



HAL
open science

Suppléments protéinés chez le sportif adulte en salle. Quelle est la place du médecin généraliste ?

Mathieu Farkas

► To cite this version:

Mathieu Farkas. Suppléments protéinés chez le sportif adulte en salle. Quelle est la place du médecin généraliste?. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02879838

HAL Id: dumas-02879838

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02879838>

Submitted on 24 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Mathieu FARKAS

le 8 Octobre 2019

**SUPPLÉMENTS PROTÉINÉS CHEZ LE SPORTIF ADULTE EN SALLE.
QUELLE EST LA PLACE DU MÉDECIN GÉNÉRALISTE ?**

Directrice de thèse : Dr Aurélie RIBAUT

JURY

Président : Professeur Jacques MERCIER

Assesseurs : Professeur Ariane SULTAN

Docteur David COSTA

Docteur Aurélie RIBAUT

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Mathieu FARKAS

le 8 Octobre 2019

**SUPPLÉMENTS PROTÉINÉS CHEZ LE SPORTIF ADULTE EN SALLE.
QUELLE EST LA PLACE DU MÉDECIN GÉNÉRALISTE ?**

Directrice de thèse : Dr Aurélie RIBAUT

JURY

Président : Professeur Jacques MERCIER

Assesseurs : Professeur Ariane SULTAN

Docteur David COSTA

Docteur Aurélie RIBAUT

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves
 ALRIC Robert
 ARNAUD Bernard
 ASTRUC Jacques
 AUSSILLOUX Charles
 AVEROUS Michel
 AYRAL Guy
 BAILLAT Xavier
 BALDET Pierre
 BALDY-MOULINIER Michel
 BARMES Jean-Louis
 BARMES Pierre
 BANSARD Nicole
 BAYLET René
 BILLIARD Michel
 BLARD Jean-Marie
 BLAYAC Jean Pierre
 BLOTMAN Francis
 BONNEL François
 BOUDET Charles
 BOURGEOIS Jean-Marie
 BRUEL Jean Michel
 BUREAU Jean-Paul
 BRUNEL Michel
 CALLIS Albert
 CANAUD Bernard
 CASTELNAU Didier
 CHAPTAL Paul-André
 CIURANA Albert-Jean
 CLOT Jacques
 D'ATHIS Françoise
 DEMAILLE Jacques
 DESCOMPS Bernard
 DIMEGLIO Alain

DUBOIS Jean Bernard
 DUMAS Robert
 DUMAZER Romain
 ECHENNE Bernard
 FABRE Serge
 FREREBEAU Philippe
 GALIFER René Benoît
 GODLEWSKI Guilhem
 GRASSET Daniel
 GROLLEAU-RAOUX Robert
 GUILHOU Jean-Jacques
 HERTAULT Jean
 HUMEAU Claude
 JAFFIOL Claude
 JANBON Charles
 JANBON François
 JARRY Daniel
 JOYEUX Henri
 LAFFARGUE François
 LALLEMANT Jean Gabriel
 LAMARQUE Jean-Louis
 LAPEYRIE Henri
 LESBROS Daniel
 LOPEZ François Michel
 LORIOT Jean
 LOUBATIERES Marie
 Madeleine
 MAGNAN DE BORNIER
 Bernard
 MARY Henri
 MATHIEU-DAUDE Pierre
 MEYNADIER Jean
 MICHEL François-Bernard
 MICHEL Henri

MION Charles
 MION Henri
 MIRO Luis
 NAVARRO Maurice
 NAVRATIL Henri
 OTHONIEL Jacques
 PAGES Michel
 PEGURET Claude
 PELISSIER Jacques
 POUGET Régis
 PUECH Paul
 PUJOL Henri
 PUJOL Rémy
 RABISCHONG Pierre
 RAMUZ Michel
 RIEU Daniel
 RIOUX Jean-Antoine
 ROCHEFORT Henri
 ROSSI Michel
 ROUANET DE VIGNE LAVIT
 Jean Pierre
 SAINT AUBERT Bernard
 SANCHO-GARNIER Héléne
 SANY Jacques
 SEGARNBIEUX François
 SENAC Jean-Paul
 SERRE Arlette
 SIMON Lucien
 SOLASSOL Claude
 THEVENET André
 VIDAL Jacques
 VISIER Jean Pierre

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
 BLANC François
 BOULENGER Jean-Philippe
 BOURREL Gérard
 BRINGER Jacques
 CLAUSTRES Mireille
 DAURES Jean-Pierre
 DAUZAT Michel
 DEDET Jean-Pierre
 ELEDJAM Jean-Jacques
 GUERRIER Bernard
 JOURDAN Jacques

MARES Pierre
 MAURY Michèle
 MILLAT Bertrand
 MAUDELONDE Thierry
 MONNIER Louis
 PREFAUT Christian
 PUJOL Rémy
 SULTAN Charles
 TOUCHON Jacques
 VOISIN Michel
 ZANCA Michel

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie
BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale
CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation
COLSON Pascal – Anesthésie-réanimation
COMBE Bernard - Rhumatologie
COSTA Pierre - Urologie
COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile
COUBES Philippe – Neurochirurgie
COURTET Philippe – Psychiatrie d'adultes, addictologie
CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire
DAVY Jean Marc - Cardiologie
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation
DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal – Pneumologie, addictologie
DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale
DUFFAU Hugues - Neurochirurgie
DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
ELIAOU Jean François - Immunologie
FABRE Jean Michel - Chirurgie générale
FRAPIER Jean-Marc – Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
GUILLLOT Bernard - Dermato-vénéréologie
HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HEDON Bernard-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation
JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JONQUET Olivier-Réanimation ; médecine d'urgence
JORGENSEN Christian-Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire
LANDAIS Paul-Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention
LARREY Dominique-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation
LE QUELLEC Alain-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MERCIER Jacques - Physiologie
MESSNER Patrick – Cardiologie
MONDAIN Michel – Oto-rhino-laryngologie
PELLISSIER Jacques-Médecine physique et de réadaptation
RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIBSTEIN Jean-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation
ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie
SCHVED Jean François-Hématologie; Transfusion
TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale
UZIEL Alain -Oto-rhino-laryngologie
VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc-Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie ; transfusion
AVIGNON Antoine-Nutrition
AZRIA David -Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul-Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BLANC Pierre-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric-Chirurgie digestive
BOULOT Pierre-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

CAMBONIE Gilles -Pédiatrie
 CAMU William-Neurologie
 CANOVAS François-Anatomie
 CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion
 CHAMMAS Michel-Chirurgie orthopédique et traumatologique
 CHANQUES Gérard – Anesthésie-réanimation
 CORBEAU Pierre-Immunologie
 COSTES Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
 CYTEVAL Catherine-Radiologie et imagerie médicale
 DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation
 DAUVILLIERS Yves-Physiologie
 DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
 DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
 DEREURE Olivier-Dermatologie – vénéréologie
 DE VOS John – Cytologie et histologie
 DROUPY Stéphane -Urologie
 DUCROS Anne-Neurologie
 GARREL Renaud – Oto-rhino-laryngologie
 HAYOT Maurice - Physiologie
 KLOUCHE Kada-Réanimation ; médecine d'urgence
 KOENIG Michel-Génétique moléculaire
 LABAUGE Pierre- Neurologie
 LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation
 LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie
 LAVIGNE Jean-Philippe – Bactériologie – virologie, hygiène hospitalière
 LECLERCQ Florence-Cardiologie
 LEHMANN Sylvain-Biochimie et biologie moléculaire
 LE MOING Vincent – Maladies infectieuses, maladies tropicales
 LUMBROSO Serge-Biochimie et Biologie moléculaire
 MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire
 MATECKI Stéfan -Physiologie
 MEUNIER Laurent-Dermato-vénéréologie
 MOREL Jacques - Rhumatologie
 MORIN Denis-Pédiatrie
 NAVARRO Francis-Chirurgie générale
 PETIT Pierre-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
 PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
 PRUDHOMME Michel - Anatomie
 PUJOL Jean Louis-Pneumologie ; addictologie
 PUJOL Pascal-Biologie cellulaire
 PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie ; addictologie
 QUERE Isabelle-Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
 SOTTO Albert-Maladies infectieuses ; maladies tropicales
 TOUITOU Isabelle-Génétique
 TRAN Tu-Anh-Pédiatrie
 VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

ASSENAT Éric-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
 BERTHET Jean-Philippe-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
 BOURDIN Arnaud-Pneumologie ; addictologie
 CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire
 CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
 CAPTIER Guillaume-Anatomie
 CAYLA Guillaume-Cardiologie
 COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie
 COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale
 COULET Bertrand-Chirurgie orthopédique et traumatologique
 CUVILLON Philippe-Anesthésiologie-réanimation
 DAIEN Vincent-Ophtalmologie
 DORANDEU Anne-Médecine légale -
 DUPEYRON Arnaud-Médecine physique et de réadaptation
 FAILLIE Jean-Luc – Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie
 FESLER Pierre-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
 GAUJOUX Viala Cécile-Rhumatologie
 GENEVIEVE David-Génétique
 GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
 GUILLAUME Sébastien-Urgences et Post urgences psychiatriques -
 GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie

GUIU Boris-Radiologie et imagerie médicale
 HERLIN Christian – Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
 HOUEDE Nadine-Cancérologie ; radiothérapie
 JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie
 JUNG Boris-Réanimation ; médecine d'urgence
 KALFA Nicolas-Chirurgie infantile
 KOUYOUMDJIAN Pascal-Chirurgie orthopédique et traumatologique
 LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie
 LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie
 LE QUINTREC Moglie - Néphrologie
 LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
 LONJON Nicolas - Neurologie
 LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
 LUKAS Cédric-Rhumatologie
 MAURY Philippe-Chirurgie orthopédique et traumatologique
 MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale
 MORANNE Olivier-Néphrologie
 NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
 NOCCA David-Chirurgie digestive
 PANARO Fabrizio-Chirurgie générale
 PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
 PASQUIE Jean-Luc-Cardiologie
 PEREZ MARTIN Antonia-Physiologie
 POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
 RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
 RIVIER François-Pédiatrie
 ROGER Pascal-Anatomie et cytologie pathologiques
 ROSSI Jean François-Hématologie ; transfusion
 ROUBILLE François-Cardiologie
 SEBBANE Mustapha-Anesthésiologie-réanimation
 SIRVENT Nicolas-Pédiatrie
 SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire
 STOEBNER Pierre – Dermato-vénéréologie
 SULTAN Ariane-Nutrition
 THOUVENOT Éric-Neurologie
 THURET Rodolphe-Urologie
 VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie
 VILLAIN Max-Ophtalmologie
 VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
 VINCENT Thierry-Immunologie
 WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques - Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes

2^{ème} classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila - Biochimie et biologie moléculaire

VISIER Laurent - Sociologie, démographie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe

2^{ème} classe :

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

PROFESSEUR ASSOCIE - Médecine

BESSIS Didier - Dermato-vénéréologie

MEUNIER Isabelle – Ophtalmologie

MULLER Laurent – Anesthésiologie-réanimation

PERRIGAULT Pierre-François - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence

ROUBERTIE Agathe – Pédiatrie

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe

BOULLE Nathalie – Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère-Génétique
CARRIERE Christian-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale-Epidémiologie, économie de la santé et prévention
HILLAIRE-BUYS Dominique-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
GIANSILY-BLAIZOT Muriel – Hématologie, transfusion
PELLESTOR Franck-Cytologie et histologie
PUJOL Joseph-Anatomie
RICHARD Bruno-Thérapeutique ; addictologie
RISPAIL Philippe-Parasitologie et mycologie
SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH de 1^{re} classe

BADIOU Stéphanie-Biochimie et biologie moléculaire
BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire
BOURGIER Céline-Cancérologie ; Radiothérapie
BRET Caroline -Hématologie biologique
COSSEE Mireille-Génétique Moléculaire
GABELLE DELOUSTAL Audrey-Neurologie
GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine-Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier – Médecine et santé au travail
MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas-Neuroradiologie
MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire
PANABIERES Catherine-Biologie cellulaire
PHILIBERT Pascal-Biologie et médecine du développement et de la reproduction
RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie
STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie
TUAILLON Edouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MCU-PH de 2^{ème} classe

BERTRAND Martin-Anatomie
DE JONG Audrey – Anesthésie-réanimation
DU THANH Aurélie-Dermato-vénéréologie
GALANAUD Jean Philippe-Médecine Vasculaire
GOUZI Farès-Physiologie
HERRERO Astrid – Chirurgie générale
JEZIORSKI Éric-Pédiatrie
KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales
MURA Thibault-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie-Psychiatrie d'adultes ; addictologie
PANTEL Alix – Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie – Thérapeutique, addictologie
SABLEWSKI Vanessa – Anatomie et cytologie pathologiques
THEVENIN-RENE Céline-Immunologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale

Maîtres de conférence de 1^{ère} classe

COSTA David

Maîtres de conférence de 2^{ème} classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice
OUDE-ENGBERINK Agnès

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale

GARCIA Marc
MILLION Elodie
PAVAGEAU Sylvain
REBOUL Marie-Catherine
SERAYET Philippe

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine - Neurosciences
BERNEX Florence - Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé
CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire
DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire
GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel - Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et cliniques
MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences
MOUTOT Gilles - Philosophie
PASSERIEUX Emilie - Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie - Histologie
TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

CLAIRE DAIEN-Rhumatologie
BASTIDE Sophie-Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GATINOIS Vincent-Histologie, embryologie et cytogénétique
PINETON DE CHAMBRUN Guillaume-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
SOUCHE François-Régis – Chirurgie générale
TORRE Antoine-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

« Il y a des épidémies de tout ordre, le goût du sport est une épidémie de santé. »

Jean Giraudoux

REMERCIEMENTS

Aux membres du Jury

À Monsieur le Professeur Jacques MERCIER, Président de Jury,

Je suis profondément honoré de vous compter parmi mon jury, et d'autant plus en tant que président. Merci pour l'engagement et toute l'attention que vous portez à notre formation universitaire. Merci de la générosité, la bienveillance et l'humilité dont vous nous faites part, dès les enseignements de nos premières années d'études.

