'organisme :

- Si elle est régulière, c'est à dire de 3 à 4 fois par semaine, celle-ci contribue à un sommeil de meilleure qualité, plus profond et réparateur [61].
- Si elle est irrégulière, ou intervient trop tard dans la soirée, cela peut avoir des conséquences néfastes sur l'endormissement car elle augmente significativement le rythme cardiaque. L'état « d'excitation » que peut provoquer le sport nuit alors à la bonne récupération du sportif.

Conclusion

Ainsi, la majorité des sportifs interrogés sont de jeunes actifs qui pratiquent des sports de force (81,3%) et d'endurance (36,6%). Ils portent une attention particulière à la qualité de leur sommeil ainsi que de leur alimentation (tant au niveau de sa qualité que de sa répartition tout au long de la journée).

B. Habitudes et modes de consommation des compléments alimentaires chez les sportifs

Parmi la population de sportifs interrogée, 83% consomment ou ont déjà consommé des compléments alimentaires. Ceci renforce l'idée de la démocratisation de la prise de ces produits ainsi que la croissance importante du marché des compléments.



Figure 9 : Graphique de la répartition des sportifs selon leur consommation de compléments alimentaires

Il est vrai que les sportifs consomment de plus en plus de compléments alimentaires et ce, dès le début d'une pratique sportive. Lévi LAMA, coach sportif, a d'ailleurs insisté sur le fait que de nombreux sportifs débutants qu'il entraîne commencent à prendre des compléments

dès qu'ils décident de se mettre au sport, sans forcément s'intéresser en premier lieu à leur alimentation et leur entraînement. Pour lui, il est pourtant crucial de faire en sorte d'avoir une alimentation complète et un entraînement optimal avant de consommer des compléments. Cette association sport/compléments est d'autant plus importante dans les sports de force (muscultation, CrossFit, fitness) que dans les sports d'endurance. Ceci s'explique, en partie, par la communication exercée par les marques en ligne, et plus spécifiquement sur les réseaux sociaux, mais nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

De plus, la prise de compléments devient « indispensable » lorsque le niveau de pratique devient élevé. C'est pourquoi la plupart des sportifs professionnels en muscultation consomment des compléments, le corps n'est pas fait pour endurer autant de tension musculaire et articulaire. L'utilisation de compléments contribue ainsi et surtout à la protection de l'organisme (des tendons, des articulations), à la prévention d'éventuelles blessures et à l'apport adéquat d'énergie.

Ce sur quoi M. Lévi LAMA et Mme Jade HÉNOT s'accordent entièrement :

« Le corps n'est pas fait pour soulever des charges énormes ; même si l'on se renforce, les articulations souffrent, les tendons souffrent et le corps ne peut supporter ça pendant des années. Le but de l'utilisation des compléments est donc de prévenir des blessures {...}. L'alimentation et les compléments sont indispensables pour protéger le corps par rapport à ce qu'on lui inflige » Lévi LAMA

« Le corps est tellement soumis à l'entraînement, au cardio, on atteint forcément un niveau de fatigue plus extrême parce que l'on mange moins, donc on récupère moins bien, on fatigue plus vite avec le cardio. Moins d'énergie, moins de concentration, plus de carences qui se font aussi parce que le corps est sous-alimenté. Donc je pense qu'à ce niveau-là c'est quand même mieux d'utiliser des compléments pour avoir quelque chose de plus sain pour le corps et arriver au mieux à récupérer. On a vraiment une fonction de prévention et de protection du corps. » Jade HENOT

Cette consommation de compléments adaptée au niveau de pratique peut également expliquer pourquoi une telle proportion de sportifs interrogés prennent des compléments, puisque ceux-ci ont un rythme important, s'entraînant pour la majorité 4 à 7 fois par semaine (47,8%).

Les compléments les plus consommés et les effets recherchés

Concernant les différents types de compléments alimentaires consommés par les sportifs, on retrouve, sans grande surprise (vis à vis de la revue de la littérature) et, en tête de liste :

- Les protéines en poudre (61,8%)
- Les vitamines (64,2%)
- Les BCAA (36,6%)
- Les oméga 3-6-9 (35%)
- La créatine (32,5%)
- Préworkout / Boosters (26,8%)
- Collagène (19,5%)
- Burners & L-Carnitine (12,2%)

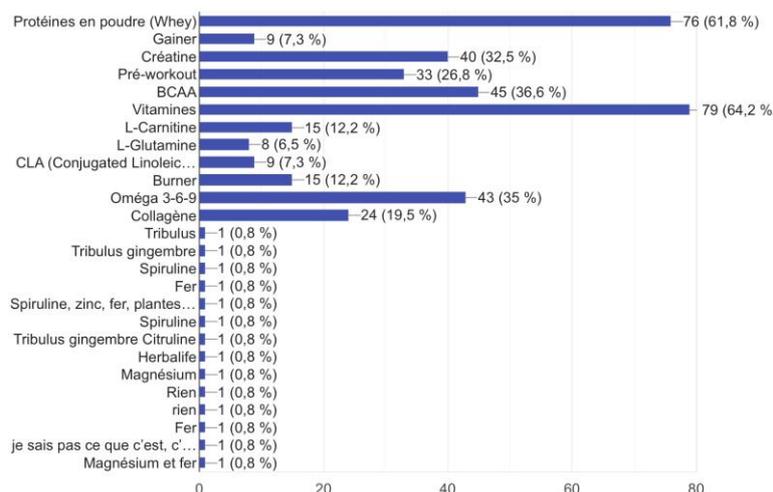


Figure 10 : Graphique de la répartition des compléments alimentaires consommés par les sportifs

Nous pouvons alors en déduire que les sportifs recherchent principalement à compléter leurs apports nutritionnels journaliers (notamment en protéines), à protéger l'organisme (oméga 3, collagène, vitamines), mais également la performance (préworkout/boosters, créatine), la perte de masse grasse (burners, L-Carnitine) et une meilleure récupération (BCAA).

Effets recherchés

Cette analyse des types de compléments consommés et leur utilité pour le corps humain coïncident avec les effets que disent rechercher les sportifs interrogés, comme vous pouvez le voir ci-dessous avec ce graphique reprenant les effets principaux attendus par les sportifs lors de la prise de ces produits.

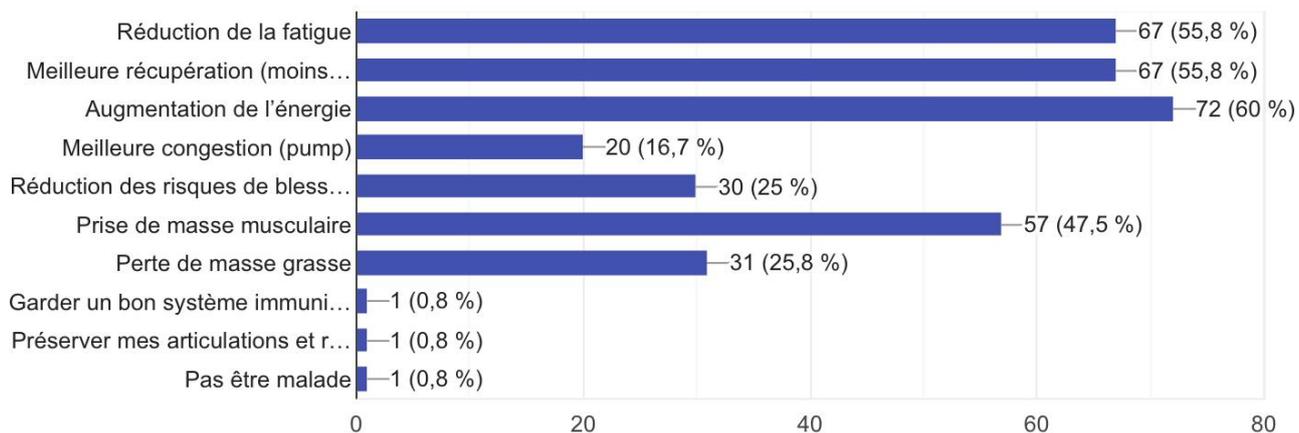


Figure 11 : Graphique des effets attendus par les sportifs lors de la consommation de compléments

Effectivement, l'augmentation de l'énergie (et donc des performances) arrive en tête accompagnée de la réduction de la fatigue et d'une meilleure récupération.

Influence du marketing et des réseaux sociaux

Nous remarquons que la plupart des individus ont été amenés à consommer des compléments, dans un premier temps en se renseignant par eux-mêmes (54,2%), ou par l'intermédiaire des conseils d'un proche/coéquipier.

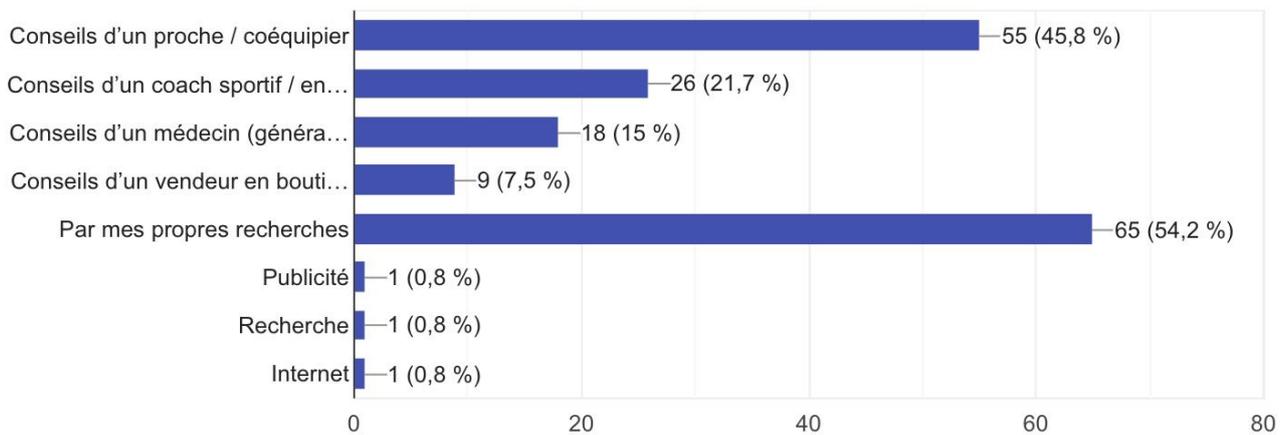


Figure 12 : Graphique des facteurs ayant influencé les sportifs dans leur prise de compléments

Comme pour la plupart des informations que nous recherchons, nous nous tournons vers la plus grande source d'informations disponible et accessible à tous : Internet.

Les compléments alimentaires n'échappent pas à cette règle. De nombreuses informations (plus ou moins fiables) concernant les compléments se trouvent sur le web. Néanmoins, force est de constater que ce qui influence le plus les consommateurs/sportifs sont les réseaux sociaux, et plus particulièrement, dans le cas des compléments : Instagram.

De nombreux sportifs (débutants) se basent sur les athlètes qu'ils suivent sur les réseaux sociaux. Ceux-ci jouent alors le rôle d'influenceur tant ils orientent la consommation de leur audience (abonnés). Ils poussent les gens à s'inspirer de ce qu'ils consomment, sans forcément se renseigner sur ces produits en amont ni même parfois les effets qu'ils procurent.

La musculation / le fitness étant un sport basé sur l'image, « un athlète qui consomme telle marque, tel produit, va influencer ses abonnés à utiliser ces mêmes produits » (selon Anton THOMAS, ingénieur en nutrition). D'autant plus que ceux-ci disposent généralement d'un code promotionnel qu'ils mettent à disposition de leurs abonnés, ce qui fait évidemment vendre davantage.

Aussi, il existe un véritable effet marketing de certains compléments tels que les BCAA (exemple cité par Jade HÉNOT, sportive professionnelle) qui ont été fortement mises en avant par les marques de compléments via leurs sites internet et les réseaux sociaux. Pourtant, en se renseignant bien, la chaîne d'acides aminés des BCAA peut facilement être retrouvée dans l'alimentation, ce complément n'est donc pas nécessaire selon Jade. Le marketing de ce produit lui a créé sa popularité, ce n'est donc pas un hasard si c'est l'un des compléments les plus consommés ici-même.

Il convient alors de rappeler que « le sportif doit avoir un BESOIN, une UTILITÉ dans la consommation de compléments, il ne faut pas que celle-ci soit automatique » (Lévi LAMA, coach sportif) et qu'il doit se renseigner au préalable sur les effets de chaque complément (si ceux-ci peuvent être retrouvés dans une alimentation complète « classique ») ainsi que leurs contre-indications relatives.

Canaux de distribution

C'est donc dans la même logique que le canal de distribution favorisé par les consommateurs soit internet, les marques de compléments misant la quasi-totalité de leur stratégie de communication sur ce réseau. C'est également un gage de facilité pour les consommateurs, étant majoritairement jeunes (18-30ans), cette catégorie d'âge, représentant 81,7% de la population étudiée, commande principalement sur internet, quel que soit le type de produits (prêt-à-porter, produits de beauté, denrées alimentaires, etc.). D'autant plus qu'il est dorénavant possible de commander directement depuis les réseaux sociaux, grâce à ce que les marques mettent en place, et une étude a d'ailleurs démontré que 38% des 18-34 ans ont déjà procédé à l'achat d'un produit via un réseau social [62]. Les sites internet les plus souvent cités dans notre étude sont d'ailleurs : Prozis et MyProtein, deux marques très présentes sur les réseaux sociaux, faisant appel à des influenceurs/ambassadeurs et distribuant des codes promotionnels tout au long de l'année.

Les pharmacies et parapharmacies restent favorisées également par les consommateurs, se plaçant en deuxième position. Celles-ci disposent en effet d'une légitimité supplémentaire face aux sites internet car elles permettent notamment d'obtenir l'avis d'un professionnel de

santé. Nous pouvons supposer que ce canal est principalement utilisé pour l'achat de vitamines, collagène, produits à base de plantes et des solutions énergisantes.

À l'instar des pharmacies, les boutiques spécialisées en nutrition sportive possèdent l'avantage de recevoir les conseils d'un expert/spécialiste du milieu et ainsi d'orienter de la meilleure des manières les sportifs dans leur quête de compléments alimentaires. C'est assez logiquement qu'elles suivent de près les pharmacies au classement, avec 30,3% des consommateurs qui privilégient ce canal de distribution.

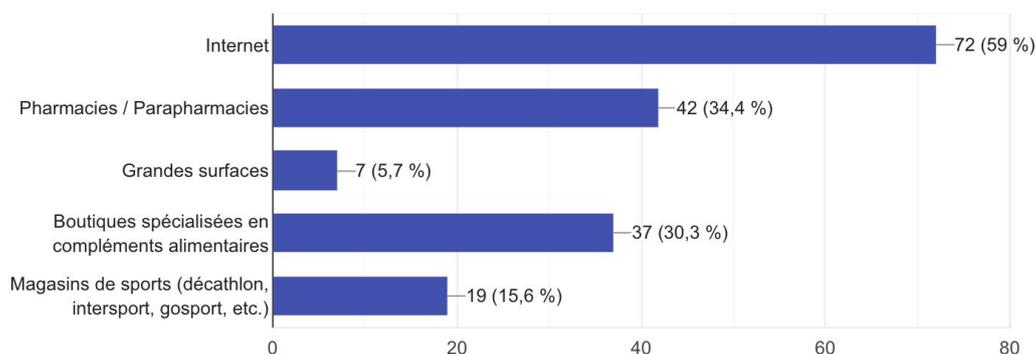


Figure 13 : Graphique de la répartition des canaux de distribution privilégiés

Le conseil est essentiel lors de l'achat de compléments, le consommateur se doit d'être parfaitement renseigné sur l'utilité des produits, leur posologie, le mode d'administration, les contre-indications, etc.

Conclusion

La majorité des sportifs de force consomment donc des compléments et leur consommation est le fruit de plusieurs facteurs : l'influence des réseaux sociaux, leur besoin de compléter leur apports nutritionnels, l'amélioration de leurs performances, la prise de masse musculaire, la perte de masse grasse, etc.

Ils ne disposent pas de réels conseils lors du choix de leurs compléments, ils se renseignent généralement d'eux-mêmes et commandent ces produits sur internet.

C. Intérêt des compléments alimentaires pour les régimes particuliers : exemple du régime végétarien

Bien que la population étudiée consomme en grande majorité (80,7%) des compléments dans le but d'atteindre les apports nutritionnels journaliers, notamment en termes de macronutriments ; 22,7% déclarent tout de même prendre des compléments dans le but d'apporter des nutriments ne pouvant leur être apportés par leur régime alimentaire.

C'est justement le cas du régime végétarien qui nécessite des apports nutritionnels supplémentaires.

De plus en plus de sportifs privilégient des sources telles que les légumes, légumineuses et graines pour leurs apports en macronutriments. Ce sont les végétariens, végétaliens et végans. Ici, nous nous intéressons plus particulièrement au cas des végétariens, ceux-ci pouvant aussi consommer des produits laitiers et des œufs.

La différence principale entre les régimes alimentaires omnivores et végétariens est l'apport en protéines puisque la plupart des sportifs ayant une alimentation complète et saine atteignent leurs objectifs en termes d'apports glucidiques et lipidiques à partir d'aliments végétaux tels que les céréales, les légumes, les noix, les fruits et les huiles.

Bien que certains aliments végétaux apportent une certaine quantité de protéines, les protéines d'origine végétale sont « moins complètes » que les protéines animales car moins facilement assimilables par l'organisme. De plus, les protéines végétales sont moins fournies en acides aminés essentiels que les protéines animales, l'enjeu pour les végétariens est donc de reconstituer un profil d'acides aminés semblable aux protéines animales.

Pour cela, le sportif végétarien doit varier son alimentation et mélanger différentes sources de protéines telles que le riz, l'avoine, le blé, le quinoa, le sarrasin, le tofu, le soja, les haricots, les pois, les amandes, etc.

Ces sources de protéines ayant une teneur pouvant varier de 3 à 20 grammes pour 100 grammes, il leur faudra alors en consommer de grandes quantités : c'est là que les compléments alimentaires interviennent. La protéine de pois et la protéine de riz sont les deux sources de protéines végétales à favoriser, étant les plus riches en acides aminés

essentiels. En mélangeant 70% de protéine de pois et 30% de protéine de riz, le profil d'acides aminés essentiels est quasiment identique à celui de la protéine whey. [63]

Jade HÉNOT souligne l'importance de l'apport en vitamine B12 dans un régime végétarien. Cette vitamine étant principalement présente dans la viande, il est indispensable de l'amener par l'intermédiaire de compléments.

Celle-ci assure le bon fonctionnement du système immunitaire en participant au transport de l'oxygène et à la formation de globules rouges.

Mme HÉNOT conseille également des apports supplémentaires en fer et collagène, étant très présents dans la viande.

Par ailleurs, cette « tendance » ouvre une nouvelle porte dans le marché des compléments alimentaires que de nombreuses marques ont su ouvrir rapidement. En effet, de nombreuses marques telles que MyProtein, Prozis, Bulk Powders, The Protein Works, Foodspring, Nu3, ou encore FitnessBoutique ont développé de nouvelles gammes dédiées aux sportifs suivant un régime végétarien/végétalien/végan.

Ceci est une bonne chose car cela permet un accès universel aux compléments et participe par la même occasion à la croissance du marché des compléments alimentaires en nutrition sportive.

D. Les dangers des compléments : effets indésirables expérimentés

Très peu de cas d'effets indésirables sont à déclarer parmi la population étudiée : seulement 12,9% disent en avoir déjà subi/rencontré lors de la prise de compléments.