Et pour finir, merci de la confiance que vous m'avez accordé en retenant ma candidature pour le DESC de Médecine du Sport, et ainsi me permettre de réaliser ma vocation.

À Mme le Professeur Ariane SULTAN, Assesseure,

Merci pour votre accord et votre réactivité, mais aussi pour la sympathie et la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de constituer ce jury. C'est une grande chance de pouvoir compter sur votre expertise dans l'évaluation de mon travail.

À Monsieur le Docteur David COSTA, Assesseur,

Tous mes remerciements pour avoir accepté de juger ce travail. Je suis admiratif de votre engagement et votre bienveillance quant à la formation des internes en médecine. Veuillez trouver ici l'expression de ma plus profonde gratitude.

À Madame le Docteur Aurélie RIBAUT, Directrice de Thèse,

Merci pour ta grande disponibilité, tes précieux conseils et tes encouragements.

Merci aussi pour ta générosité, ta bonne humeur, ta patience et tout ce que tu m'as enseigné depuis mes débuts en Médecine du Sport. C'est à la fois une chance et un réel plaisir de travailler et de me former à tes côtés.

Enfin, merci infiniment d'avoir accepté de m'accompagner dans ce travail.

À la Famille

À mes Parents,

Maman, ces quelques mots sont certainement les plus difficiles à écrire..

À un moment aussi important de ma vie, comment ne pas d'abord penser à toi ?

D'une faiblesse immense on peut ainsi en faire notre plus grande force...

Oui, c'est bien en toi que je puise toute la force de me battre. Merci pour toute cette force et cette motivation que tu m'as donné. Tu me manques tellement..

Pour tout ces moments que l'on n'a pu vivre et partager, pour tout ce que la vie nous a volé, je vais continuer d'avancer et je réaliserai nos plus grands rêves.

Papa, incontestablement la personne que j'admire le plus au monde, mon exemple et mon plus grand héros. Quel courage et quelle force de caractère.. Je suis comblé de te voir si heureux aujourd'hui, tu le mérites tant. Je vous souhaite le meilleur avec Mimi. Merci pour ta confiance et ton soutien infaillible. Te rendre fier est la plus grande de mes satisfactions. Tel le capitaine de mon navire, merci d'avoir dirigé le gouvernail de ma vie. Si aujourd'hui je sais qui je suis, je sais aussi l'homme, le père et le médecin que je deviendrai demain.

À mes Grands Parents, Papi Didou et Mamie Anne-Marie,

Mes deuxièmes parents, je vous admire tellement. Parmi toutes les valeurs que vous m'avez inculqué, il y a celles du travail et du mérite. Merci pour votre rigueur, votre patience et votre dévouement pour mon éducation comme pour l'apprentissage de mes premières leçons scolaires. Pour tous ces moments merveilleux que j'ai pu vivre à vos cotés, je me sens privilégié. Aucun remerciement sur un papier ne suffira pour gratifier tout ce que vous avez fait pour moi. Aujourd'hui je suis comblé de pouvoir partager mon bonheur et mon accomplissement avec vous. Cette victoire est aussi la vôtre.

À Tata Cathy et Tonton Pierre,

Merci pour votre présence et votre soutien. Vous avez toujours cru en moi, et ce bien avant les études de médecine. Vous êtes incontestablement des exemples de réussite et de témérité, tant sur le plan familial que professionnel. Merci pour tout ce que vous m'avez apporté. Je suis heureux de pouvoir vivre ma passion du sport à vos cotés (enfin pas toujours avec tata, après 15km de course à pied..). Merci tonton de m'avoir transmis ta fièvre incurable du volley.

À ma cousine Læti,

La sœur que je n'ai jamais eu. On a d'abord grandi ensemble puis on a partagé nos études et notre vocation. Les liens qu'on a pu tisser sont à jamais indéfectibles. Pour tous ces moments difficiles par lesquels nous sommes passés, mais aussi pour tout ce que l'on a pu vivre plus tard dans nos études.. c'était complètement fou! C'est juste dingue d'avoir pu partager tout ça avec toi, on l'a fait ensemble ma couz! Je te souhaite le meilleur.

À Tata Mirjana et Tonton Philippe. À Mami Myriam et Floflo. À Tata Nathalie et la Famille Cuq. À mon Parrain Philippe et ma Marraine Marion. À la Famille Farkas et Szikra. À mes Cousins et Cousines. À Mimi et la Famille Bouchard.

Merci pour votre présence et votre soutien inépuisable, depuis toutes ces années. Avant de savoir où l'on va il est impératif de savoir d'où l'on vient.

Je suis convaincu que les liens forts de la famille et des racines sont des sources d'inspiration et de motivation. Vous m'êtes si précieux.

À Papi Laszlo, Papi Gaby et Mami Jeanne,

Chaque instant de mon enfance à vos côtés était fantastique et la simple idée de vous rendre fiers me fait jubiler. J'aimerais tant vous avoir près de moi aujourd'hui. J'espère honorer votre mémoire. Vous me manquez. Continuez à veiller sur nous.

Aux Amis

À mon petit ange, Aurore,

Il y a des rencontres uniques, pour lesquelles la vie mérite d'être vécue. Chaque instant à tes côtés est sublimé. Quelle chance de partager ma vie avec toi.. C'est merveilleux. On dit souvent que derrière chaque grand Homme se cache une Femme, et moi, c'est à tes côtés que je veux continuer d'avancer. Au tournant de ma vie, merci de croire en moi et de balayer tous mes doutes. Merci également pour ton aide si précieuse pour ce travail. « *Qu'est ce que j'irais faire au paradis, quand tu t'endors près de moi? Qu'ils le donnent à d'autres le paradis, je n'en voudrais pas..* ». Je t'aime passionnément mon petit chat.

À Gogo, Seb, et Nico la Pioche,

Mes frères de toujours.. le trépied du quatuor gagnant! Ce trépied n'est pas toujours très stable d'ailleurs.. surtout en soirée! Merci pour votre soutien immanquable, pour cette folie et tous ces excès pendant ces belles années. C'est une chance de vous avoir près de moi. Pour tous ces moments magiques qu'on a pu vivre, et tous ceux à venir.. Bande d'escrocs, vous qui m'avez toujours dit que je finirai par y arriver, peut être que sur un malentendu, je vais enfin finir par vous donner raison!

Aux amis d'enfance et amis intimes,

Léou, Kélian, Rémy, Antho, Stoufoune, Auré, Laura, Taillous, Roro, Caro, Papiss, Morgane et Micka, Andy. Quel bonheur de toujours pouvoir compter sur vous. Chaque moment à vos côtés est unique, mais certes pas toujours très intelligent! Je vous souhaite beaucoup de bonheur, d'épanouissement et d'amour. Ah et aussi la santé.. enfin ça je m'en charge! :)

Aux amis nîmois et copains de l'externat,

Vivis, Bastou, Bébel, Dodo, Matt, Jeannot, Romain, PJ, Edouard le couz, et tous les autres copains de promo et de la fac. C'était formidable de vivre tout ça à vos cotés! Je n'aurais jamais pensé que de l'autre coté du Vidourle se trouvaient autant de champions et d'artistes en tout genre : Combien de stages, de gardes, de staff, de partiels, de rattrapages, et d'heures de travail? Mais surtout, combien de fous rires, de délires, de déconnades, de férias, de fêtes votives, de manades, de skis, de crits et d'apéros? Tant d'excès, d'intensité, de frénésie et de loufoqueries pendant toutes ces années... Quelle folie, c'était extraordinaire!

Aux copains du volley,

Aux poètes de la Fac des Sciences : Bruno, Thierry, Pascal, Dalès, Benoit et Flo, Fred, Manu, Alain, Gilles, Faez, Jeremy, Val, Didier.. Pour tous ces moments à vos cotés sur le terrain, comme en dehors! Pour tous ces sets de trop, ces zips en récep', ces fautes de fils et ces services ratés! Mais aussi pour ces vendredis endiables et ces soirées volley suivies de brasseries déchainées autour des meilleurs débrieffs et des clic-clac de Gégé!

Aux artistes du Nimes Volley : Réda, Tristan, Yohan, Adri, Loïs, Bertrani, Micka, Greg.. Pour toutes ces heures de jeu et de chambrage, tous ces duels et ces soirées volley.. Pour ces matchs du samedi en lendemain de manade, ces apéros en magicobus, ces beach et jacuzzi à Aquatropic!

Je vous remercie infiniment pour votre présence et votre soutien pendant ces longues études. Votre bonne humeur immuable m'a énormément aidé à tenir le coup toutes ces années. Quel bonheur de partager à la fois ma passion et ma réussite professionnelle à vos cotés.

Au CrossFit Le Troisième Endroit,

Merci pour cette superbe initiation au CrossFit, pour votre accueil et votre convivialité. À la box j'ai découvert une autre façon de faire du sport, une superbe ambiance et une grande famille. Je suis content d'avoir pu partager ça avec vous!

Aux amis de toujours et amis de la famille..

À ceux qui m'ont vu grandir ou qui ont croisé mon chemin..

À ceux qui étaient présents sans relâche ou simplement à un moment important..

À ceux que j'ai la chance d'avoir à proximité, aux autres plus éloignés..

À ceux que je ne cite pas et ceux que j'oublie..

Merci de votre présence, votre engagement, votre soutien et votre épaulement. Merci pour ces instants de bonheur que vous avez pu m'apporter.

Aux Médecins, Confrères et Collègues

Aux Médecins et à l'équipe de la Médecine du Sport,

Merci infiniment **Marc** pour ta confiance, tes enseignements, ta pédagogie et ton humour intarissable.. mais aussi ta patience.. Oui, il en fallait certainement beaucoup parfois! C'est un privilège et une grande fierté d'apprendre à tes cotés.

À **Christophe, Fares et Maurice**, pour votre confiance et vos enseignements avec humilité et sympathie. C'était un réel plaisir de me former avec vous.

À **Jeff, Samy, Jérôme et Elsa** pour vos précieux conseils et votre soutien.

À **Olive, Antonin, Leyla et Juliette**, mes chers co-internes de l'extrême.

À **Odile, Séverine et Nancy**, nos secrétaires bien aimées!

À **Benjamin**, pour cette complicité et ta sympathie à l'hôpital comme en dehors!

Aux Médecins et à l'équipe de la Clinique STER,

Merci **Claire, Céline, Claude, Guillaume, Nadège et Anaïs** pour votre accueil, votre considération et votre accompagnement pour mon stage en rééducation. C'était top !

Aux Médecins et à l'équipe de Gastro/Chir Dig' de Narbonne,

Merci **Brigitte, Alin, Lucile et Magda**. Quel super stage pour mon premier semestre! Merci aussi aux meilleures infirmières, j'ai beaucoup apprécié travailler à vos cotés.

Aux Médecins de mon Stage Prat'

Merci **Gladys et Jean-Jacques** pour votre accueil, votre confiance et votre pédagogie. C'était une belle expérience et une grande chance de me former avec vous. Merci pour tout ce que vous m'avez enseigné!

À tous les Médecins et Soignants qui m'ont tant apporté, lors de mes stages hospitaliers et mes gardes aux urgences,

Merci de votre générosité et votre confraternité. Vous côtoyer était très enrichissant sur le plan professionnel et personnel. Aujourd'hui je sais le médecin que je veux devenir, mais aussi celui que je ne veux pas être..

Aux Patients,

Merci pour cet apprentissage inestimable, tant humain que médical..

Aux Sportifs qui ont participé à mon étude,

Merci pour votre écoute, votre disponibilité et votre enthousiasme quand à la réalisation des entretiens pour mon étude. C'était une superbe expérience et un réel plaisir de vous rencontrer et vous côtoyer.

“ On peut tout te prendre ; tes biens, tes plus belles années, l'ensemble de tes joies, et l'ensemble de tes mérites. Il te restera toujours tes rêves pour réinventer le monde que l'on t'a confisqué... ” Yasmina Khadra

À la Mémoire de ma Mère.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- **AA** : Acides aminés
- **AFLD** : Agence Française de Lutte contre le Dopage
- **AFNOR** : Association Française de Normalisation.
- **AFSSA** : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
(Fusion avec l'AFSSET en 2010 pour donner l'ANSES)
- **AMA** : Agence Mondiale Antidopage
- **AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché
- **ANC** : Apports Nutritionnels Conseillés
- **ANSES** : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de
l'Environnement et du Travail
- **AUT** : Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutiques
- **BCAA** : Acides Aminés Branchés ou Ramifiés (« Branched-Chain Amino Acid »)
- **CA** : Compléments alimentaires
- **CE** : Communauté Européenne
- **CEN** : Comité Européen de Normalisation
- **DGCCRF** : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la
Répression des Fraudes
- **EFSA** : Agence Européenne de Sécurité des Aliments (European Food Safety
Authority)
- **HMB** : Hydroxy-méthylbutyrate (métabolite de la leucine)
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- **RNP** : Référence Nutritionnelle pour la Population
(ANC pour Apports Nutritionnels Conseillés, avant 2017)
- **SFNS** : Société Française de Nutrition du Sport

SOMMAIRE

INTRODUCTION	19
I. PROTÉINES ET SPORT.....	21
1. Protéines et alimentation	21
2. Les besoins protéinés du sportif	24
II. LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES PROTEINÉS	28
1. Les différents produits	28
2. La consommation chez le sportif	34
3. Les effets sur la performance	38
4. Les effets sur la santé	43
5. Les liens avec le dopage	45
6. Législation des compléments alimentaires	49
7. Les recommandations des grandes instances	53
8. Aparté sur la créatine	57
III. NOTRE ÉTUDE	60
1. Justification de l'étude	60
2. Matériel et Méthode	61
A. Choix du type d'étude	61
B. Recrutement des sportifs	63

C. Réalisation des entretiens	65
D. Analyse des données	67
3. Résultats	68
A. Caractéristiques des entretiens	68
B. Caractéristiques de la population étudiée	68
C. Les principaux résultats	69
4. Discussion	83
A. Discussion de la méthode	83
B. Discussion des résultats	85
C. Perspectives et intérêts pour la pratique	91
CONCLUSION	92
BIBLIOGRAPHIE	94
ANNEXES	105
SERMENT	117
PERMIS D'IMPRIMER	118
RÉSUMÉ	119

INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social (1). On comprend alors que le « *sport santé* », qui recouvre la pratique d'activités physiques ou sportives contribuant au bien être et à la santé du pratiquant est devenu un enjeu majeur de santé publique (2).