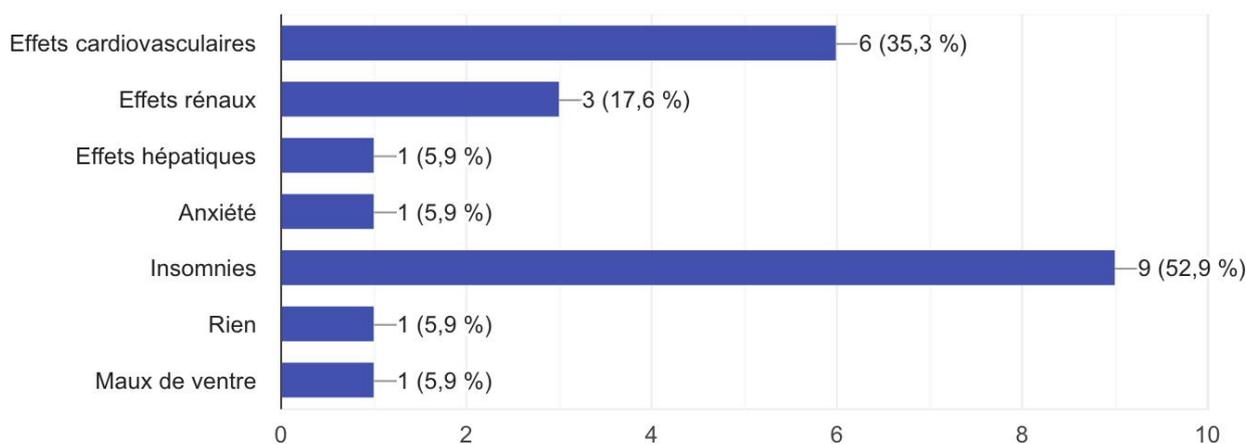


Figure 14 : Graphique des effets indésirables expérimentés par les sportifs

Les effets indésirables les plus fréquemment rencontrés sont les insomnies. Nous pouvons supposer que celles-ci sont dues notamment aux « préworkout », également appelés « boosters ».

Ces produits contiennent généralement de la caféine et chacun y réagit différemment. Nous pouvons alors nous demander :

- Si ces effets apparaissent lorsque les sportifs en consomment dans la soirée / avant leur entraînement nocturne,
- Ou si ces effets apparaissent même en consommant ces compléments dans l'après-midi, voire dans la matinée,
- Si les doses de caféine journalières ont été respectées,
- Si la posologie du booster/préworkout a été correctement suivie.

Comme nous l'avons vu dans la revue de littérature, les effets indésirables sont plutôt rares lors de la consommation de compléments alimentaires.

Cependant, il reste essentiel :

- De demander l'avis d'un professionnel (coach sportif, ingénieur en nutrition sportive, vendeur spécialisé en nutrition sportive) avant d'en consommer, afin de connaître les

conditions de consommation (moment de prise, posologie, consommation d'eau adéquate, etc.) et d'être correctement averti des effets indésirables potentiels,

- De consulter un professionnel de santé si l'on souffre de certaines maladies (rénales, cardiovasculaires, hépatiques, etc).

E. La perception des compléments alimentaires : le cas du dopage / la différence produits dopants/compléments alimentaires

La plupart des sportifs perçoivent les compléments comme une aide (82,7%) et/ou une substitution (19,4%).

Très peu de sportifs assimilent les compléments alimentaires à des produits dopants mais ce n'est pas forcément le cas de leur entourage. En effet, au vu des réponses relatives à la question « comment votre entourage perçoit la prise de compléments alimentaires », la notion de dopage revient à maintes reprises.

Mais qu'est-ce que le dopage ?

La prise de stimulants ayant pour but l'amélioration des performances est considérée comme du dopage. Ces stimulants peuvent d'ailleurs être nocifs pour la santé de leurs consommateurs.

Dans le milieu sportif, de manière générale, le dopage est interdit sauf sur justification d'une ordonnance justifiant d'une raison médicale. [64]

Les molécules/substances considéré(e)s comme dopant(e)s sont les suivantes [65] :

- Les hormones peptidiques et facteurs de croissance tels que l'insuline, l'EPO¹³, etc. ,
- Les agents anabolisants tels que les stéroïdes anabolisants, le clenbutérol, etc. ,
- Les agonistes bêta-2 adrénergiques,
- Les bêtabloquants,
- Les diurétiques,

¹³ EPO : Érythropoïétine, hormone glycoprotéique

- Les stimulants tels que la cocaïne, les amphétamines, et autres psychostimulants médicamenteux,
- Les glucocorticoïdes.

Ces substances améliorent les performances de différentes manières :

- Amélioration du transport de l'oxygène et de l'endurance (hormones peptidiques)
- Augmentation de la masse musculaire (agents anabolisants)
- Amélioration de la respiration, de la capacité de résistance et d'effort (agonistes bêta-2 adrénergiques)
- Ralentissement de la fréquence cardiaque et amélioration de la coordination (bêtabloquants)
- Participation à la perte de poids (diurétiques)
- Amélioration de la concentration, et réduction de la fatigue (stimulants)
- Amélioration de l'endurance et de la résistance à la douleur (glucocorticoïdes)

Afin de limiter ces usages, les sportifs professionnels participant régulièrement à des compétitions sont soumis à divers contrôles anti-dopage auxquels ils ne peuvent refuser de se soumettre ; les examinateurs procèdent à ces contrôles en analysant des échantillons de sang ou d'urine.

Néanmoins, le dopage ne se limite pas aux sportifs de haut niveau. 5 à 15% des sportifs amateurs ont également recours à des produits dopants pour améliorer leurs performances (la plupart étant des stéroïdes anabolisants, des stimulants et des glucocorticoïdes). Alors que ce phénomène était auparavant présent essentiellement dans les domaines du culturisme du cyclisme, du tennis et de l'athlétisme, nous le retrouvons aujourd'hui dans une majorité de sports. Une enquête européenne récente estime même à 6% le nombre de pratiquants de sports de force ayant déjà consommé des produits dopants. [66]

Différence produits dopants / compléments

Bien que dans quelques pays (tels que les États-Unis) certains compléments puissent contenir des substances dopantes (des boosters contiennent des diurétiques aux États-Unis, il est d'ailleurs possible d'en commander depuis la France), et que l'objectif de l'utilisation de produits dopants et compléments peut être identique (notamment la prise de masse musculaire), ces produits n'agissent pas de la même façon sur le corps. Les produits dopants vont venir altérer voire modifier certaines fonctions de l'organisme, tandis que les compléments alimentaires ne représentent que des nutriments pouvant être apportés par l'alimentation. Cependant, la consommation de compléments peut provoquer des contrôles anti-dopage positifs chez les sportifs car certains d'entre eux (15% environ) contiendraient des substances dopantes non mentionnées sur le packaging ou la notice. Ceci peut être dû à un problème de qualité des produits (processus de fabrication provoquant des contaminations avec des produits dopants) ou à un étiquetage non-conforme (ingrédient dopant non indiqué). Or l'article 2.2.1 du code mondial antidopage indique que les sportifs ont la responsabilité de leur consommation et qu'il est nécessaire qu'ils s'assurent qu'aucun des compléments alimentaires et/ou médicaments qu'ils prennent ne comprennent de substance illicite ou dopante. [67]

Contrairement aux produits dopants, les compléments viennent « compléter l'apport nutritionnel journalier, comme leur nom l'indique » (Lévi LAMA, coach sportif). Ils aident le sportif à atteindre ses besoins lorsque celui-ci n'y arrive pas en passant par son alimentation. D'ailleurs l'alimentation du sportif se doit d'être complète, riche, variée et saine avant même de consommer des compléments alimentaires.

Ceux-ci doivent :

- Servir de « dernier recours » lorsqu'il est très difficile pour le sportif d'atteindre ses besoins (en termes de calories et/ou de macronutriments) ou s'il ne peut retrouver certains nutriments dans son alimentation (ce qui est le cas pour certains régimes particuliers, comme nous avons pu le voir précédemment avec le cas du régime végétarien).
- Être utilisés en guise de « protection du corps ». En effet, certains compléments jouent un « rôle de prévention » (comme le collagène qui renforce les articulations afin de prévenir certaines blessures par exemple.)

En aucun cas la prise de compléments alimentaires ne peut être identifiée comme étant de la triche et/ou du dopage.

Les dérives/Les failles du système (produits illégaux et/ou dopants en France peuvent être commandés depuis les États Unis par exemple)

Certains consommateurs européens commandent leurs compléments alimentaires depuis des sites étrangers (notamment provenant des États-Unis) car décrits comme « plus efficaces, plus puissants » (les boosters/préworkout et burners plus spécifiquement) et, comme nous l'avons évoqué précédemment, ces compléments peuvent contenir certains ingrédients dopants dont le consommateur « lambda » ne sera pas forcément averti.

Il faut alors privilégier les marques qui produisent leurs compléments en Europe, celles-ci étant soumises à des règles plus strictes et proposent davantage de contrôles ce qui permet de s'assurer d'une meilleure qualité des produits.

III. Recommandations

A. Recommandations aux consommateurs/sportifs

Les compléments alimentaires peuvent jouer un rôle important en aidant les athlètes à consommer la quantité adéquate de calories, de glucides et de protéines dans leur régime. Cependant, ils doivent être considérés comme des compléments au régime alimentaire, et non comme des substituts d'un bon régime. S'il est vrai que la plupart des compléments alimentaires disponibles pour les sportifs disposent de peu de données scientifiques pour étayer leur rôle potentiel dans l'amélioration de l'entraînement et/ou de la performance, il est également vrai qu'un certain nombre de nutriments et/ou de compléments alimentaires se sont avérés capables d'améliorer la performance et/ou la récupération.

La prise de ces nutriments peut aider à compléter le régime alimentaire habituel pour optimiser les performances.

Au vu des conseils et témoignages des professionnels interrogés, additionnés aux informations de la revue de la littérature, voici les recommandations que nous pouvons émettre pour sécuriser et optimiser l'utilisation des compléments alimentaires.

Posologie et effets indésirables

Bien que la prise de compléments puisse s'avérer bénéfique pour l'organisme du sportif et ses performances lors de son activité physique, notons qu'il est essentiel de respecter les posologies indiquées par les fabricants et de calculer ses apports journaliers en termes de macronutriments notamment. En cas de mésusage ou de surdosage, ces individus risquent l'apparition d'effets indésirables pouvant provoquer des conséquences néfastes pour la santé. En effet, le risque d'effets indésirables augmente si le consommateur a tendance à consommer ses compléments alimentaires en quantité supérieure aux recommandations du fabricant. De même lorsque les sportifs consomment plusieurs compléments alimentaires contenant des substances identiques.

Ainsi, afin d'éviter tout soucis de santé, nous recommandons aux sportifs de respecter les doses indiquées/conseillées pour ne pas compromettre leurs fonctions rénales, hépatiques et cardiovasculaires.

Dans le même ordre d'idée, nous déconseillons l'utilisation de tout complément pour les sportifs qui présentent des maladies cardiaques (ou des facteurs de risques

cardiovasculaires), rénales ou hépatiques. Nous déconseillons également l'utilisation de compléments alimentaires contenant de la caféine chez les sportifs sensibles aux effets de cette substance. Nous ne recommandons également pas la prise simultanée de différents compléments alimentaires afin d'éviter d'éventuelles interactions, ni même d'associer la consommation de compléments alimentaires avec la prise de médicaments sans l'avis préalable d'un professionnel de santé.

Canaux de distribution et marques/laboratoires

Les pharmacies et parapharmacies restent le circuit de distribution privilégié par les consommateurs à 51% dans les ventes de compléments alimentaires. Cependant les magasins spécialisés et internet possèdent une longueur d'avance sur le marché de la nutrition sportive. De ce fait, nous conseillons aux consommateurs de s'orienter vers les magasins spécialisés et pharmacies, ceux-ci recevront alors les avis de professionnels dans leur choix de compléments adaptés à leur condition et leurs objectifs.

Concernant les marques à favoriser, nous mettons un point d'honneur à choisir celles produisant des produits de qualité. Celles-ci sont malheureusement davantage onéreuses et sont parfois réservées aux sportifs ayant les moyens financiers adéquats. Nous conseillons alors de se renseigner sur les processus de fabrication et d'analyser les différents labels de certification pour juger au mieux la qualité de ces compléments.

Aussi, le sportif doit analyser la composition de ses compléments et s'assurer que ceux-ci ne contiennent pas de substance interdite.

Cependant, il est difficile au travers d'un packaging, voire même d'un site internet disposant d'une fiche produit, de se rendre compte de la qualité en fonction des processus de fabrication. C'est pour cela que nous recommandons fortement aux consommateurs de se renseigner auprès de spécialistes, et plus particulièrement auprès des vendeurs/gérants de magasins spécialisés en nutrition sportive, les ingénieurs en nutrition du sport ainsi que des coachs sportifs (lorsqu'ils ont des notions dans le domaine).

Influence des réseaux sociaux

Par ailleurs, le consommateur se doit de rester vigilant face aux influenceurs et de garder un esprit critique.

Si certains peuvent être compétents et convaincus par les produits/marques qu'ils mettent en avant, d'autres ne participent qu'aux stratégies de communication des marques par simple intérêt (souvent financier). Ces derniers ne consomment parfois pas les compléments dont ils font la promotion et ne sont pas renseignés sur les allégations nutritionnelles de ces derniers.

B. Recommandations aux professionnels de la nutrition sportive

Conseils

Selon les résultats obtenus, beaucoup de consommateurs ne se renseignent pas auprès des spécialistes mais effectuent leurs recherches eux-mêmes en ce qui concerne la prise de compléments alimentaires. De ce fait, nous recommandons d'avoir l'avis d'un professionnel afin d'être informé de la manière la plus éclairée possible.

Lorsqu'un professionnel de santé (médecin nutritionniste, diététicien, médecin généraliste, masseur-kinésithérapeute, etc.) ou un spécialiste de la nutrition sportive (ingénieur en nutrition sportive, coach sportif, vendeurs en boutique de compléments, etc.) conseille des personnes qui s'entraînent, il se doit impérativement d'évaluer en priorité leur régime alimentaire et leur programme d'entraînement.

Cela permettra alors de s'assurer que le sportif a une alimentation complète, équilibrée, saine et qu'elle répond bien au niveau d'entraînement de celui-ci, et donc à son besoin calorique ainsi qu'en termes de macronutriments.

En règle générale, nous recommandons de discuter avec un professionnel de santé ou de nutrition sportive avant toute prise de compléments alimentaires afin d'en fixer les conditions, les objectifs et de recevoir les informations nécessaires à la bonne consommation.

Quels types de compléments proposer aux sportifs ?

Ensuite, nous suggérons que les professionnels de santé / de nutrition sportive ne recommandent que les compléments de catégorie A.

Si un sportif est intéressé par l'essai de compléments de la catégorie B, le professionnel doit s'assurer en amont qu'il comprend que ces compléments soient plus expérimentaux et qu'il n'est pas certain qu'il obtienne les résultats escomptés.

Nous recommandons également de décourager les personnes d'essayer les compléments de la catégorie C étant donné que ceux-ci manquent de données disponibles sur leurs effets, tant bénéfiques qu'indésirables. Néanmoins, si quelqu'un souhaite essayer l'un de ces compléments, il doit comprendre que, bien qu'il existe une certaine justification théorique, il existe encore peu de preuves (voire aucune) soutenant leur utilisation à l'heure actuelle.

De toute évidence, nous n'encourageons pas les sportifs à consommer des compléments de catégorie D qui ne possèdent aucune étude, et dont aucune utilité n'a été démontrée ou possèdent des effets clairement néfastes pour la santé.

Connaissances et formation

Les spécialistes de la nutrition sportive doivent connaître les données actuelles concernant la nutrition, l'exercice physique et les performances. Ils doivent également faire preuve d'honnêteté et de transparence lorsqu'ils informent leurs clients des résultats des différentes études (qu'ils soient favorables ou défavorables).

Avec la prolifération des informations disponibles sur les compléments alimentaires pour le consommateur, notamment sur internet, qui est son canal privilégié, le spécialiste en nutrition sportive, le nutritionniste et l'industrie de la nutrition perdent leur crédibilité et leur légitimité s'ils ne sont pas au fait sur ce domaine.

Si un professionnel ne possède pas les connaissances nécessaires sur un sujet particulier, il est vivement conseillé qu'il dirige le consommateur/patient vers une personne compétente (c'est-à-dire davantage spécialisée). Aussi, les différents profils de personnes peuvent amener les individus à consulter des professionnels de santé préalablement à la prise de compléments alimentaires.

Exemple : Dans le cas d'un sportif débutant en obésité morbide, le coach sportif ne peut lui donner des indications quant à la prise de compléments alimentaires, celui-ci doit alors l'orienter vers un médecin nutritionniste, un médecin généraliste ou un ingénieur de nutrition sportive (même si le professionnel de santé doit être favorisé dans ce type de cas).

Par ailleurs, nous suggérons d'implémenter une formation obligatoire, initiale et continue, pour les professionnels de santé (médecins, pharmaciens, kinésithérapeutes, etc.) en matière de nutrition incluant un volet de nutrition sportive.

C. Recommandations aux industries

Concernant les fabricants de compléments alimentaires, nos recommandations portent principalement sur l'accessibilité à l'ensemble des consommateurs, les processus de fabrication, l'emballage des compléments (les informations à retrouver) ainsi que leur rôle de prévention et d'information auprès du grand public.

Accessibilité à tous

Le marché des compléments alimentaires est très concurrentiel. C'est pour cela que, selon nous les nouvelles marques devraient se spécialiser davantage dans ce milieu afin d'apporter une réelle plus-value à leurs produits et ainsi se faire connaître auprès des sportifs.

Pour cela, nous conseillons aux fabricants de se référer aux tendances du marché actuel, ce qui leur permettra de cibler les gammes éveillant l'intérêt de certaines catégories de consommateurs ; nous pensons plus particulièrement aux gammes végan et sans gluten. Certes, la plupart des marques actuelles ont élargi leur gamme pour proposer de tels produits mais nous pensons qu'une nouvelle marque se spécialisant dans ces tendances, en fournissant une qualité optimale et un prix abordable pour tous, tirerait des bénéfices de cette spécialisation.

De plus, nous pouvons imaginer des gammes adaptées au niveau de pratique des sportifs, les sportifs ayant en général davantage de moyens (par rapport aux jeunes sportifs amateurs de 18 à 25 ans), il serait intéressant de développer des gammes proposant des produits de qualité supérieure (protéines whey en poudre avec une meilleure biodisponibilité par exemple).

Ainsi, chaque consommateur trouverait son bonheur dans le marché et cela simplifierait le choix de marque.

Processus de fabrication et packaging

Nous pensons que les marques se doivent de communiquer à propos de leurs processus de fabrication (le lieu de fabrication, les contrôles effectués, etc.), de les rendre lisibles et clairs afin qu'ils soient compréhensibles du grand public.

En effet, de nos jours, seules des personnes fortement renseignées sont en capacité d'analyser la qualité des compléments alimentaires et de nombreux fabricants non européens ne respectent pas les mêmes normes que les pays européens, imputant la qualité de ces produits.

De même, les fabricants devraient être tenus de porter une attention renforcée aux contaminations croisées avec des produits dopants lors de leur production de compléments ; 15% des compléments alimentaires contiennent des traces de produits dopants qui ne sont pas déclarés dans leur notice. C'est donc logiquement que nous recommandons par la même occasion aux industriels d'indiquer la présence de ce type d'ingrédient sur le packaging et la notice des compléments en contenant.

De fait, le fabricant se doit de veiller à ce que l'étiquetage soit entièrement conforme au contenu. Ceci est crucial pour la santé du consommateur car certains produits dopants sont dangereux pour l'organisme et peuvent soulever un problème d'envergure pour le sportif professionnel qui pourrait être contrôlé positif lors d'un test anti-dopage, étant lui-même non averti de la réelle composition du complément qu'il a consommé.

Il convient également pour les entreprises de rendre apparentes les catégories des compléments (A, B, C, D), actuellement décrites uniquement dans certains pays du monde (tels que la Suisse et l'Australie).