Nous vivons actuellement une époque dans laquelle l'hygiène de vie occupe une place grandissante. Les règles inculquées par les nombreuses campagnes de prévention lancées par le gouvernement, telles que « *manger-bouger* », « *manger 5 fruits et légumes par jour* », « *pratiquer une activité physique régulière* », sont relayées inlassablement dans les publicités télévisuelles mais aussi par les autres médias tels qu'internet, et les réseaux sociaux. Cela a engendré une prise de conscience de la population entraînant une modification des comportements sportifs et alimentaires.

Dans ce contexte, un nombre croissant de personnes s'inscrivent dans des clubs ou salles de sport, et les sportifs constituent une part grandissante de la population. En 2017, 18,8M de licences ou autres titres de participation ont été délivrés sur l'ensemble du territoire français contre 14,7M en 2000 et 10M en 1991 (3). D'autant plus que ces chiffres ne tiennent pas compte des sportifs non affiliés à une fédération comme les joggers et les cyclistes amateurs.

Conscient des vertus du sport, je pratique depuis de nombreuses années une activité physique et sportive en club et en salle de sport. Lors de mes séances, je me suis aperçu que de nombreux participants avaient pour habitude de consommer des compléments alimentaires protéinés sous forme de préparations à base de poudre.

Le marché des compléments alimentaires est en constante augmentation, et atteint en 2018 en France, 1,9Md d'euros (4). Ces différents produits comme les vitamines, minéraux, boissons énergisantes et protéines sont omniprésents dans notre quotidien : rayons de grandes surfaces, étalages de pharmacies, vitrines de magasins spécialisés, salles de sport, internet (5)(6)(7).

En tant que médecin généraliste, je me suis interrogé sur les motivations, les effets et les risques de cette consommation mais aussi sur la relation et la place qu'il pouvait y avoir entre le sportif consommateur de compléments alimentaires et son médecin traitant. Dans l'objectif de répondre à mes interrogations, j'ai choisi de réaliser une étude qualitative auprès de ces sportifs.

Mon travail s'articulera de la façon suivante : une première partie traitera des protéines et de leurs intérêts dans la nutrition du sportif. La seconde partie dressera un tableau complet autour des compléments alimentaires protéinés. Enfin, mon étude constituera la dernière partie.



Illustration n°1 : Compléments alimentaires protéinés en poudre

I. PROTÉINES ET SPORT

1. Protéines et alimentation

Les protéines sont des constituants de base de notre corps. Ces macromolécules biologiques présentes dans toutes les cellules vivantes sont constituées par l'enchaînement d'acides aminés (AA) dont la séquence est définie par le code génétique.

Dans le monde vivant, il existe plus de 500 acides aminés.

Chez l'Homme, seulement 20 d'entre eux participent à la synthèse protéique. Les autres peuvent être présents dans les tissus mais ne sont pas utilisés à cet effet.

Parmi ces 20 AA protéinogènes, 12 peuvent être fabriqués par le corps humain.

Les 8 restants sont dits « *essentiels* » ou « *indispensables* » chez l'adulte (10 chez l'enfant) car le corps humain ne sait pas les fabriquer et ils doivent impérativement être apportés par l'alimentation. Il s'agit de la leucine, isoleucine, valine, lysine, méthionine, thréonine, tryptophane, phénylalanine (+ arginine et histidine chez l'enfant).

Sur le plan moléculaire, 3 d'entre eux (valine, leucine et isoleucine) se démarquent des autres acides aminés essentiels. Ce sont les acides aminés ramifiés (ou branchés) et ils sont couramment désignés par l'acronyme BCAA pour « *Branched-Chain Amino Acid* » en anglais.

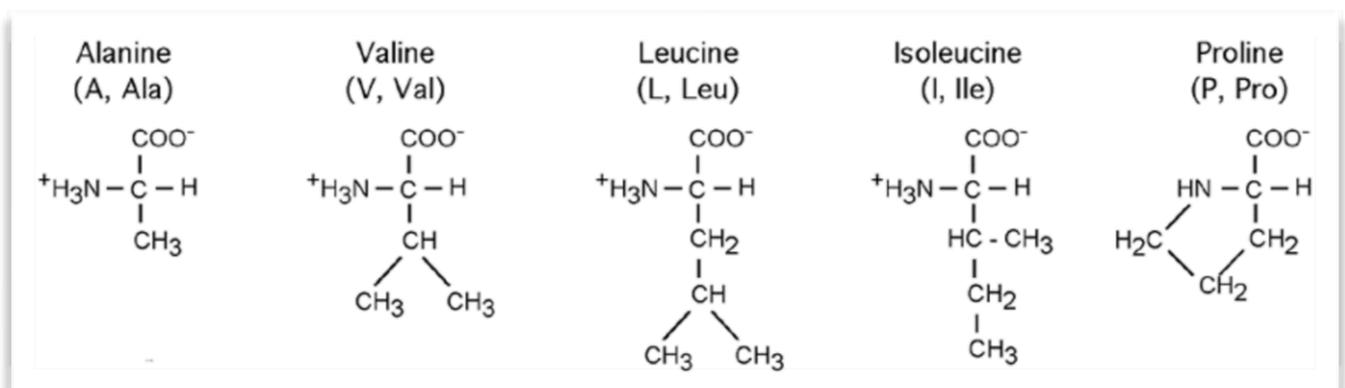


Illustration n°2 : Représentations moléculaires de quelques acides aminés

Apportées par l'alimentation, les protéines constituent l'un des trois macronutriments essentiels de notre organisme, avec les lipides et les glucides.

Tandis que les lipides et les glucides assurent principalement l'apport énergétique, les protéines ont avant tout un rôle structurel et indispensable à la croissance, à l'entretien et au renouvellement des cellules et des tissus comme la peau, les ongles, les cheveux et les fibres musculaires. En effet, à l'échelle cellulaire, elles entrent en jeu dans la synthèse d'hormones, d'anticorps, d'enzymes, de récepteurs, de neurotransmetteurs et de transporteurs tel que l'hémoglobine. On comprend alors leur importance dans de nombreuses fonctions vitales comme la digestion, l'immunité, le transport d'oxygène ou encore la transmission d'influx nerveux (8)(9).

Les différences de structures biochimiques et leurs compositions variables en acides aminés confèrent aux protéines des propriétés fonctionnelles et nutritionnelles spécifiques. Lors de la digestion, elles sont découpées et les acides aminés sont libérés pour ainsi être absorbés par l'intestin, et passer dans le sang. Cette capacité d'absorption définit la notion de digestibilité. La qualité ou l'efficacité nutritionnelle d'une protéine dépend principalement de sa composition en acides aminés essentiels et de sa digestibilité. Ainsi une protéine de bonne qualité nutritionnelle permet l'absorption des 8 AA indispensables dans les proportions adaptées aux besoins de l'organisme. Sa structure intrinsèque conditionne, quand à elle, sa digestibilité (9)(10).

Les protéines peuvent également être définies par leur vitesse d'absorption. Celle-ci est modulable car elle dépend du temps de vidange gastrique. Plus le temps d'évacuation gastrique est long, à lui seul ou ralenti par d'autres aliments, et plus le passage de nutriments dans le sang sera long. On parlera alors de protéine lente. Le contraire définira plutôt une protéine rapide. En cas de ralentissement de la vidange gastrique (ajout de fibres ou de lipides.), une protéine rapide peut devenir une protéine lente.

Issues de sources animales ou végétales, certains aliments en sont riches (8)(11) :

- Les protéines animales sont présentes dans la viande rouge et blanche, l'oeuf, le poisson et les produits laitiers (100g d'aliment contiennent plus de 20g de protéines).
- Les protéines végétales sont retrouvées dans les céréales, les légumineuses (lentilles, pois, fèves, haricots secs..), les oléagineux (noix, noisettes, amandes..), le soja.
- La spiruline en contient également.

Pour garantir un apport protéiné optimal, il convient de privilégier les protéines à haute valeur biologique. Il s'agit principalement des protéines animales qui présentent une meilleure composition en AA essentiels (notamment en AA ramifiés comme la leucine) et une meilleure digestibilité (12). Leurs qualités nutritionnelles étant supérieures aux protéines végétales, elles doivent représenter au moins la moitié de la ration protéique. Bien qu'il soit important de varier les sources protéinés, les protéines animales restent les plus efficaces pour la construction et le renouvellement des tissus et fibres musculaires (10)(13)(14)(15).

Illustration n°3 :
Où trouver 20g de protéines?
 Selon T.Fiolet (2018)
www.quoidansmonassiette.fr



2. Les besoins protéinés du sportif

En 2017, L'ANSES définit la notion de besoin nutritionnel comme la quantité minimale d'un nutriment devant être consommée par un individu pour favoriser sa bonne santé. Cet apport nécessaire permet d'assurer l'entretien, le fonctionnement métabolique et physiologique, la croissance, le bien-être (conséquent à l'absence de maladie) et les besoins liés à une activité physique.

Elle définit également le terme de *Référence Nutritionnelle pour la Population (RNP)*, correspondant à l'ancienne terminologie d'*Apport Nutritionnel Conseillé (ANC)*. Celle-ci caractérise l'apport nutritionnel qui couvre le besoin de presque toute la population considérée (calculé à partir du *Besoin Nutritionnel Moyen* d'une population auquel on ajoute deux écart-types, pour ainsi déterminer l'apport qui couvre le besoin de 97,5% de la population). La RNP pour les protéines correspond donc à la valeur qui couvre les besoins de la plus grande partie de la population, sur une base statistique de 97,5% des individus (16).

Chez l'homme, la masse protéique est en renouvellement constant par un phénomène de synthèse/dégradation permanent : ces deux vitesses sont en équilibre et on estime le turnover protéosynthèse/protéolyse, chez l'adulte, à 250-300g par jour, soit environ 2,5% de la masse protéique totale.

Sur ces 300g renouvelés, environ 200g sont synthétisés par l'organisme lors de la biosynthèse protéique, mais également par clivage des protéines (protéolyse) et production de peptides courts et d'acides aminés. Le corps ne faisant pas de réserves, le reste des besoins permanents, correspondant à une centaine de grammes, doit être apporté par l'alimentation. Ainsi, l'apport en protéines recommandé, chez un adulte sain et sédentaire, est d'environ 0,8g/kg/jour (9)(17).

D'une manière générale, les besoins en protéines sont couverts par un apport correspondant entre 12 et 15% de l'apport énergétique total. Lors de l'activité physique, la contraction musculaire va nécessiter de l'énergie. Celle-ci est amenée sous forme d'ATP via différentes filières énergétiques :

- ▶ D'abord intervient la voie anaérobie alactique, pour des efforts intenses et courts tels qu'un exercice de musculation. Cette voie énergétique ne nécessite pas d'oxygène, ne produit pas d'acide lactique et son substrat énergétique est la créatine, sous forme de phosphocréatine.
- ▶ Après plusieurs secondes interviendra la voie anaérobie lactique. Le substrat énergétique utilisé est le glucose musculaire et entraîne rapidement une formation d'acide lactique.
- ▶ Après quelques minutes, interviendra la voie aérobie alactique. Celle-ci va fournir de grandes quantités d'ATP grâce à l'oxydation de plusieurs substrats, et ainsi permettre la prolongation de l'effort. Les substrats alors utilisés seront les glucides (glycogène musculaire, glucose sanguin), les lipides (tissu adipeux) et les protéines (acides aminés issus de la protéolyse) (13).

La pratique d'une activité physique augmente donc les dépenses énergétiques, mais aussi des besoins en protéines, par augmentation de la protéolyse (10)(18). De ce fait, l'alimentation du sportif assurera la compensation des pertes dues à l'exercice, le maintien et le développement musculaire (nécessité d'équilibrer le bilan azoté, voire de le rendre positif) (19).

En cas d'apport insuffisant en protéines, ce sont les acides aminés dérivés des protéines fonctionnelles ou structurelles qui seront utilisées :

- Chez le sportif d'endurance de loisirs, les besoins sont les mêmes que dans la population générale (10).
- Chez le sportif amateur régulier et l'athlète d'endurance, les apports en protéines recommandés peuvent être doublés et estimés entre 1,2 et 1,6 g/kg/jour.

- En cas de pratique d'un sport de force, ils peuvent être augmentés entre 1.8 et 2.0 g/kg/jour (9)(10)(20)(21).
- Souvent associée à une restriction volontaire en apports et/ou en glucides, la pratique de disciplines esthétiques comme la gymnastique, ou de sports à catégories de poids comme les sports de combats nécessite également l'augmentation des apports en protéines (10)(12).
- Un apport supérieur à 2.0g/kg/j à 2.5g/kg/j n'a pas d'intérêt nutritionnel car les protéines ne sont pas assimilées et sont rejetées par l'organisme (10).

Chez le sportif de force, le but est d'augmenter, ou du moins de préserver la masse musculaire. En cas d'insuffisance d'apport en protéines, la synthèse protéique ne peut compenser la dégradation et la masse musculaire s'atrophie. Si à l'état stable, l'équilibre entre synthèse et dégradation protéique est parfait, l'exercice physique à type de développement de force entraîne un catabolisme musculaire et une diminution des synthèses protéiques pendant l'exercice (22).

Ainsi, au cours de l'exercice, la protéolyse musculaire est supérieure à la protéosynthèse. On observe par contre un effet rebond en récupération précoce (et jusqu'à 48h) se traduisant par une augmentation des synthèses protéiques dès l'arrêt de l'exercice (23). En récupération précoce, l'ingestion d'acides aminés augmentera leur biodisponibilité locale et favorisera la protéosynthèse musculaire. Certains auteurs parlent alors de fenêtre anabolique (18)(23).