Information / prévention

Dans un but d'information et de prévention, nous conseillons d'organiser des congrès d'information et de prévention sur les compléments alimentaires durant lesquels une prévention face au dopage et ses risques pourrait être effectuée ainsi qu'une explication de la distinction compléments alimentaires / dopage.

Ce type d'intervention pourrait aussi bien être intégré dans le programme de salons déjà existants à l'heure actuelle (comme les salons du fitness mettant en avant certains compléments alimentaires par exemple).

D. Recommandations réglementaires

Études cliniques pour les compléments alimentaires

En ce qui concerne la réglementation des compléments alimentaires en France, nous pensons que les pratiques mises en place actuellement ne sont pas suffisantes, impliquant un renforcement nécessaire de cette réglementation.

En regard du manque d'études disponibles, nous proposons la mise en place de réels essais cliniques comprenant différentes phases pour les compléments alimentaires, à l'instar des médicaments. Ceci permettra d'assurer une meilleure sécurité sanitaire des consommateurs en dressant la liste des effets réels constatés sur les performances et l'organisme. Les marques/laboratoires de compléments alimentaires pourront alors librement les indiquer comme étant prouvés sur leur packaging.

Ces essais permettront également d'attester l'absence d'effets indésirables graves et de lister l'ensemble des effets indésirables potentiels (survenus lors des études cliniques). Il serait aussi pertinent de mener des études afin d'évaluer les interactions entre les différents composants/ingrédients dans un même complément.

De ce fait, uniquement les compléments ayant passé ces différents tests cliniques pourront être mis sur le marché et bénéficier d'une certification. Évidemment, nous souhaitons que la nutrivigilance déjà mise en place perdure afin de continuer à relever les effets indésirables survenant après la commercialisation/mise sur le marché.

Catégorisation des compléments

Dans le cas où ces compléments ne pourraient faire l'objet de telles études (demandant un certain investissement), nous recommandons qu'une catégorisation des compléments soit effectuée après des tests menés quant à leur efficacité, comme dans certains pays du monde tels que la Suisse et l'Australie. Les compléments seraient alors catégorisés selon la fiabilité de leurs effets et leur niveau d'efficacité tels que décrits dans la *partie I, II, D.* et apparaîtraient ainsi directement sur le packaging des compléments.

Un consensus international

Par ailleurs, un consensus international devrait avoir également lieu concernant la légalité des compléments alimentaires et l'attribution du caractère dopant à certains produits. En effet, plusieurs ingrédients sont considérés comme dopants et/ou illégaux dans certains pays et non dans les autres.

Ainsi, les différentes instances des pays représentant la majeure partie du marché des compléments alimentaires pourraient se rencontrer afin de discuter des différentes substances, mettre en commun leurs connaissances personnelles dans le but de se mettre d'accord sur un consensus représenté sous la forme d'une liste des substances définies comme dopantes, légales ou illégales.

Par conséquent, il serait avantageux de rendre obligatoire un label anti-dopage international pour tous les produits ne comprenant ni ingrédients dopants ni des traces de ceux-ci afin de le certifier et le rendre visible instantanément pour le consommateur sur le packaging du complément alimentaire.

De plus, ces instances pourraient également s'accorder sur les processus de fabrication et ainsi, de les normer au niveau international. Ceci contribuera à rendre les produits plus fiables sur le plan sanitaire dans l'ensemble du monde et permettra au consommateur de commander depuis des pays étrangers sans se méfier de la qualité des produits ou de la présence de (traces de) substances dopantes.

Une coopération internationale pour la surveillance des effets indésirables peut aussi être à envisager afin de mutualiser les bases de données et réagir de manière plus réactive à ceux-ci.

CONCLUSION

Le marché des compléments alimentaires dans la nutrition sportive est un marché en pleine croissance représentant 34,8 milliards de dollars en 2020. Les experts estiment qu'il représentera 67,9 milliards de dollars d'ici 2030. Ceci s'explique par les stratégies de communication mises en place par les marques, en particulier sur les réseaux sociaux afin de promouvoir leurs produits par le biais d'influenceurs. De plus, de nouvelles opportunités se développent avec l'apparition de nouvelles tendances à exploiter, notamment les gammes de produits spécialisés pour les régimes alimentaires particuliers (vegan). Néanmoins, ces marques se doivent d'être davantage transparentes sur la composition de leurs compléments ainsi que leurs processus de fabrication afin d'assurer la sécurité sanitaire des produits. Il leur appartient de certifier l'absence d'ingrédients dopants dans leurs produits ou, le cas échéant, d'en indiquer la présence de traces.

La santé est en effet au centre de l'utilisation des compléments alimentaires chez les sportifs. De nombreux compléments ont montré leur efficacité au fil des années au travers de leur utilisation par un grand nombre d'utilisateurs (au niveau de leur santé et de leurs performances) et très peu d'effets indésirables sont finalement relevés. Cependant, ces effets tant bénéfiques que néfastes n'ont pas fait l'objet de réelles études cliniques comme nous pouvons en avoir pour les médicaments par exemple. Par conséquent, il serait intéressant de mettre en place des tests cliniques supplémentaires pour réglementer davantage ces produits, garantir leurs actions et identifier l'ensemble des effets indésirables. Ces études permettront ainsi de créer une classification des compléments en fonction de leur niveau d'efficacité à l'instar d'autres pays dans le monde (Australie, Suisse, États-Unis).

Par ailleurs, bien que les compléments alimentaires soient démocratisés étant donné leur utilisation par la majorité des sportifs de nos jours, ceux-ci restent controversés aux yeux d'une partie de la population générale par leur assimilation à des produits dopants bien que ceci ne soit pas le cas. Cette idée est influencée par l'image des compléments qu'avait la société lors de leur apparition dans le sport dans les années 1980. Toutefois, une partie de cette idée peut s'avérer réelle quant à la présence de certaines substances dopantes dans différents types de compléments alimentaires comme les pré-workout/boosters ou les brûleurs de graisses (burners), ce qui est souvent le cas aux États-Unis. C'est pourquoi nous pouvons nous demander comment contrôler, voire limiter les achats de substances illégales et dopantes depuis l'étranger et les conséquences sanitaires qu'elles impliquent ?

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Planet-Vie, 2002. *Glucides et lipides, des sources d'énergie pour l'organisme*. Disponible sur : <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/cellules-et-molecules/metabolisme-cellulaire/glucides-et-lipides-des-sources-d-energie> (Consulté le 07/04/2022)
- [2] Futura Sciences. *Métabolisme : qu'est-ce que c'est ?* Disponible sur : <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-metabolisme-781/> (Consulté le 07/04/2022)
- [3] Planet-Vie, 2011. *Les rôles de l'ATP*. Disponible sur : <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/cellules-et-molecules/les-roles-de-l-atp> (Consulté le 07/04/2022)
- [4] Desrumaux C, 2020. *Métabolisme basal : les méthodes de calcul*. PasseportSanté. Disponible sur : <https://www.passeportsante.net/fr/forme/sport/Fiche.aspx?doc=calculer-son-metabolisme-basal> (Consulté le 08/04/2022)
- [5] L'Équipe, 2016. *Calculer la dépense énergétique d'une activité sportive*. Disponible sur : <https://www.lequipe.fr/Coaching/Fitness/Actualites/Calculer-la-dépense-énergétique-d-une-activité-%20sportive/727468> (Consulté le 08/04/2022)
- [6] Régivia, 2022). *Calcul calorique : Valeur MET (Metabolic Equivalent of Task)*. Disponible sur : <https://www.regivia.com/comment-maigrir-conseils-solutions-trucs-et-astuces/information/quest-ce-que-la-%20valeur-met-metabolic-equivalent-of-task-ou-equivalent-metabolique/> (Consulté le 08/04/2022)
- [7] Larivière C, 2021. *Calculer son métabolisme et facteur d'activité*. Ton Équilibre. <https://tonequilibre.com/2017/09/19/calculer-son-metabolisme-et-facteur-dactivite-en-4-etapes-faciles/> (Consulté le 08/04/2022)
- [8] Hutter-Lardeau N, 2016. *Sport : l'importance de l'hydratation pour la performance*. Sciences et Avenir. Disponible sur : https://www.sciencesetavenir.fr/nutrition/sport-l-importance-de-l-hydratation-pour-la-%20performance_28546.amp (Consulté le 27/04/2022)

- [9] VIDAL, 2019. *Sportifs et sels minéraux*. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/sante/nutrition/equilibre-alimentaire-sportif/vitamines-mineraux-sportifs/sels-mineraux.html> (Consulté le 27/04/2022)
- [10] OVERSTIMS, 2021. *Sportifs : Les vitamines : amines essentielles à la vie*. Disponible sur : <https://www.overstims.com/conseil/les-vitamines-du-sportif-roles-et-besoins/> (Consulté le 27/04/2022)
- [11] Laboratoire Lescuyer, s. d. *Micronutriments et macronutriments : qu'est-ce-que c'est ?* <https://www.laboratoire-lecuyer.com/blog/micronutrition/tout-savoir-sur-les-micronutriments> (Consulté le 27/04/2022)
- [12] Multidictionnaire de la langue française. *Définition de « polymère »*.
- [13] Baudoin P, s. d. *Alimentation du sportif : quels glucides consommer quand on fait du sport ?* Sport Passion. Disponible sur : <https://www.sport-passion.fr/sante/sport-quels-glucides-consommer.php> (Consulté le 28/04/2022)
- [14] VIDAL, 2019. *Les lipides et protéines dans l'alimentation du sportif*. <https://www.vidal.fr/sante/nutrition/equilibre-alimentaire-sportif/lipides-proteines-alimentation-sportifs.html> (Consulté le 28/04/2022)
- [15] Barrat E, 2021. *Micronutrition : tout savoir sur les Acides aminés essentiels*. Laboratoire Lescuyer. Disponible sur : <https://www.laboratoire-lecuyer.com/blog/micronutrition/les-acides-amines-essentiels> (Consulté le 28/04/2022)
- [16] Duan Y, Li F, Li Y, Tang Y, Kong X, Feng Z, Anthony TG, Watford M, Hou Y, Wu G, Yin Y, 2016. *The role of leucine and its metabolites in protein and energy metabolism*. Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26255285/> (Consulté le 28/04/2022)
- [17] Auffret A, 2022. *Combien de protéines par jour chez le sportif ? (Musculature et Endurance)*. Tout pour ma santé. Disponible sur : <https://toutpourmasante.fr/besoins-en-proteines-sportif/> (Consulté le 28/04/2022)

[18] Kreider, R.B., Wilborn, C.D., Taylor, L. *et al*, 2010. *ISSN exercise & sport nutrition review*. Journal of the International Society of Sports Nutrition.