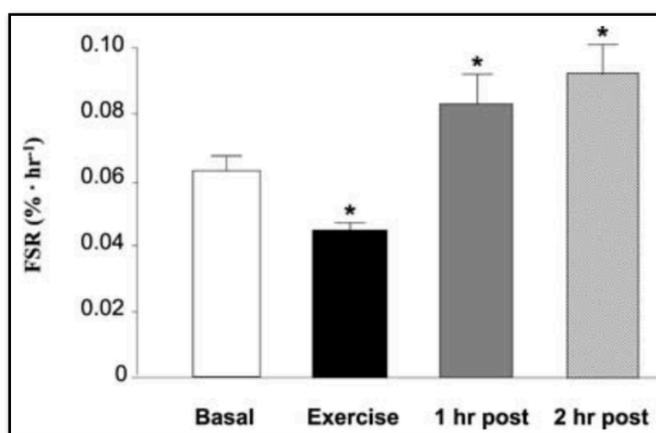
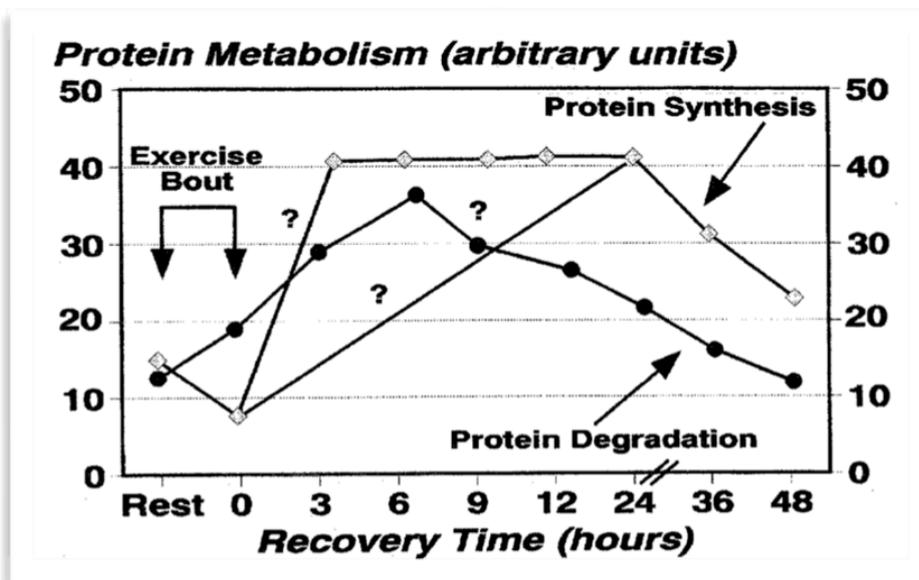


Illustration n°4 : Synthèse protéique musculaire pendant et après un exercice de force, selon Dreyer et al. (2006) (23)



*Illustration n°5 : Effets de l'exercice sur le métabolisme protéique au décours de l'effort
Selon Lemon et al. (1998) (18)*

Par ailleurs, la biodisponibilité en glycogène et en glucose est un régulateur du métabolisme protéique. En stimulant la sécrétion d'insuline, la biodisponibilité en glycogène a un rôle important dans le contrôle du renouvellement de protéines musculaires : elle permet une réduction de la dégradation des protéines par stimulation d'hormones anabolisantes, tels que la GH et l'IGF1. Ceci traduit donc l'intérêt d'un apport glucidique, en plus de l'apport protéiné, en récupération précoce d'un exercice de force.

Pour conclure, nous insistons sur le fait que pour la grande majorité de la population, comme chez les sportifs, l'alimentation équilibrée constitue un socle et permet d'apporter les nutriments nécessaires pour couvrir les besoins en protéines (20)(24). En effet, afin d'obtenir les acides aminés essentiels nécessaires à la couverture des besoins protéinés augmentés, le sportif doit varier ses apports en protéines et privilégier les sources animales (viande, poisson, lait, oeuf..).

Cependant, certains auteurs s'accordent à dire que si 2/3 de l'apport protéiné doit idéalement être amené par une alimentation équilibrée, 1/3 de cet apport peut se faire à base de compléments alimentaires (10)(20). Ainsi, ces derniers peuvent présenter un intérêt et s'avérer être une stratégie nutritionnelle chez le sportif (25).

II. LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES PROTÉINÉS

1. Les différents produits

Comme énoncé précédemment, l'alimentation normale permet de couvrir les besoins nutritionnels (8)(19). Les compléments alimentaires peuvent aider le sportif à compléter son apport protéique quotidien et à maintenir une balance azotée positive. Ils ne doivent cependant pas excéder 1/3 de l'apport protéique total (9)(26).

S'ils ne sont en rien indispensables, ils constituent une solution pratique (transport, préparation, stockage, conservation..), économique (les collations protéinés permettent d'éviter de faire plus de 3 repas par jour..), facile d'utilisation (possibilité de les consommer immédiatement) et de digestion (compromis entre le fait de s'entraîner avec l'estomac vide, ou au contraire celui de surcharger la digestion en provoquant des reflux ou vomissements (13)(25). Ils permettent également de cibler un apport nutritif sur les protéines, en évitant d'apporter trop de calories à sa ration (27).

Il existe différents types de protéines en poudre. Ces dernières se différencient par leur produit d'origine (8)(13) :

✓ **La Whey Protéine**, ou protéine de lactosérum (petit lait), est la plus courante et la plus consommée. Elle constitue 20% des protéines de lait (partie résiduelle de la coagulation du lait). Elle forme plus communément le surnageant liquide des yaourts. Elle provient directement du lait, ou alors de son exclusion lors de la fabrication des fromages, en raison de sa faible capacité à coaguler (13).

Il s'agit d'une protéine à assimilation facile et rapide (30min). En plus d'être rapidement assimilable, elle est hautement digeste. Sa haute valeur protéique est justifiée par son excellente source en AA ramifiés (BCAA) avec environ 12g de leucine aux 100g (28).

Quelque soit son origine, le produit va subir différentes transformations. Lors de sa fabrication, les processus d'extraction et de filtration vont permettre de retirer l'eau et une grande partie des lipides et glucides. Il restera alors une poudre riche en protéines, qui sera ensuite aromatisée par adjonction d'édulcorant.

Selon le degré de filtration, 3 produits sont obtenus :

- Le Concentrat de Whey : Il s'agit du produit le moins abouti, obtenu par une première filtration de base afin de supprimer une grande partie des lipides et des glucides (lactose). Le produit final contient en moyenne 70% à 80% de protéines, pour une vitesse d'assimilation entre 5 et 60 minutes. Ce produit est le moins cher et donc le plus vendu.
- L'Isolat de Whey : Issu de filtrations supplémentaires qui permettent l'élimination de plus de lipides et de lactose, et ainsi d'obtenir une protéine « plus pure », avec un taux de protéine plus élevé (85-90%) et une vitesse d'assimilation entre 5 et 30 minutes.
- L'Hydrolysate de Whey: Dernière génération de whey protéine obtenue par un processus d'hydrolyse où le produit subit une prédigestion enzymatique (digestion chimique). Les protéines sont cassées en peptides afin d'accélérer leur assimilation par l'organisme. Il s'agit de la source de whey protéine la plus rapidement assimilable (entre 5 et 20 minutes). Elle est extrêmement bien filtrée et contient au minimum 90% de protéines. Il s'agit de la méthode la plus chère (13)(29).

De par sa rapidité de digestion et sa disponibilité riche en AA, la whey protéine porte tout son intérêt à être consommée autour de l'entraînement (17).

✓ **La Caséine** est la protéine présente en majorité dans le lait, environ 80%. À la différence de la whey protéine, la caséine est une protéine à digestion lente. En effet, une fois ingérée, elle va former un corps insoluble dans le milieu acide de l'estomac, ce qui va freiner son assimilation (13). Il existe 3 catégories de produits : la caséine de sodium (qualité en AA basse), la caséine micellaire (meilleure qualité en AA, meilleure assimilation et durée d'action plus importante), et l'hydrolysate de caséine (la plus chère). À l'exception de l'hydrolysate, son assimilation est très lente, environ 10h.

Où la whey protéine favorise l'anabolisme, la caséine limite le catabolisme. On parle alors d'effet anti-catabolique, d'où l'intérêt de la consommer le soir au coucher, ou entre les repas. L'hydrolysate de caséine est une exception : la prédigestion enzymatique entraîne l'obtention d'un produit qui contient de petits peptides. Ainsi, il sera très rapidement assimilable (13). Cette propriété comparable à la whey protéine et son coût élevé ne lui apportent finalement que peu d'intérêt.

On compare souvent la protéine de lactosérum (protéine à digestion rapide), à la caséine (protéine à digestion lente). C'est principalement leurs vitesses d'assimilation qui les différencient. Cette différence de vitesse d'absorption s'explique par le fait que les protéines de lactosérum restent solubles dans le milieu acide de l'estomac, ce qui facilite leur digestion et leur évacuation vers l'intestin grêle. À l'inverse, les caséines précipitent sous forme de micelles en milieu acide, rendant leur digestion plus lente.

Il en résulte des profils d'absorption différents : la protéine de lactosérum est disponible en grande quantité, très rapidement assimilable mais pour un délai assez court (élévation et taux de protéine plus important dans le sang, mais de plus courte durée), alors que les caséines sont absorbées plus lentement mais persistent plus longtemps (élévation plus basse mais qui dure plus longtemps) (30).

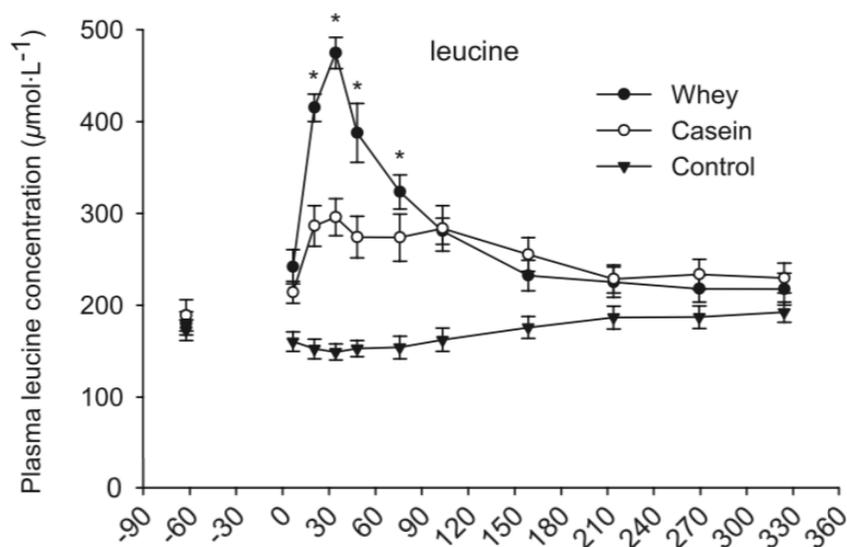


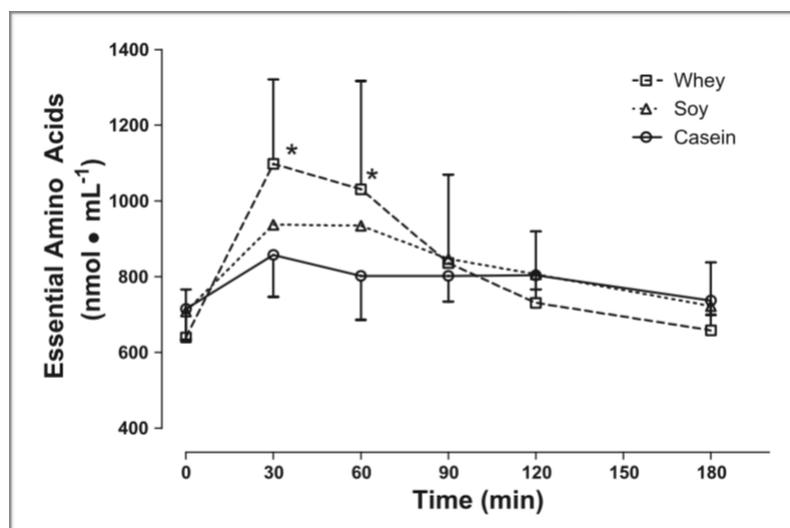
Illustration n°6 : Différence de profils d'absorption entre la protéine de whey et la caséine, selon Reitelseder et al. (2011) (30)

Bien que la whey protéine possède un profil plus riche en acides aminés essentiels et en leucine (facteurs directs de croissance musculaire) que la caséine, de nombreuses études s'accordent à dire que la caséine n'a pas un rôle moins important dans les processus de production et de synthèse des cellules musculaires (28)(31).

✓ **Les Poudres d'Oeuf** sont fabriquées à partir de blanc d'oeufs pasteurisés, ce qui rend la protéine complètement digeste. Il s'agit d'une protéine de qualité, avec un profil d'absorption se situant entre la whey et la caséine. Bien qu'elle soit plus chère que la protéine de lait et moins populaire à cause de son goût, elle reste une protéine de choix pour les sportifs ne souhaitant pas consommer de protéine d'origine laitière (13).

✓ **Les Protéines de Soja** possèdent un profil en acides aminés moins intéressant. Bien qu'elles correspondent moins aux apports physiologiques de l'homme, elles se veulent être des protéines de « secours » utilisées par les végétariens et végétaliens.

De nombreuses études ont montré une supériorité des protéines de lactosérum sur le gain de masse musculaire et sur la synthèse protéique en phase de récupération précoce, lors de séances de musculation, en les comparant aux protéines de soja. Ces dernières, de par leur plus faible teneur en AA, sont en effet de moins bonne qualité que les protéines qui dérivent des oeufs ou du lait. De façon comparable à la caséine, les protéines de soja ont plutôt un rôle anti-catabolique, car leur action anabolique est très faible (10)(32)(33).