[19] Natura Force, 2022. *Protéines et Sport : Intérêts et Mode d'Emploi*. Disponible sur : <https://www.naturaforce.com/proteines/les-proteines-et-le-sport/> (Consulté le 29/04/2022)

[20] Parlement Européen, 2002. *Directive 2002/46/CE*.

[21] ANSES, 2019. *Les compléments alimentaires, nécessité d'une consommation éclairée*. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/les-compl%C3%A9ments-alimentaires-n%C3%A9cessit%C3%A9-dune-consommation-%C3%A9clair%C3%A9e> (Consulté le 02/05/2022)

[22] DGCCRF, s. d. *Compléments alimentaires - Présentation générale*. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/s%C3%A9curit%C3%A9/produits-alimentaires/complements-alimentaires> (Consulté le 02/05/2022)

[23] Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2006. *Décret n°2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires*.

[24] DGCCRF, s. d. *Compléments alimentaires - Déclarer ses produits avec Télécare*. Économie.gouv. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-declarer-produits-avec-teleicare> (Consulté le 02/05/2022)

[25] Parlement Européen et Conseil de l'Union Européenne, 2006. *Règlement (CE) n°1924/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires*.

[26] Parlement Européen et Conseil de l'Union Européenne, 2002. *Règlement (CE) n°178/2002 du Parlement européen et du Conseil établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires*.

[27] DGCCRF, s. d. *Compléments alimentaires - Les règles d'hygiène*. Economie.gouv. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-regles-dhygiene> (Consulté le 03/05/2022)

[28] ANSES, 2022. *La nutriviigilance*. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/tout-savoir-sur-le-dispositif-de-nutriviigilance> (Consulté le 03/05/2022)

[29] ANSES, 2016. *Avis de l'ANSES saisine n° 2014-SA-0008*.

[30] VIDAL, 2016. *Les compléments alimentaires sont-ils efficaces ?* Disponible sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-complements-alimentaires/complements-alimentaires-efficacite.html> (Consulté le 08/06/2022)

[31] Australian Institut of Sport, 2021. *Supplements*. Disponible sur : <https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements> (Consulté le 09/05/2022)

[32] Swiss Sports Nutrition Society, s. d. *Guide des suppléments nutritionnels*. Disponible sur : <http://www.ssns.ch/nutrition-du-sport/supplements/guide-des-supplements-nutritionnels/?lang=fr> (Consulté le 09/05/2022)

[33] Kreider RB, 1999. *Dietary supplements and the promotion of muscle growth with resistance exercise*.

[34] Williams M, 1999. *Facts and fallacies of purported ergogenic amino acid supplements*.

[35] Volek JS, Duncan ND, Mazzetti SA, Putukian M, Gomez AL, Staron RS, Kraemer WJ, 1999. *Performance and muscle fiber adaptations to 12 weeks of creatine supplementation and heavy resistance training*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.

[36] Juhn MS, Tarnopolsky M, 1998. *Potential side effects of oral creatine supplementation*.

- [37] Graham AS, Hatton RC, 1999. *Creatine: a review of efficacy and safety*.
- [38] Kreider RB, Melton C, Rasmussen CJ, Greenwood M, Lancaster S, Cantler EC, Milnor P, Almada AL, 2003. *Long-term creatine supplementation does not significantly affect clinical markers of health in athletes*.
- [39] Australian Institut of Sport, 2021. Caffeine.
Disponible sur : https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements/group_a#caffeine (Consulté le 09/05/2022)
- [40] Williams M, 2005. *Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids*. Journal of the International Society of Sports Nutrition.
- [41] Australian Institut of Sport, 2021. Carnitine.
Disponible sur : https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements/group_b#carnitine
- [42] Sawicka, A.K., Renzi, G., Olek, R.A, 2020. *The bright and dark sides of L-carnitine supplementation: a systematic review*. Journal of the International Society of Sports Nutrition.
- [43] Nutrimis, 2021. *Compléments alimentaires, réelle plus-value ?* Disponible sur : <https://nutrimis.com/blog/complements-alimentaires-reelle-plus-value-ou-marketing/> (Consulté le 29/04/2022)
- [44] SYNADIET, 2020. *Compléments alimentaires et produits de santé naturels : la perception des français a-t-elle évolué au cours de l'année ?*
- [45] Godard O, 2019. *Compléments alimentaires : leur marché évolue, leur image aussi*. In'alim. Disponible sur : <https://www.in-alim.fr/complements-alimentaires/> (Consulté le 29/04/2022)
- [46] Dalle E, 2021. *Les compléments alimentaires : nouveaux chiffres clés du secteur*. Nutrifizz. Disponible sur : <https://nutrifizz.fr/les-complements-alimentaires-nouveaux-chiffres-cles-du-secteur/> (Consulté le 29/04/2022)

[47] Le Monde, 2004. *Zinedine Zidane confirme avoir consommé de la créatine à Turin.* Disponible sur : https://www.lemonde.fr/archives/article/2004/01/27/zinedine-zidane-confirme-avoir-consomme-de-la-creatine-a-turin_350688_1819218.html (Consulté le 11/05/2022)

[48] AFFSA/ANSES, 2001. *L'évaluation des risques présentés par la créatine pour le consommateur - Véracité des allégations relatives à la performance sportive ou à l'augmentation de la masse musculaire.*

[49] Nutripure, 2021. *La créatine est-elle un produit dopant ?* Disponible sur : <https://www.nutripure.fr/fr/blog/la-creatine-est-elle-un-produit-dopant-n106> (Consulté le 11/05/2022)

[50] deBara D, 2021. *Branding pour vitamines et compléments alimentaires.* 99designs. Disponible sur : <https://99designs.fr/blog/logo-et-branding/branding-vitamines-et-complements-alimentaires/> (Consulté le 11/05/2022)

[51] Bathelot B, 2021. *Influenceur.* Définitions Marketing. Disponible sur : <https://www.definitions-marketing.com/definition/influenceur/> (Consulté le 11/05/2022)

[52] Com&Health, 2020. *Compléments alimentaires : quelle éthique respecter à l'ère des influenceurs ?* Disponible sur : <https://comandhealth.com/complements-alimentaires-quelle-ethique-respecter-a-lere-des-influenceurs/> (Consulté le 12/05/2022)

[53] Vig H, Himanshu R, 2022. *Sports Nutrition Market Size, Share & Growth.* Allied Market Research. Disponible sur : <https://www.alliedmarketresearch.com/sports-nutrition-market> (Consulté le 12/05/2022)

[54] Lactalis Ingrédients, 2020. *Le renouveau du marché de la nutrition sportive.* Disponible sur : <https://www.lactalisingredients.com/fr/news/blog/le-renouveau-du-marche-de-la-nutrition-sportive/> (Consulté le 12/05/2022)

[55] Vaghefi N, 2019. *Le marché de la nutrition sportive : une opportunité pour les marques et industriels*. Armor Protéines. Disponible sur : <https://blog.armor-proteines.com/le-marche-de-la-nutrition-sportive-une-opportunite-pour-les-marques-et-les-industriels> (Consulté le 13/05/2022)

[56] Nutriko, 2018. *Nutrition sportive : les 5 bonnes raisons qui en font un marché d'avenir*. Disponible sur : <https://www.nutrikeo.com/2018/11/nutrition-sportive-5-bonnes-raisons/> (Consulté le 13/05/2022)

[57] Gorge H, 2022. *Cours de formation à la recherche*.

[58] Insee, 2019. *Femmes et hommes – France, portrait social*. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4238375?sommaire=4238781> (Consulté le 15/05/2022)

[59] Injep, 2020. *Les chiffres clés du sport*.

[60] La famille du lait, s.d. *L'impact du sommeil sur la récupération sportive*. Disponible sur : <https://www.lafamilledulait.com/fr/trucs-pour-le-quotidien/37/limpact-du-sommeil-sur-la-recuperation-sportive> (Consulté le 20/05/2022)

[61] Cailleau E, 2020. *Sport et sommeil : les mauvaises habitudes à zapper*. Doctissimo. Disponible sur : <https://www.doctissimo.fr/forme/sport-et-sante/sport-et-sante/Sport-sommeil> (Consulté le 20/05/2022)

[62] Raffin E, 2020. *Étude : 31% des Français ont déjà acheté un produit via un réseau social*. Blog du modérateur. Disponible sur : <https://www.blogdumoderateur.com/etude-achats-reseaux-sociaux-francais/> (Consulté le 21/05/2022)

[63] Toute la nutrition, 2019. *Sport et véganisme*. Disponible sur : <https://www.toutelanutrition.com/wikifit/nutrition/alimentation/sport-et-veganisme> (Consulté le 21/05/2022)

[64] Ray MC, s.d. *Dopage : qu'est-ce que c'est ?* Futura Sciences. Disponible sur : <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/sport-dopage-17031/> (Consulté le 21/05/2022)

[65] Pharmacomédicale, s.d. *Dopage - notions essentielles*. Disponible sur : <https://pharmacomedicale.org/pharmacologie/risque-des-medicaments/101-dopage/267-dopage> (Consulté le 20/05/2022)

[66] VIDAL, 2017. *Qu'est-ce que le dopage ?* Disponible sur : <https://www.vidal.fr/sante/sport/sport-medicaments/dopage-sportif.html> (Consulté le 20/05/2022)

[67] Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports, 2016. *Compléments alimentaires et dopage*.