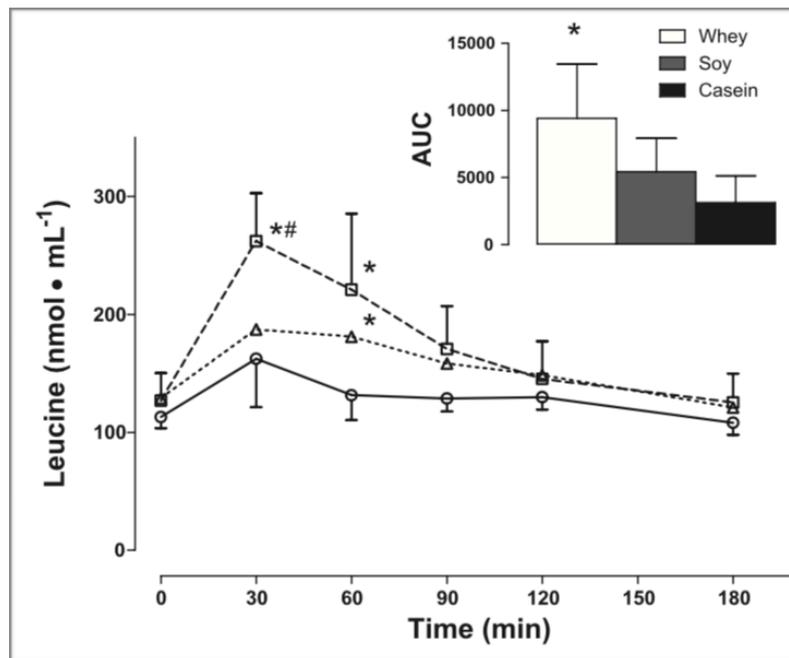


Illustration n°7 : Effets de l'ingestion des protéines de whey, caséines et protéines de soja sur la protéosynthèse musculaire, selon Tang et al. (2009) (33)

✓ **Les Protéines de Pois** sont une autre alternative végétale et très digeste. Elles sont peu utilisées en raison de leur goût repoussant et de leurs propriétés anaboliques et anti-cataboliques très faibles (13).

✓ **Les Gainers** sont des mélanges de protéines et de glucides, parfois de lipides. Ils contiennent souvent des minéraux et des vitamines. Ils permettent d'apporter un nombre important de calories dans un but de prise de masse. Ils ont alors souvent un index glycémique élevé et ils peuvent entraîner une production de graisse corporelle supérieure au muscle.

✓ **Les BCAA** (« **Branched-Chain Amino Acid** ») sont caractérisés par la ramification des 3 acides aminés essentiels (leucine, isoleucine et valine). Ces AA constituent l'unité monomérique des protéines et sont ainsi dépourvus des propriétés biologiques de celles-ci. Ils s'absorbent beaucoup plus rapidement.

Ces acides aminés ramifiés semblent plus intéressants dans l'anabolisme musculaire que les autres (surtout la leucine). À eux 3, ils constituent plus d'1/3 des acides aminés essentiels retrouvés dans les protéines musculaires (34). Dans le commerce, ils existent sous forme de poudres, gélules et comprimés.

Ils présentent un intérêt double : celui d'être un facteur anabolique en récupération, et celui de substrat énergétique lors de l'activité physique. En effet, leur digestibilité rapide permet une consommation pendant et autour des séances d'entraînement, sans pour autant occasionner des troubles digestifs.

✓ **La supplémentation par des acides aminés isolés ou en association** est également possible. Il peut s'agir de la bêta-hydroxy-bêta-méthylbutyrate (HMB), en temps que métabolite issu de la dégradation de la leucine, mais aussi de la L-arginine, L-carnitine, L-Tryptophane, etc.. Ce sont les produits finaux de l'hydrolyse d'une protéine.

Comme les BCAA, ils sont plus facilement digestibles et peuvent être consommés pendant les séances de sport sans entraîner de troubles digestifs (13). Ils sont le plus généralement produits à partir de bactéries ou issues de l'hydrolyse de protéines végétales. Bien qu'absorbés rapidement, ils ont un faible intérêt anabolique car leur aminogramme est souvent de faible qualité (hydrolyse végétale). De plus, ils sont ingérés en faible quantité par rapport à une protéine intacte et leur coût de revient est, comparativement à la whey protéine, 3 à 4 fois plus élevé. Ainsi, l'intérêt de les consommer est quasi inexistant.

Bien qu'aucune étude n'ait prouvé la supériorité des protéines en poudre sur celles que fournissent viande, poisson, légumineuses, tofu, oeufs, noix, graines, produits laitiers, soja.. Nous pouvons conclure cette partie avec la citation suivante :

« Il existe des centaines de types de protéines en poudre, avec ou sans lactose, de lait ou de boeuf, de filières responsables, véganes, etc. Ainsi, tout sportif désireux de se compléter peut le faire en respectant ses convictions » (35).

2. La Consommation chez le Sportif

Bien que l'estimation de leur prévalence soit difficile, on retrouve une importante consommation de compléments alimentaires, à visée ergogénique, dans le milieu sportif. Selon certaines études, 76 à 85% des sportifs élités en consomment (36). En 2010, une étude menée sur une population d'athlète, estimait une consommation moyenne de 1,7 CA/sportif (37). Ils en consommeraient d'ailleurs de plus en plus :

Tscholl et al, en 2008, ont montré que les consommations de compléments alimentaires augmentent entre les éditions de la coupe du monde de la FIFA de 2002 et 2006 (0,7 CA/joueur en 2002 contre 1,3 CA/joueur en 2006) (38). Une étude portant sur 2700 sportifs dans 33 disciplines mettait en évidence que l'utilisation de ces produits augmente avec la quantité d'entraînement, la pratique de sports individuels plutôt que collectifs, un niveau de pratique élevé (sélection nationale) (39).

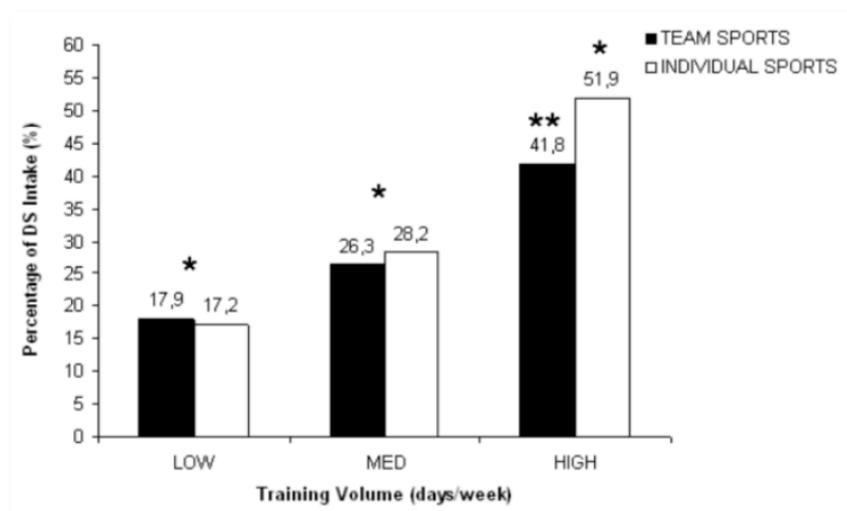
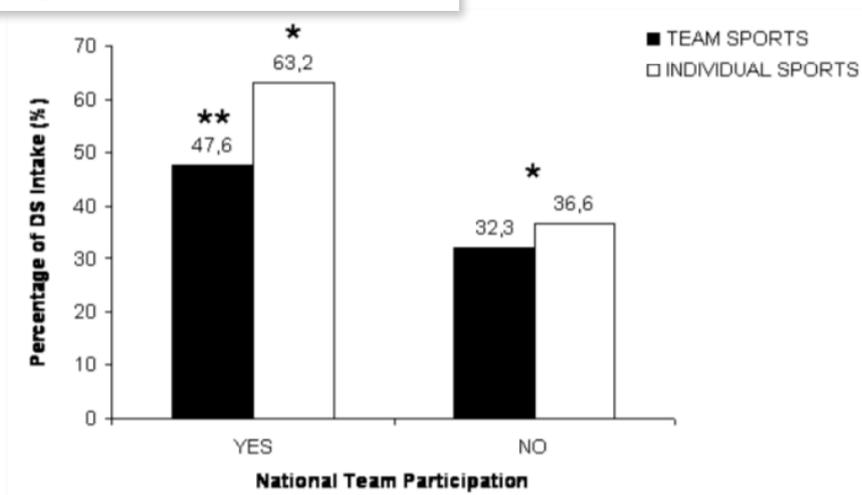


Illustration n°8 : Impact du volume d'entraînement et du niveau de pratique sur l'utilisation des CA chez des athlètes de sports individuels et collectifs, selon Giannopoulou et coll. (2013) (39)



Concernant les sportifs amateurs, les données de la littérature sont plus rares :

Une étude récente de 2018 portant sur 771 triathlètes et licenciés de la ligue du triathlon des Pays de la Loire, estimait un taux de consommateurs de compléments alimentaires de l'ordre de 63%, dont 30% de suppléments protéinés (40). Une seconde a évalué à 51,7% la consommation de médicaments et de suppléments alimentaires chez les ultra-traileurs durant leur préparation au Grand Raid de la Réunion pour l'édition 2015 (41).

Si l'utilisation de CA dans les disciplines de force/puissance nécessitant le développement de la masse musculaire paraît être la plus courante (6), nous citerons une étude réalisée en Iran en 2013 qui évaluait à 67% l'utilisation de compléments dans cette population de sportifs de force en salle (42). D'autres travaux estiment une prévalence de cette consommation de l'ordre de 37% à 51% (43)(44)(45).

Cette utilisation s'étend également à la population des adolescents sportifs, avec notamment l'utilisation de substances destinées à augmenter la masse musculaire telles que la protéine et la créatine (46)(47). Sterlinko et al, en 2012, affirmaient que ce phénomène touche environ 25% des adolescents inscrits en club de sport (48).

Les différents auteurs s'accordent sur le fait que les sportifs en consomment d'abord pour l'aide ergogénique alléguée par certains produits comme l'augmentation de la puissance, de la masse musculaire, de l'endurance, ou encore l'optimisation de la récupération. Ils sont également utilisés pour prévenir ou corriger un apport nutritionnel jugé insuffisant, pour leur simplicité et leur praticité d'utilisation mais aussi pour adopter le comportement des autres sportifs et/ou de la majorité des athlètes de haut niveau qui en consomment également (25)(36).

Plusieurs auteurs se sont par ailleurs intéressés aux habitudes de consommations des sportifs. Ils sont nombreux à constater que la consommation dans les sports culturistes est généralement très supérieure aux besoins protéinés recommandés et nécessaires, et ce, sans bénéfice particulier (9)(20)(49).

De nombreux sportifs, notamment dans les magazines de culturisme, ont tendance à exagérer les chiffres de leur consommation pour faire parler d'eux, et il est même fréquent de les voir annoncer des consommations dépassant les 500g/jour (13). Il n'est d'ailleurs pas rare de retrouver, dans certains magazines, une préconisation d'apport de 3g/kg/jour, de façon strictement injustifiée et non recommandée (12). Les pratiquants de sports de force admettent que cet apport protéiné excessif favorise le développement de la masse musculaire et l'amélioration des performances musculaires (10).

Il est aussi légitime de s'interroger sur les conseils et informations reçus sur ces produits : Même si les preuves scientifiques existent, les sportifs comptent davantage sur leur entourage (coachs sportifs, coéquipiers et partenaires d'entraînement souvent eux-mêmes consommateurs, famille et amis) pour l'obtention de conseils sur les produits et la mise en place de protocoles spécifiques (25)(50). Ces derniers ne possédant pas, ou très peu, de connaissances médicales et scientifiques sur les effets de ces produits (51).

Les médecins et professionnels de santé spécialisés sont souvent les dernières sources d'information auxquelles les sportifs ont recours. Ils sont en effet peu sollicités alors qu'ils peuvent apporter des réponses plus pertinentes quand à la prévention du sportif sur les risques et les effets d'une telle consommation. Concernant les études précédentes, 44% des sportifs iraniens estimaient avoir reçu une information (42). C'est le cas de seulement 52% des participants au Trail de la Réunion, alors que, d'une façon plus inquiétante, 47% des coureurs déclaraient ne pas connaître la composition de certaines substances consommées (41). Nieper en 2004, a montré que 75% des athlètes juniors de son étude estiment avoir bénéficié d'une information insuffisante et souhaiteraient obtenir des indications supplémentaires sur leurs consommations. Ils étaient d'ailleurs influencés à 65% par leurs coachs sportifs, à seulement 30% par leurs diététiciens du sport et à 25% par leurs médecins, alors que 72% d'entre eux avaient la possibilité de consulter un diététicien. Concernant l'information reçue, celle-ci leur semblait insuffisante et ils étaient 48% à déclarer avoir des informations limitées sur leur consommation (52).

L'étude réalisée sur les triathlètes des Pays de la Loire met en évidence que près de 57% des triathlètes disent avoir reçu une information sur leur consommation, mais seulement 17% de celles-ci ont été recueillies auprès d'un professionnel de santé. Les autres provenaient en majorité de sources non officielles (25% par internet, 18% par une connaissance et/ou un coach sportif). De plus, 41% des consommateurs disaient avoir consommé la première fois sur conseil d'une connaissance et seulement 10% après conseil d'un professionnel de santé (40).

Si les professionnels de santé ne constituent pas sa principale source d'information en matière de CA, le sportif ne semble pas non plus avoir pour habitude d'en discuter avec son praticien (25). Une étude de 2017 réalisée auprès de sportifs en salle consommateurs de produits à visée ergogénique (majoritairement des CA protéinés) relate que seulement 37% des sujets interrogés ont parlé de leur consommation à leur médecin traitant (53). Parmi 2 études sus-citées, seulement 17 à 20% des sportifs en salle déclaraient avoir informé leur praticien de leur consommation (43)(44).