ANNEXES

Annexe I : Auto-saisine de l'ANSES en 2016



Avis de l'Anses
Saisine n° 2014-SA-0008

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 7 novembre 2016

AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif aux risques liés à la consommation de compléments alimentaires destinés aux sportifs visant le développement musculaire ou la diminution de la masse grasse

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont publiés sur son site internet.

L'Anses s'est auto-saisie le 2 janvier 2014 pour la réalisation de l'expertise suivante : risques liés à la consommation de compléments alimentaires destinés aux sportifs visant le développement musculaire ou la diminution de la masse grasse.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

■ Contexte

En France, les compléments alimentaires sont réglementés par le décret n°2006-352 du 20 mars 2006. Les substances vitaminiques et minérales pouvant être utilisées dans la fabrication des compléments alimentaires sont listées par l'arrêté du 9 mai 2006. Les autres substances ne doivent pas faire l'objet d'une interdiction par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) pour être incorporées dans les compléments alimentaires. Le règlement n° 1925/2006 prévoit une liste positive progressivement établie des ingrédients pouvant entrer dans leur composition. La liste de plantes autorisées dans les compléments alimentaires est établie par l'arrêté du 24 juin 2014 qui indique les conditions de leur emploi. Ces dispositions réglementaires visent notamment à gérer les risques sanitaires liés à la consommation de compléments alimentaires.

Le règlement de la Commission européenne n°1924/2006 harmonise les règles concernant l'utilisation d'allégations nutritionnelles ou de santé. Ce règlement repose sur le principe de listes positives, seules les allégations figurant sur les listes européennes pouvant être utilisées.

Enfin, les compléments alimentaires font l'objet d'une notification à la DGCCRF avant leur mise sur le marché.

Depuis la mise en place du dispositif national de nutrivigilance en 2009 et jusqu'au 16 février 2016, quarante-neuf signalements d'effets indésirables susceptibles d'être liés à la consommation de

Annexe II : Guide d'entretien semi-directif ?

GUIDE D'ENTRETIEN
Pouvez-vous vous présenter rapidement ?
Que pensez-vous des compléments alimentaires chez les sportifs ?
Selon vous, dans quels cas devrions-nous en consommer ? Pouvez-vous me donner des exemples ?
Comment vos clients perçoivent les compléments alimentaires ? (Préjugés, aprioris, etc) Exemples ?
Conseillez-vous à vos clients de prendre des compléments ? Si oui, lesquels et pourquoi ?
Avant de conseiller des compléments à un patient, de quoi vous assurez-vous ? Quels sont les apports auxquels vous faites particulièrement attention ?
Quels sont les types de compléments les plus consommés par vos patients/clients ?
Assurez-vous un suivi de vos patients qui prennent des compléments ? Comment cela se passe ?
Êtes-vous au courant d'effets secondaires relatifs à ces compléments ? Lesquels sont le plus fréquemment rencontrés ?
Estimez-vous qu'en fonction du niveau de pratique la consommation de compléments alimentaires devient indispensable ? Y a-t-il un lien entre le niveau sportif et la consommation de compléments ?
Voyez-vous un intérêt à la prise de compléments alimentaires pour les sportifs ayant un régime particulier (véganisme) ?
Quels sont les critères à prendre en compte lors de l'achat de compléments ? (Comment choisir une marque, lire les compositions, qualité des produits etc.) et quels sont les critères selon vous des consommateurs ?
Savez-vous où vos clients/patients se procurent leurs compléments ? Les orientez-vous vers un canal de distribution/une marque en particulier ?
Que pensez-vous de la réglementation concernant les compléments alimentaires ?
Est-il facile de se procurer des compléments interdits en France ? Sur internet, sites américains, ...
Auriez-vous des recommandations concernant la régulation des compléments en France ?

Annexe III : Entretien semi-directif avec Mme Jade HENOT

Bonjour Jade, peux-tu te présenter rapidement ?

Bonjour, donc moi c'est Jade HÉNOT, j'habite à Lille depuis maintenant 3 ans, j'ai commencé la musculation il y a 5 ans dans un objectif de renforcement musculaire. J'ai pris un coach il y a à peu près 3 ans. C'est à ce moment-là que j'ai commencé à penser à tout ce qui était compétition. Je devais me préparer à une compétition il y a 3 ans donc, c'était le Top de Colmar, ça a malheureusement été annulé à cause du Covid à deux semaines de l'échéance. J'ai donc retenté avec les championnats d'Europe l'année dernière et j'ai enchaîné avec une Diamond Cup, donc une compétition internationale, l'année dernière à Genève où j'ai été classé 4ème sur 12 et 9ème sur 25. Et cette année on est reparti avec deux compétitions internationales : Malte et Lyon, et les championnats d'Europe en Espagne où j'ai fini championne d'Europe. Donc voilà au niveau du parcours sportif, après sinon je m'entraîne 5 fois par semaine, avec environ 1h de cardio par jour et 2 jours de repos. Donc voilà au niveau sportif.

Et donc, en général, que penses-tu des compléments alimentaires ? A partir de quand tu as commencé à en prendre ?

Moi j'ai commencé à en prendre à partir du moment où j'ai pris un coach, je pense que c'est mieux d'être quand même guidé lorsque l'on commence la prise de compléments alimentaires par ce que c'est un marché qui se développe beaucoup, c'est très marketing et il y a beaucoup de fausses pubs.. enfin pas de fausses pubs, mais il y a quand même beaucoup de compléments alimentaires sur le marché avec des choses qu'on peut, pour moi, avoir facilement avec l'alimentation.

Donc j'ai commencé il y a 3 ans à diversifier un peu mes compléments en fonction des différentes phases de préparation que j'avais au niveau des compétitions. À l'année moi je prends de la créatine, de la vitamine B12, du magnésium, des oméga 3 et de la whey et des boosters.

Les boosters tu les prends à chaque séance ou uniquement sur certaines séances particulières ?

Les boosters je les prends que sur les séances sur lesquelles j'ai besoin de plus d'énergie donc les jambes. Sachant que je les entraîne 3 fois par semaine, j'essaie de prendre que 2 boosters par semaine parce que je sais que c'est pas hyper.. enfin c'est pas que ce n'est

pas hyper bon mais j'essaie de ne pas habituer mon corps à avoir ça. Donc voilà ça c'est les compléments que je prends à l'année. Et ensuite en période de préparation, de sèche, j'ajoute tout ce qui est un peu fat burner pour la fin de la préparation. J'ai du CLA et j'ai du thé vert en capsule que j'ajoute pour enlever l'eau et du collagène aussi.

À coté de cette prise de compléments, comment considères-tu ton alimentation générale ?

En fait j'alterne des périodes de off et de prépa, donc je compte toutes mes calories à chaque fois mais je n'ai pas vraiment de plan strict. Je compte mes calories avec les macronutriments donc protéines, glucides, lipides. On va dire qu'en off je suis un peu libre de choisir mes aliments ; en prépa, j'ai quand même des choses imposées notamment en ce qui concerne les légumes verts pour apporter tout ce qui est micronutriments et avoir une bonne assimilation des protéines. J'ai quand même une liste qui est moins diversifiée qu'en off, et étant donné que je suis végétarienne, la liste n'est pas forcément très grande en prépa donc voilà.

Justement comme tu es végétarienne, y a-t-il un réel intérêt des compléments dans ton régime ?

Je pense que pour la whey (protéine en poudre), c'est de la substitution parce que forcément sans viande c'est compliqué. Si tu veux en source de protéines c'est surtout œuf, tofu, fromage blanc, soja, les légumineuses aussi mais comme tu as des glucides c'est plus difficile d'en caler mais c'est intéressant aussi. Mais du coup toute ma protéine est végétale. Niveau alimentation en protéine c'est surtout de la substitution.

Après en compléments, je trouve que la vitamine B12 c'est essentiel quand open est végétarien. Le fer quand même, moi je n'ai pas de carence en fer mais je suis pas très haute non plus donc je me fais des cures de fer à chaque prépa.

La vitamine B12 et le fer sont très présents dans la viande c'est bien ça ?

Oui la vitamine B12, le fer et également le collagène, t'en as beaucoup dans la viande donc quand je commence à être en prépa je prends aussi du collagène parce que tout ce qui est articulation ton corps le sent quand même. Donc je dirai que, pour moi, les majeurs quand t'es végétarien ou vegan c'est vitamine B12, fer et collagène.

Oméga 3 je me supplémente mais c'est moins essentiel parce que tu en as dans les poissons, dans les huiles.

Selon toi il y a un niveau de pratique ou la prise de compléments devient indispensable ?

Je pense que quand tu déboîtes ça peut être intéressant d'avoir de la créatine, de magnésium ou de choses assez basiques comme des vitamines spoiler aider à la récupération parce que quand tu commences la musculation ton corps n'est pas forcément habitué à tout ce qui est courbatures etc. Donc plus en tant que prévention et aide à la récupération. Après je pense qu'il n'y a rien d'indispensable et que si on veut on peut trouver dans l'alimentation même si ça ne sera pas optimisé à 100%.

Mais je pense que quand on commence à faire de la compétition, le corps est tellement soumis à l'entraînement, au cardio, on atteint forcément un niveau de fatigue plus extrême parce que l'on mange moins, donc on récupère moins bien, on fatigue plus vite avec le cardio. Moins d'énergie, moins de concentration, plus de carences qui se font aussi parce que le corps est sous-alimenté. Donc je pense qu'à ce niveau-là c'est quand même mieux d'utiliser des compléments pour avoir quelque chose de plus sain pour le corps et arriver au mieux à récupérer. On a vraiment une fonction de prévention et de protection du corps.

Donc selon toi c'est vraiment à partir de la compétition que la prise de ce type de produits devient indispensable ?

Oui pour moi sur un niveau de compétition c'est indispensable. Après quand c'est juste de la « performance physique » et que c'est pour soi je pense qu'il n'y a pas besoin d'être trop extrême dans la prise de compléments et comme je le disais je pense qu'il y a quand même beaucoup de choses marketing. Donc l'essentiel c'est des vitamines, de la créatine, des booster et de la whey en substitution. Après tout ce qui est collagène aussi pour les articulations mais je pense que c'est surtout selon comment on se sent à ce moment-là.