Ces références attestent de la large consommation des suppléments protéinés dans le milieu sportif, mais aussi des habitudes de consommations avec parfois un excès d'apport. Il est alors légitime de se demander quels sont les effets de cette utilisation sur la performance, mais également sur la santé, notamment lorsque les produits sont consommés en excès.

3. Les Effets sur la Performance

Pour la pratique d'une activité physique régulière et répétée, la récupération est un enjeu majeur. Celle-ci consiste à diminuer le risque de micro-lésions musculaires induites par l'exercice, à restaurer le métabolisme des protéines et ainsi à prévenir le surmenage et le surentraînement.

Chez le sportif de force, le développement de la masse musculaire va nécessiter une balance positive entre construction protéique (protéosynthèse) et dégradation des protéines structurelles (protéolyse). Comme évoqué précédemment, l'exercice entraîne un catabolisme musculaire et oriente le métabolisme protéique vers la protéolyse, avec notamment l'oxydation de certains AA comme la leucine. À l'arrêt de l'effort, en récupération précoce, s'ensuit un rebond de protéosynthèse, optimal dans les 30 premières minutes, et se poursuivant jusqu'à 48h. On parle d'effet anabolisant de l'exercice et de l'entraînement. Derrière cette fenêtre métabolique anabolisante en récupération précoce se cache alors le moment optimal d'apport en protéines et/ou en AA essentiels tels que la leucine *(9)(10)(18)(33)(54)*.

L'apport précoce et concomitant en glucides est nécessaire pour l'anabolisme et la synthèse protéique (effet anti-protéolytique par diminution de l'oxydation des AA). En effet, l'insuline sécrétée a un rôle important dans le contrôle du renouvellement des protéines musculaires. Elle entraîne une réduction de la dégradation des protéines par stimulation d'hormones anabolisantes telles que la GH et l'IGF1 *(55)(56)(57)(58)*. En récupération précoce, la biodisponibilité en AA et en glucides place donc naturellement l'organisme dans un état très favorable à l'anabolisme et au développement de la masse musculaire *(9)(10)(59)(60)*.

Ainsi, de nombreuses études montrent l'intérêt de consommer précocement et simultanément des protéines et des glucides, en fin de séance de musculation et jusqu'à 2h30-3h, afin de favoriser la synthèse du glycogène et des protéines *(27)(60)*.

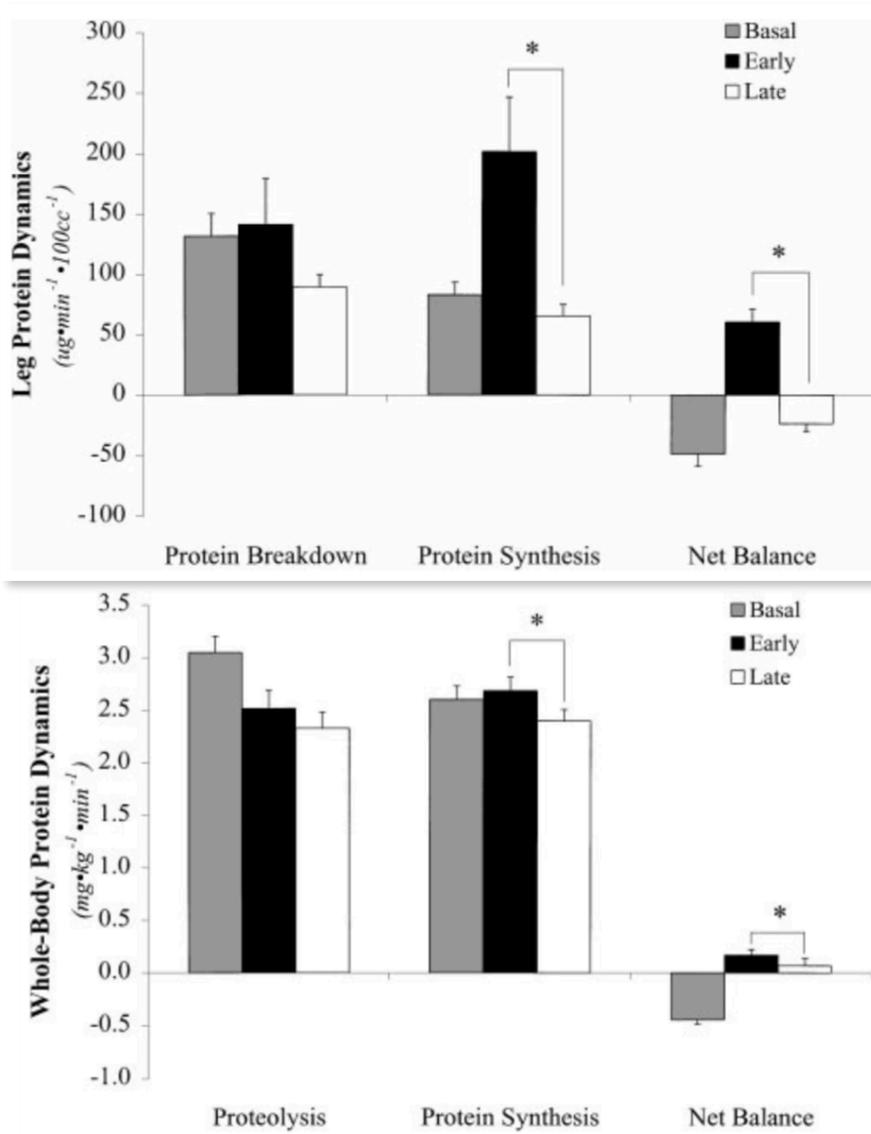


Illustration n°9 : Effets de l'horaire d'apport d'une solution glucido-protéique sur les synthèses protéiques totales et musculaires. Intérêt majeur de la consommation en récupération précoce, selon Levenhagen et al. (2001) (58)

Certains auteurs ont comparé les effets de la consommation de whey protéine à ceux de la caséine et/ou de la protéine de soja, après un travail de force ou un exercice de musculation : de par son profil d'absorption plus rapide que la caséine, et sa composition en AA essentiels (leucine ++)^{supérieure} aux protéines de soja, la majorité des études s'accordent sur la supériorité de la protéine de lactosérum pour la protéosynthèse et la reconstruction musculaire en récupération précoce (33)(61)(62).

(Cf illustration n°7)

Plusieurs travaux se sont d'ailleurs intéressés au lait, qu'ils décrivent comme une boisson astucieuse dans l'optimisation de la récupération (63). Josse et al, en 2010, mettaient en évidence un gain de masse et de force musculaire associé à une perte de masse grasse chez des femmes sportives consommatrices de lait après leurs séances de musculation, en comparaison avec la consommation d'une boisson glucidique (64). D'autres, montrent une supériorité et une meilleure efficacité de récupération en consommant, après un exercice d'endurance, du lait avec des céréales (65) ou encore du lait chocolaté (66) comparativement à une boisson glucidique ou de réhydratation. Plus récemment, une méta-analyse de 2017 portant sur 49 études menées dans 17 pays admet qu'une supplémentation protéinée augmente de manière significative la force et le volume musculaire au cours d'un programme d'entraînement avec répétition d'exercices en résistance (67).

Certains chercheurs se sont aussi intéressés aux effets des BCAA et plus particulièrement à ceux de la leucine sur la performance. Bien que d'anciennes études ne montrent pas d'amélioration de la performance après supplémentation en BCAA (68)(69), d'autres plus récentes suggèrent que leur utilisation favorise les synthèses protéiques et musculaires. Elle optimiserait également la récupération en diminuant les dommages musculaires induits par l'exercice d'un travail d'endurance (70), comme de force (59)(71)(72)(73). À travers ces résultats, la leucine semble jouer un rôle dans l'activation des messages intracellulaires conduisant à la régulation des synthèses protéiques. Ainsi, elle stimulerait les synthèses protéiques et inhiberait la protéolyse musculaire.

La supplémentation en bêta-hydroxy-bêta-méthylbutyrate (ou HMB pour Hydroxyméthylbutyrate), métabolite issu de la dégradation de la leucine, a également été étudiée. Son efficacité est plus controversée. Selon Wilson et al, en 2013, la supplémentation en HMB aide à réduire la dégradation des protéines tout en améliorant la récupération (74). Une méta analyse de 2003 relate une augmentation de la masse maigre associée à un gain de force dans les suites d'une supplémentation en HMB (75).

Cependant, une étude de 2009 nuance ses effets et stipule que l'augmentation de la masse musculaire est faible, inconstante et fonction de l'état de l'entraînement (76).

Les travaux portant sur la consommation d'autres acides aminés tels la glutamine, l'arginine, la citrulline, la bêta-alanine, la tyrosine n'ont pas mis en évidence une amélioration des performances sportives. Les auteurs semblent d'accord sur le faible intérêt de les utiliser autour de l'activité physique (77).

Concernant la quantité d'apport protéiné nécessaire en récupération précoce, il semblerait qu'une prise de 20 à 25g, soit environ 5 à 10g d'AA essentiels, en association à une prise de glucides, soit suffisante pour faire face aux besoins en AA essentiels et pour optimiser la récupération musculaire (10)(17)(78). La réponse anabolique est d'abord proportionnelle à la dose de protéine consommée, puis on observe un effet plateau autour de 20 à 25g. En outre, un apport en protéines supérieur à ces valeurs n'engendre pas un effet anabolisant plus important.

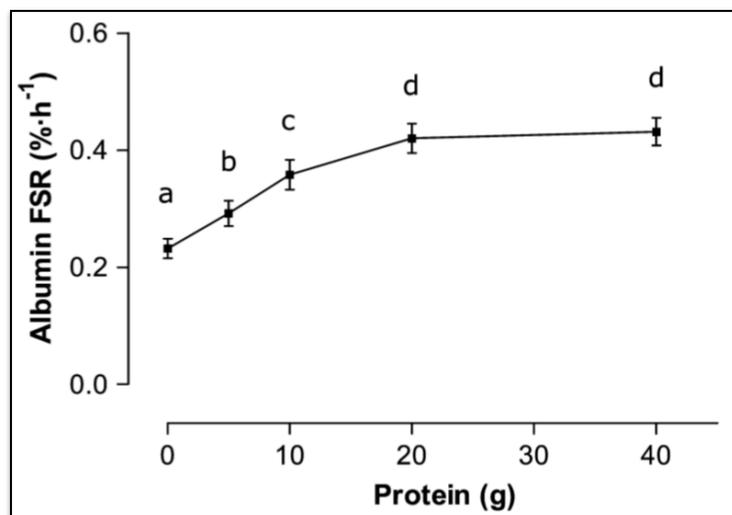


Illustration n°10 : Protéosynthèse musculaire selon la quantité de protéines apportées au décours d'un exercice de force, d'après Moore et al. (2009) (78)

Bien qu'aucune étude ne définisse un seuil d'apport maximal en protéines par prise, le corps semble mieux les assimiler quand elles sont réparties sur la journée, en espaçant les prises toutes les 3 heures (79). Dans l'objectif d'améliorer l'anabolisme musculaire, il apparaît alors plus judicieux de les consommer en portions de 20 à 25g par repas ou collations, en adaptant le nombre de prises au besoin d'apport journalier.

Ainsi, diminuer le nombre de repas en augmentant la quantité de protéines à chacun d'entre eux ne semble pas intéressant, dans le sens où les AA apportés en excès seront éliminés par oxydation (9)(10)(78).

Il n'est pas rare de voir certains sportifs associer une supplémentation en BCAA et en whey protéine. Cette association peut être intéressante dans l'optimisation de la récupération puisqu'une consommation de 5 à 10g de leucine par jour est conseillée, alors qu'un apport de 25g de whey protéine va contenir au plus 3 à 5g de leucine. De plus les BCAA étant absorbés rapidement, ils présentent tout leur intérêt à être consommés autour de l'entraînement à raison de 5-10g/jour (78).

Afin d'illustrer nos propos, prenons l'exemple d'un homme de 70kg.

-S'il est sédentaire (0,8g/kg/j), l'apport en protéines doit être d'environ 56g/jour.

-S'il pratique une activité d'endurance (1,2 à 1,6g/kg/j), l'apport protéique doit être compris entre 84 et 112g/jour.

-S'il pratique un sport de force (1,6-1,8 à 2g/kg/j), l'apport protéique optimal sera de 112 à 140g/jour.

Pour ce sportif de force désirant prendre de la masse musculaire, l'apport journalier de 140g de protéines pourrait être obtenu et réparti sur la journée de la façon suivante :

- Petit déjeuner protéiné : environ 20g (oeuf, jambon, fromage blanc, céréales, lait..)
- Collation vers 10h : 20-25g de whey protéine.
- Déjeuner équilibré et protéiné : environ 20g (viande rouge, viande blanche, oeuf..)
- Collation vers 16h : 20-25g de whey protéine
- Après l'entraînement : 20-25g de whey protéine +/- 3g de BCAA (leucine++)
- Dîner équilibré protéiné : environ 20g (poisson, viande blanche..)
- Au coucher : 20-25g de caséine.

Après avoir discuté des effets de la consommation de compléments alimentaires protéinés sur la performance, il est légitime de se demander quelles peuvent être les conséquences sur la santé de ces différents produits, apportés ou non en excès.

4. Les Effets sur la Santé

Les protéines en poudre peuvent avoir mauvaise réputation et véhiculer une image plus que négative auprès du grand public (35). S'il n'est pas rare de retrouver dans certaines disciplines sportives, notamment chez les culturistes, des apports excessifs en protéines (10)(13), on entend souvent que cette consommation en excès est néfaste pour les reins. Mais qu'en est-il vraiment?