Je pense que vraiment par contre il y a de plus en plus de compléments qui se développent. Quand on regarde, je te prends l'exemple des BCAA, pour moi c'est pas du tout essentiel et ça a été très marketing. Maintenant on se rend compte que la chaîne de BCAA tu la retrouves vachement dans l'alimentation, donc c'est un complément mais ce n'est pas indispensable à la progression.

Pour les débutants, on peut commencer avec les bases : créatine, vitamines mais il faut savoir écouter son corps et quand on se sent fatigué, et avoir des grosses courbatures tout ça, ajouter collagène etc.

Tu parlais beaucoup de marketing, de nouvelles marques. Sur quels points tu te bases pour faire un choix parmi celles-ci ?

Alors moi ça a toujours été le ratio qualité/prix, après il y a tellement de marques que je sais que c'est compliqué de distinguer. Au départ j'ai beaucoup commandé sur nutrimuscle parce que c'était tracé et ils se prônaient experts en compléments et sur la traçabilité. Je n'ai jamais vraiment commandé sur MyProtein parce que je savais que c'était des grosses boîtes qui faisaient un peu de tout... enfin pas de tout, mais qu'il y avait eu plusieurs études où c'était pas forcément tracé, on savait pas trop d'où ça venait. Actuellement, ça va faire 2 ans que j'utilise Prozis parce qu'ils sont prévoyants sur la traçabilité, c'est fabriqué au Portugal, ils ont quand même pas mal de labels de certification. Et c'est aussi tout ce qui est produits vegan où ils ont commencé à être les premiers sur le marché. Ils se sont un peu différenciés là-dessus, c'est pour ça que je m'y suis penché par rapport à mon mode de vie. Je pense qu'il faut vérifier les sources.

Quand tu parles de vérification, tu fais allusion aux processus de fabrication ?

Oui c'est ça les processus de fabrication, de voir où est ce que c'est créé, si la marque existe depuis longtemps. Je pense que, par exemple, Éric Favre a su faire sa réputation en France et a vraiment amené un aspect pro du complément.

Et que à partir du moment où c'est des petites start-up.. enfin ça ne veut rien dire, mais tant que ça n'a pas vraiment prouvé l'efficacité et que tout passe par des influenceurs c'est compliqué de se projeter sur la qualité des compléments.

J'ai vu que justement tu étais devenue ambassadrice Prozis, mais comme tu l'as dit t'étais déjà consommatrice de ces produits avant même de les représenter. Comment ça s'est déroulé ?

C'est ça, ils m'ont contacté avant même que je gagne Europe. Ça faisait 2 ans que je consommais Prozis et ils étaient surtout intéressés par le profil que j'avais, comme je suis végétarienne depuis 8 ans. Il n'y a pas beaucoup de gens qui font de la compétition en étant végétariens. En plus, en Bikini c'est un niveau qui est atteignable après des années de travail donc c'était un profil qui correspondait à leurs attentes.

Sur le contrat il y a surtout des contreparties en avantages de commandes et une communication de ma part sur Instagram. Après, sur la réglementation et sur le choix des compléments, je suis libre, ils m'ont dit « carte blanche » sur ce que t'utilises au quotidien

et il n'y a pas forcément de produits particuliers à promouvoir. J'ai la transparence de promouvoir uniquement des produits que j'utilise et que je connais.

Selon toi, vers quel canal de distribution doit se tourner un sportif qui veut se mettre à consommer des compléments ?

Alors dans l'ordre je pense que pharmacie n'est pas forcément le lieu parce qu'ils ne sont pas spécialisés dans le sport ni la nutrition. À part pour les vitamines, le magnésium, ce n'est pas ce que je conseillerais.

Je pense que les compléments ça se fait beaucoup en magasins locaux spécialisés en nutrition sportive comme Healthy Life à Lille qui me sponsorise également. Il y a quelqu'un qui s'y connaît qui est là, qui connaît les produits, le domaine, je pense que c'est ici qu'il y a le plus d'informations. Et je pense aussi que sur les sites internet ça se fait beaucoup. Les gens se réfèrent beaucoup aux sites internet, à tout ce qui est articles en ligne et tout ce qui est site Prozis fait des articles, des descriptions produits indiquant quand prendre le produit, comment le prendre, les contrindications etc.

L'aide d'un coach est aussi intéressante dans le choix des compléments. Même si la perception entre plusieurs coaches peut différer.

Pour en revenir à Prozis, tu as eu des indications concernant les allégations nutritionnelles que tu peux évoquer ?

Sur ça c'est vrai qu'on a carte blanche, on est un peu libre de dire ce qu'on veut. Donc c'est aussi le danger des réseaux, selon ce que tu communique forcément tu influences des gens qui ne seraient pas forcément adeptes de certains compléments. Par exemple les boosters je sais que tout le monde ne réagit pas de la même manière. Moi je prends « the curse » et je sais que certaines personnes ne le tolèrent pas du tout. Bon moi je fais parfois des insomnies selon l'heure ou je m'entraîne mais je connais des gens qui font de la tachycardie, d'autres à qui le booster leur donne des maux de tête.

D'après ton expérience, il y a beaucoup d'effets indésirables pour la santé des consommateurs ?

Je pense que ce sont des compléments qui sont censés être « bon pour la santé » si on respecte les dosages et il n'y a pas vraiment de risque. Selon moi il faut surtout faire attention aux boosters, et tout compléments à base de caféine si on a déjà des problèmes cardiaques.

Il n'y a pas de grands risques majeurs mais je pense que selon les pathologies et la tolérance de certains il faut tout de même faire attention. Selon moi, il est essentiel de tester ce qui nous convient et convient pas, avec l'avis d'un professionnel de préférence.

Donc selon toi il est préférable d'avoir l'avis d'un professionnel avant d'en consommer ?
Oui, un minimum.

Et au niveau des effets indésirables, tu en as déjà expérimentés au-delà de tes insomnies ?

A part les boosters avec les insomnies, le picotement dans les doigts de temps en temps. J'ai déjà utilisé un fat burner qui me donnait des fringales, je pense que ça devait jouer sur le pic d'insuline et que forcément ça modifiait la perception du corps sur ça. Et ensuite moi, j'ai quand même testé plusieurs whey qui n'étaient pas végan et d'est vraiment au niveau de la digestion que des fois ça ne passait vraiment pas. Beaucoup de personnes le signalent d'ailleurs. Donc je pense qu'il faut trouver une whey qui correspond, d'où l'importance de tester ce qu'il convient.

Donc en respectant les posologies, en général, il n'y a pas d'effets indésirables graves à déclarer, rénaux, cardiaques, hépatiques ?

Non non, par exemple beaucoup de personnes ne consomment pas de créatine par peur d'avoir des problèmes rénaux mais c'est beaucoup d'aprioris, tant que l'on respecte la posologie et que l'on a pas de pathologie particulière il n'y a pas de soucis. Il est important de faire des analyses de sang tout de même, pour contrôler au maximum.

Je pense que nous avons fait le tour, est ce que tu as des remarques particulières à rajouter ? Des commentaires ?

Je pense que les compléments il faut essayer de prendre ce qui convient à chaque personne, identifier les besoins et ne pas tomber dans le piège marketing de « il y a tels produits, il faut tout prendre ». Je pense aussi que ça reste des compléments et ça reste une aide, une substitution, que ça ne fait pas tout. Si la prise de compléments n'est pas associée à une alimentation déjà saine, complète, équilibrée et un entraînement, ça ne fait pas de miracle, ça reste vraiment du détail, que ça aide à la performance, à la récupération mais ça ne fait pas tout, bien au contraire.

Il faut être averti sur ce qu'on prend, et se tourner vers des marques envers lesquelles on a confiance, qui sont transparents sur leurs processus de fabrication et leur traçabilité. Se renseigner auprès de gens qui s'y connaissent et ne pas tomber dans les pubs sur les réseaux sociaux.

Donc pour synthétiser, tu prônes la prise de compléments en association d'une alimentation saine et complète ?

Complètement, pour moi ce n'est que du plus. C'est de la prévention et de l'aide à la fatigue, la récupération.

Et bien je te remercie pour cet entretien et le temps que tu m'as accordé. Bonne journée à toi.

Merci à toi, c'était très intéressant, bonne journée.

LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES CHEZ LES SPORTIFS : IMPACTS SUR LA SANTE ET LES PERFORMANCES

Les **compléments alimentaires** se sont démocratisés ces dernières années dans l'alimentation du sportif en vue d'atteindre ses **objectifs nutritionnels** et de **performance**. Leur utilisation soulève néanmoins des questions quant à leur **efficacité** et à leurs effets sur la **santé** des **sportifs**. Ces compléments demeurent **controversés** à l'heure actuelle : assimilation à des produits dopants et manque d'études permettant de juger de leur impact réel sur les performances et la sécurité sanitaire.

À la suite d'une étude menée chez les sportifs consommateurs, des recommandations ont été émises dont les principales portent sur l'implémentation d'**études cliniques** plus poussées et une meilleure régulation des processus de fabrication.

Mots clés : compléments alimentaires, objectifs nutritionnels, performance, efficacité, santé, sportifs, études cliniques

FOOD SUPPLEMENTS FOR ATHLETES: IMPACTS ON HEALTH AND PERFORMANCE

Food supplements have become increasingly popular in recent years in the diet of sportsmen and women in order to achieve their **nutritional** and **performance objectives**. Nevertheless, their use raises questions about their **effectiveness** and their effects on the **health** of **athletes**. These supplements remain controversial at present: they can be considered to be doping products sometimes and there are no studies to assess their real impact on performance and health safety.

Following a study conducted among athletes, recommendations have been made, the main ones being the implementation of **clinical studies** and a better regulation of the manufacturing process.

Key words: food supplements, nutritional objectives, performance, effectiveness, health, athletes, clinical studies