✓ Sur le plan rénal, une consommation excessive en protéines entraîne une hypertrophie et une vasodilatation rénale, ainsi qu'une augmentation du taux de filtration glomérulaire. Les conséquences sont alors une baisse de la réabsorption des protéines et ainsi une protéinurie (6)(49). Bien qu'un apport excessif et une consommation de suppléments protéinés puisse accélérer et aggraver la fonction rénale chez les sujets présentant une pathologie rénale, un diabète ou une néphrectomie, aucune conséquence rénale néfaste liée à une consommation excessive en protéines n'a été démontrée chez des sujets sans pathologie rénale sous jacente (80)(81)(82). Il n'a d'ailleurs pas été décrit d'augmentation de l'incidence de l'altération de la fonction rénale chez d'anciens culturistes ou haltérophiles ayant consommé des quantités trop importantes de protéines durant leur carrière (10)(83). Les auteurs, comme l'ANSES dans son rapport de 2016, s'accordent cependant sur le fait qu'une supplémentation protéinée et un apport excessif en protéines sont à déconseiller chez les sujets diabétiques, atteints de pathologie rénale, ou ne possédant qu'un seul rein (6)(80)(84).

✓ Au niveau hépatique, un cas d'hépatite toxique a été rapporté chez un adolescent de 17 ans, 3 mois après avoir débuté une consommation de 3 produits destinés au développement musculaire chez le sportif (créatine, protéine de lactosérum et acides aminés). Bien que les auteurs aient conclu à une imputabilité vraisemblable de ces produits, la substance à l'origine de l'hépatotoxicité n'a pas été identifiée (85).

Un second cas d'hépatite a été décrit chez un homme de 27 ans, ayant consommé des protéines de lactosérum pendant 4 semaines, mais aussi de la créatine 8 à 9 mois avant l'apparition des symptômes. Cependant le mécanisme d'action mis en jeu dans la manifestation de ces effets indésirables reste inconnu (6)(86).

Concernant la supplémentation en HMB, il n'a pas été recensé d'effet délétère sur la santé, chez les consommateurs jeunes ou plus âgés (74).

Bien qu'il ne soit pas démontré que l'apport en excès ou la consommation de compléments alimentaires protéinés entraîne un effet délétère sur la santé d'un sujet sain, il en est tout autre en cas d'utilisation de produits adultérés. En effet, cette consommation expose le sportif à des risques sur sa santé (effets cardiovasculaires, neuropsychiatriques, hépatiques et rénaux) mais également à des résultats positifs lors de contrôles antidopage. D'autant plus que certains utilisateurs ont pour habitude de consommer les produits à des doses supérieures à celles recommandées par le fabricant, ou à les associer à d'autres produits pouvant entraîner d'éventuels effets potentialisateurs (6).



Illustration n°11 : Représentation de la nutrition du sport réglée avec les protéines en poudre
<https://fr.dreamstime.com>

5. Les Liens avec le Dopage

Selon le Code du sport, le dopage est défini par la violation du sportif et/ou de son entourage de l'une ou de plusieurs règles de la lutte antidopage. Il s'agit le plus souvent d'une amélioration de façon artificielle des performances sportives à l'entraînement et/ou en compétition, par l'utilisation d'une ou plusieurs substances ou méthodes interdites par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA). La détection d'une substance interdite dans un échantillon biologique permet de déclarer un contrôle antidopage « positif » et de sanctionner le sportif, et ce, sans nécessité de prouver l'intention du dopage :

« Il incombe à chaque sportif de s'assurer qu'aucune substance interdite ne pénètre dans son organisme. Les sportifs sont responsables de toute substance interdite ou de ses métabolites ou marqueurs dont la présence est décelée dans leurs échantillons. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de faire la preuve de l'intention, de la faute, de la négligence ou de l'usage conscient de la part du sportif pour établir une violation des règles antidopage... » (Article 2.1.1 du Code Mondial Antidopage) (87).

La consommation de compléments alimentaires pourrait être définie comme une conduite dopante. En effet, on parle de « *conduite dopante* » lorsque, à des fins de performances, ou pour surmonter un obstacle réel ou supposé, une personne a recours à un produit tel qu'un médicament, un CA ou encore une substance stupéfiante illégale. L'obstacle peut être de différentes natures : examen, entretien d'embauche, travail difficile, épreuve sportive, etc.. Il s'agit d'une notion différente de celle de « *dopage* » à la fois de par la nature des produits consommés (pas uniquement des substances interdites) et par le public visé (pas seulement le sportif). Le dopage, lui, ne concerne que les sportifs (87).

Quelque soit l'âge et le niveau, tout sportif peut être soumis à un contrôle antidopage lors de sa préparation et/ou de sa participation à une manifestation sportive française ou internationale. En France, c'est l'AFLD (Agence Française de Lutte contre le Dopage) qui est chargée de les réaliser.

La liste des substances interdites est établie chaque année par l'Agence. Une substance ou méthode est inscrite sur la liste des interdictions si elle remplit 2 des 3 critères parmi les suivants :

- Elle peut potentiellement améliorer la performance sportive.
- Elle présente ou peut présenter un risque pour la santé du sportif.
- Son usage est contraire à l'esprit sportif.

Ou alors, la substance (ou la méthode) a la caractéristique de masquer d'autres substances ou méthodes interdites.

Cette liste est divisée en 3 catégories. On distingue les substances et méthodes interdites en permanence, celles interdites seulement en compétition et celles interdites uniquement dans certains sports (88)(89). L'AFLD a d'ailleurs mis en place un moteur de recherche, afin de nous documenter sur la présence ou non de substance interdite dans la composition d'un médicament humain commercialisé en France (90).

Lorsque son état de santé nécessite et justifie le recours à un médicament comprenant une ou plusieurs substances interdites, le sportif doit bénéficier d'une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT).

Pour être accordée, celle-ci doit remplir plusieurs critères :

- La pathologie du sportif justifie l'administration de la substance interdite.
- La pathologie n'est pas une conséquence d'une pratique antérieure de dopage.
- Le traitement n'améliore pas les performances du sportif par rapport à un retour à son état de santé « normal ».
- Il n'y a pas d'alternative thérapeutique avec un autre traitement ne contenant pas de substance interdite pour traiter la pathologie du sportif.

Cette demande d'AUT peut être rétroactive, dans le cas, par exemple, d'un contrôle positif après administration d'un traitement d'urgence (87)(91).

Si le dopage porte atteinte aux valeurs fondamentales du sport que sont l'honnêteté, l'exemplarité, le respect des règles et des autres compétiteurs, il peut entraîner de lourdes sanctions. Ces dernières peuvent être disciplinaires entraînant une suspension sportive temporaire ou définitive, sportives avec l'annulation de résultats, et financières avec amendes et perte de gains. D'une façon plus dramatique, il peut être responsable d'effets néfastes aigus ou chroniques sur la santé, et parfois mortels. Il pourra s'agir d'atteintes somatiques (cœur, foie, reins, muscles, os, tendons) comme d'effets psychoactifs pouvant induire des modifications du comportement, une pharmacodépendance, un syndrome de sevrage (87)(92).

Depuis 2012, en France, c'est la norme de développement et de fabrication AFNOR NF V94-001 qui garantit l'absence de substances dopantes dans les compléments alimentaires (6). La SFNS (Société Française de Nutrition du Sport) propose d'ailleurs sur son site internet, une liste de produits répondants à cette norme (93).

Certains labels, déjà présents avant ce processus de normalisation européenne, garantissaient l'absence de produits dopants. En 2005, le label antidopage WALL PROTECT (devenu SPORT PROTECT en 2012) était initialement une démarche intéressante financée par les fabricants eux-mêmes, mais limitée à quelques produits et substances recherchées (92)(94). Bien que ce label soit conforme à la norme AFNOR NF V94-001, il convient de privilégier la norme et non le label. Conçue sous l'égide du Ministère des Sports et élaborée avec l'ensemble des parties prenantes (industriels, fédérations sportives, administrations..), elle reste la plus fiable et la plus sécurisée (95). Une multitude d'autres labels antidopage existent à l'étranger (96) tel que INFORMED-SPORT au Royaume-Uni (97) et BSCG aux Etats-Unis (98).

Il est toutefois possible de retrouver, de façon frauduleuse, une substance interdite et dopante dans un complément alimentaire non étiqueté AFNOR, et d'autant plus que les commandes transnationales par internet se développent. Cela favorise alors la possibilité de commander et d'importer des produits non conformes à la norme et la réglementation française.

En cas de contamination, ce produit dit « adultéré » expose le sportif à des effets délétères sur sa santé et à un risque de contrôle antidopage positif (99)(100)(101)(102). Cette adultération peut être conséquente à l'adjonction intentionnelle de substances interdites par l'industriel, afin d'augmenter l'efficacité du produit. Toutefois, elle peut être involontaire en cas d'intégration de substances interdites, d'utilisation de matières premières contaminées ou de non maîtrise des risques de contaminations croisées (103). Les substances interdites les plus fréquemment retrouvées sont les anabolisants, stimulants, bêta-bloquants et narcotiques.

En 2001, une étude internationale du laboratoire de Cologne, menée sur 634 CA dans 13 pays, a montré que 15% des produits étaient contaminés par des stéroïdes anabolisants androgènes non mentionnés sur le produit (103). Une étude portant sur les JO de Salt Lake City de 2002, a montré que 14 des 69 produits utilisés par les athlètes olympiques allemands contenaient des stimulants non déclarés sur le produit (104). De façon analogique, d'autres études ont montré que la consommation de CA pouvait occasionner des contrôles antidopage positifs chez le sportif (101)(105)(106). D'autre part, il est établi une plus grande susceptibilité à l'utilisation de produits dopants chez les consommateurs de CA (107). Ce risque de dérive comportementale est majoré lorsqu'il s'agit de consommations précoces chez les sportifs adolescents (108)(109)(110). Chez les sportifs en salle, comme chez les bodybuilders, l'utilisation de compléments alimentaires peut alors être associée avec la prise de stéroïdes anabolisants (111).

Concernant l'utilisation des compléments, le médecin généraliste, comme les autres professionnels de santé, a un rôle primordial de sensibilisation et de prévention des risques du dopage et des éventuels effets délétères sur la santé. Il sera ainsi décisif dans l'information, le conseil et l'accompagnement qu'il fournira au sportif consommateur. Après avoir discuté des risques et effets sur la performance, la santé et le dopage ainsi que du rôle décisif du praticien et des autres professionnels de santé, il serait intéressant de connaître le positionnement et les recommandations des grandes instances.

6. Législation des Compléments Alimentaires

Le concept récent de « *complément alimentaire* » a été défini par la Directive 2002/46/CE du 10 juin 2002, du Parlement Européen (112). Il s'agit du premier texte exclusivement consacré aux CA et cette directive a été transposée en droit français par le Décret n°2006-3524 du 20 mars 2006 (113) :

Ces « *denrées alimentaires* » constituent une « *source concentrée de nutriment ou une autre substance ayant un effet nutritionnel ou physiologique, seul ou combiné..* ». Leur but est de « *compléter le régime alimentaire normal* » et elles sont commercialisées « *sous forme de doses, à savoir les présentations telles que les gélules, pastilles, comprimés, pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre ou ampoules de liquide..* » (24).

Bien qu'avec des formes galéniques similaires aux médicaments, ils ne doivent pas contenir de substance ayant des propriétés actives et ne possèdent donc pas d'effets pharmacologiques (114). Contrairement aux médicaments, la commercialisation des compléments ne nécessite pas d'autorisation de mise sur le marché (AMM) (92). Leur autorisation, plus simple et rapide, est fondée sur l'évaluation par une instance d'expertise, d'un dossier soumis par l'industriel qui souhaite les commercialiser.

En France, comme dans toute l'Europe, ils dépendent du Code de la consommation et leur mise sur le marché nécessite une déclaration auprès de la Direction de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF). Comme elle le fait pour les autres denrées alimentaires, la DGCCRF examine leur composition et organise des contrôles (115). Lorsqu'un complément alimentaire est déjà commercialisé dans un autre pays de la Communauté Européenne (CE), le fabricant doit en aviser la DGCCRF qui aura 2 mois pour statuer. L'ANSES est régulièrement sollicitée et rend alors un avis concernant l'innocuité des substances constitutives du produit. En cas de non réponse de la DGCCRF sous 2 mois, sa commercialisation est automatiquement accordée.

Par contre, si la substance est inconnue en France et en Europe, le produit sera considéré comme un nouvel aliment (Réglementation des Nouvelles Substances), et nécessitera une évaluation scientifique (116). Ainsi, la conformité du CA envers la réglementation et les normes en vigueur, mais aussi la sécurité et la non tromperie des consommateurs reposent essentiellement sur la responsabilité des industriels (99).

Depuis 2007, la réglementation européenne encadre les allégations nutritionnelles et les allégations de santé revendiquées par les compléments alimentaires (117). D'ailleurs, pour un même produit, le nombre d'allégations autorisées est limité. De plus, et en conformité à sa définition, un CA ne peut pas revendiquer d'effet thérapeutique. L'attribution à ces produits d'effets de prévention, de traitement ou de guérison d'une maladie humaine est non autorisée. L'étiquetage du produit doit, quand à lui, être complet en mentionnant la dénomination « *complément alimentaire* » et en précisant que sa consommation « *ne doit pas se substituer à une alimentation diversifiée* » (99).

En France, après évaluation de l'Agence Européenne de sécurité des Aliments (EFSA), c'est également la DGCCRF (avec la possibilité de solliciter l'ANSES), qui contrôle les allégations de santé et nutritionnelles (118). Ainsi, seules les protéines et la créatine sont des substances autorisées et peuvent bénéficier d'allégations relatives à la capacité physique et à la masse musculaire : « *Les protéines contribuent au maintien ou à l'augmentation de la masse musculaire..* » (6)(119).

Malgré les réglementations en vigueur, les industriels et fabricants redoublent d'ingéniosité afin de promouvoir leurs produits. Ils font souvent référence à des études scientifiques biaisées et peu fiables, non publiées, aux résultats épatants, en utilisant un langage imagé voire accrocheur et des photos très suggestives (6)(20)(28)(92).

De plus, le marché jaillissant des compléments alimentaires est souvent décrit et considéré comme un secteur gangrené par l'économie souterraine (99)(114). En effet, la distorsion entre les marchés des différentes zones géographiques (libéralisation extrême

des Etats-Unis, marchés non contrôlés et souvent frauduleux d'Europe de l'Est, du Moyen-Orient, d'Asie du Sud-Est, d'Amérique Centrale et du Sud, d'Afrique..), le non respect des règles de bonne pratique et de sécurité des entreprises ou le développement d'organisations transnationales décuplées via internet facilitent ce contournement à la réglementation et incorporent les CA à la catégorie des produits sensibles (116). En 2003, les contrôles réalisés sur les compléments alimentaires fabriqués et importés en France, dénombrent que parmi les 412 entreprises contrôlées, 138 procès verbaux ont été dressés et 289 rappels à la réglementation ont été énoncés. Les raisons étaient un taux de non conformité très élevé, la présence de substances ou d'ingrédients non autorisés, des doses supérieures aux apports journaliers recommandés, des anomalies d'étiquetage (99).

Plusieurs gouvernements ont mis en place des normes nationales de fabrication et de sécurité des compléments alimentaires et un certain nombre d'industriels ont souhaité se démarquer des fabrications douteuses et frauduleuses en garantissant la qualité de leurs produits (démarches de déclaration de fabrication, respect des normes, obtention de certains labels..) (99)(114).

Malgré cela, le contrôle du marché en matière de production, de distribution, et d'évaluation des compléments alimentaires est non optimal et le contournement à la réglementation expose les consommateurs à plusieurs risques (116) :

- D'abord un risque sanitaire avec une possible toxicité, contamination et altération des produits, un surdosage et des interactions médicamenteuses.
- Vient ensuite le risque sportif et l'enfreinte involontaire du règlement de lutte contre le dopage par l'ignorance de la présence de médicaments ou de substances interdites non mentionnées.
- Enfin, un risque de tromperie avec un étiquetage comprenant des allégations incomplètes, imprécises et peu claires, et non fondées sur des preuves acceptées par la communauté scientifique.

Grâce à l'Association Française de Normalisation (AFNOR), la France était à l'origine, en 2012, d'un projet de normalisation afin de réduire ces risques.

La norme a pour objectif d'harmoniser les pratiques, de définir un niveau de qualité et de sécurité mais aussi d'établir des exigences relatives au développement et à la fabrication des CA destinés aux sportifs. Le but est de les protéger de l'exposition à des substances toxiques et/ou dopantes. Ainsi, la norme AFNOR (norme française NF V94-001) a porté le développement d'une norme européenne, sous l'égide du Comité Européen de Normalisation (CEN). La norme européenne est automatiquement transposée au niveau national. De ce fait, elle a remplacé 34 normes nationales et les normes contradictoires ont été retirées.

En parallèle, des combats contre la contrefaçon et la contrebande ont été réalisés (Opérations PANGEA). La recherche, l'innovation scientifique et l'évaluation clinique se sont quant à elles développées. Des campagnes de formations et d'informations ont été menées auprès des sportifs et autres professionnels. De plus, un système national de veille sanitaire (nutrivi-gilance) a été mis en place par l'ANSES en 2009 (120). Son objectif est d'améliorer la sécurité des consommateurs et d'identifier rapidement d'éventuels effets indésirables en lien avec l'utilisation des compléments. Les professionnels de santé peuvent déclarer de potentiels effets indésirables chez leurs patients, en remplissant un formulaire de télé-déclaration en ligne (121) (*cf. annexe 1*). Bien que cette déclaration à l'ANSES garantisse l'anonymat du consommateur, celle-ci sera analysée par la cellule de nutrivi-gilance de l'ANSES avec l'appui d'experts médicaux. Les conclusions de ces analyses seront ensuite remises aux ministères concernés pour permettre la mise en oeuvre de mesures de gestions appropriées. Cependant, selon la gravité, l'imputabilité et le nombre de cas déclarés, l'Agence peut s'auto-saisir de l'évaluation des risques liés à la consommation de certaines substances.

Face à ces enjeux sanitaires et sportifs, les grandes instances françaises ont émis plusieurs recommandations.

7. Les Recommandations des Grandes Instances

◆ En 2009, la Société Française de Nutrition du Sport (SFNS) s'est positionnée sur le sujet des compléments alimentaires à usage du sportif (92). En se basant sur les recommandations de l'AFSSA de 2008 (9), elle adopte une position très restrictive envers leur utilisation :

- L'alimentation équilibrée et diversifiée suffit à apporter les nutriments nécessaires au fonctionnement physiologique et métabolique d'un individu en bonne santé. Ceci est valable quelque soit l'activité et le niveau de performance.
- Leur acquisition fait courir un risque pour la santé mais également de dopage involontaire pour le sportif consommateur. « *Rien ne justifie leur utilisation* » et ce d'autant plus que la recherche et l'usage de ces produits le met sur la voie de conduites addictives et dopantes.
- Les sociétés scientifiques, les médecins et diététiciens, les fédérations sportives, la presse médicale et sportive ont un rôle majeur de prévention des conduites addictives et dopantes et d'éducation à la santé. Leurs missions consistent également à informer et à éduquer le sportif à la lecture critique des articles, des publicités et des étiquettes : « *il est de leur devoir d'interdire la promotion de tout supplément pour sportif* » .

Néanmoins, l'utilisation de ces produits peut être envisagée sous certaines conditions :

- Nécessité de compléter des apports insuffisants.
- Restriction calorique ou éviction à un groupe alimentaire.
- Forte dépense énergétique avec d'importantes pertes sudorales.
- Mauvaise disponibilité en denrées alimentaires.
- Activité physique au sein d'un environnement hostile (très haute altitude, froid extrême..).
- Disciplines à fortes sollicitations musculaires.

La réalisation d'un bilan nutritionnel, auprès d'un professionnel de santé (médecin, diététicien), devra impérativement être réalisée ainsi que son suivi.

La supplémentation sera alors envisagée, sous contrôle médical, pour une période limitée et sans dépasser les recommandations d'apport. Une vigilance particulière sera portée pour les sportifs de haut niveau, les disciplines à catégories de poids, et les pratiquants atteints de pathologies chroniques et surtout métaboliques.

De son côté, le sportif doit se soumettre à certaines règles :

- Respecter les apports conseillés.
- Acquérir uniquement des produits sûrs, de provenance identifiée, aux compositions et étiquetages conformes à la réglementation en vigueur.
- Obtention au sein d'un circuit sécurisé français et auprès de distributeurs reconnus (pharmacies et magasins spécialisés).
- Éviter les commandes par internet, et surtout auprès de sites étrangers.

Enfin, aucun accès direct à des CA ne devrait être autorisé dans les salles de sport et d'entraînement. Leur mise à disposition incite au contournement de la réalisation du bilan nutritionnel et dispense des conseils et du suivi par un professionnel de santé.



*Illustration n°12 :
Recommandations de la SFNS
sur l'usage des suppléments
alimentaires chez le sportif
(Juin 2009) (92)*

- ◆ Plus récemment en 2016, c'est au tour de l'ANSES d'établir un rapport d'expertise collective (6). Devant l'explosion du marché des CA, elle adapte son discours en le modernisant et le rendant plus permissif que celui formulé par la SFNS en 2009 :
- L'alimentation équilibrée couvre les apports nécessaires. Néanmoins une supplémentation en protéines de haute qualité est acceptable à hauteur de 1/3 de l'apport total en protéines, sans dépasser 6 mois par an. Les 2/3 restants sont fournis par une alimentation équilibrée classique.
 - Ils ne doivent pas être apportés en excès. Chez le sportif de force, les besoins journaliers en protéines sont estimés entre 2 et 3g/kg.
 - Cette supplémentation doit être réalisée sous contrôle médical.
 - La consommation de ces produits peut avoir des risques sanitaires et d'enfreinte aux règlements de lutte contre le dopage, mais aussi de glissement vers des comportements à risque. D'autant plus que « *de nombreuses substances, non mentionnées sur les étiquettes et interdites à la vente en France, ont été retrouvées dans plusieurs compléments alimentaires* ».
 - L'utilisation de CA visant le développement musculaire ou la diminution de masse grasse est déconseillée pour les populations « *sensibles* » : sportifs présentant un facteur de risque cardiovasculaire, une cardiopathie, une altération de la fonction rénale ou hépatique, des troubles neuropsychiatriques.
Il en est de même pour les enfants, adolescents, femmes enceintes ou allaitantes.
 - La consommation de plusieurs compléments ou leur association avec des médicaments ou des substances dopantes est déconseillée et doit entraîner une surveillance accrue.
 - Il convient de rester particulièrement vigilant sur les produits consommés (risques d'adultération).
 - Il est nécessaire de privilégier les circuits d'approvisionnement les mieux contrôlés par les pouvoirs publics, en évitant les commandes sur internet et en optant pour des produits conformes à la norme AFNOR NF V 94-001.

- Enfin, bien que les cadres sportifs aient une mission primordiale d'information, il est impératif que le sportif signale ses consommations aux professionnels de santé. Ces derniers le conseilleront et l'accompagneront dans cette démarche.

L'ANSES conclut ce rapport en soulignant le rôle majeur des professionnels de santé quand à l'accompagnement du sportif et la surveillance des effets indésirables qu'il est nécessaire de déclarer auprès de son dispositif de nutrivigilance.



Illustration n°13 : Avis de l'ANSES relatif à l'utilisation des compléments alimentaires destinés aux sportifs (Novembre 2016) (6)

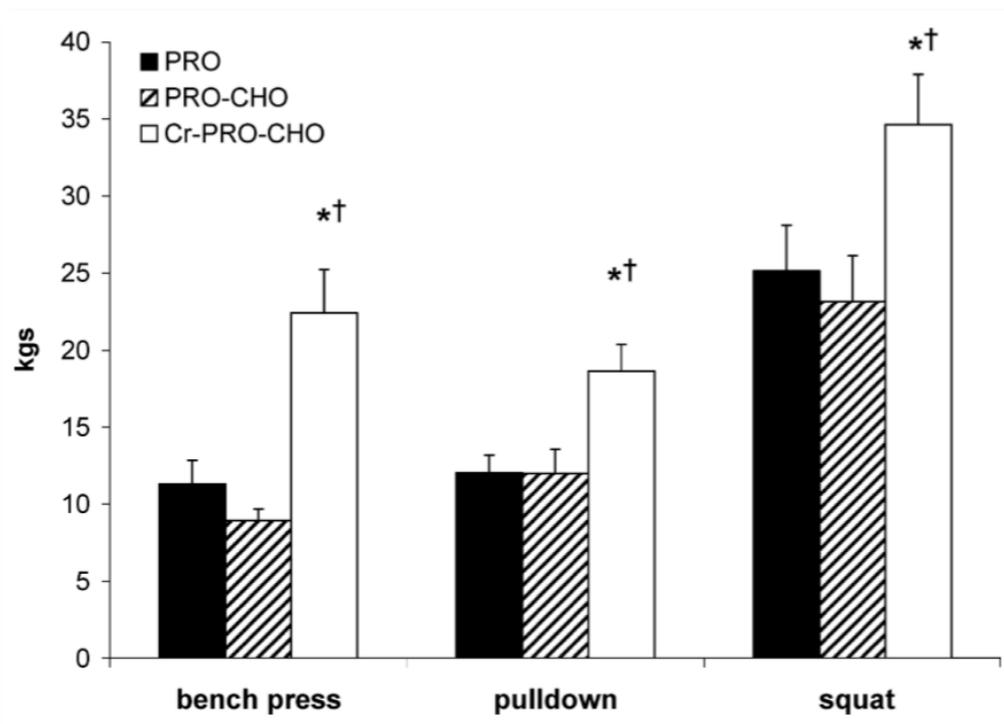
8. Aparté sur la Créatine

La créatine est un dérivé d'acide aminé naturel. Elle est souvent confondue avec les suppléments protéinés et sa consommation en association avec ces derniers est fréquente. On peut la retrouver sur le marché sous forme de poudres et de capsules, seule ou en association avec d'autres substances.

Présente naturellement dans l'organisme, elle est synthétisée à moitié par le rein, le foie et le pancréas à partir de trois acides aminés (glycine, méthionine et arginine). L'autre moitié provient de l'alimentation notamment de la viande (porc > boeuf) et du poisson (hareng > saumon > thon > morue). On estime un apport en créatine d'environ 2 à 2,5g pour 500g de viande rouge (13)(122).

Depuis les années 1990, elle est fréquemment utilisée comme complément alimentaire à visée ergogénique par les sportifs de force (20). De multiples études ont montré son efficacité avec l'augmentation de la masse maigre et de la force musculaire lors d'efforts courts, intenses et répétés (musculture, sprints, entraînement fractionné..) (123)(124)(125)(126)(127). Certains auteurs s'accordent à dire que ces effets sont inconstants (28)(128) et qu'ils dépendent de l'effort et du type d'individu (92)(129). À contrario, plus récemment en 2015, Lanhers et al. attestent que ces effets sont indépendants des caractéristiques individuelles, des protocoles d'entraînements, de la dose et de la durée de supplémentation (130).

Ses propriétés ergogéniques sont d'abord expliquées par l'augmentation du taux de créatine phosphate au sein du muscle et ainsi la fourniture d'une plus grande quantité d'ATP lors de la réalisation d'exercices intenses et brefs. De plus, la créatine entraîne une rétention d'eau intramusculaire et favorise la synthèse de glycogène dans le muscle entraînant la sécrétion de deux hormones anabolisantes que sont l'IGF-1 et la MGF (Mechano-Growth Factor) (13)(26).



*Illustration n°14 : Effets de l'adjonction de créatine à une solution glucido-protéique sur la force musculaire développée lors de 3 exercices différents, en comparaison avec la prise isolée de protéines ou d'une solution glucido-protéique
Selon Cribb et al. (2007) (125)*

Compte tenu de ces études, depuis 2012, l'allégation « *la créatine améliore les capacités physiques en cas de séries successives d'exercices très intenses de courte durée* » est autorisée et figure dans le règlement de la Commission Européenne (6).

L'apport conseillé, correspondant au taux de renouvellement physiologique quotidien, est de 3g/jour. Les prises sont à répartir tout au long de la journée, plutôt au milieu des repas (92)(131).

Des effets secondaires ont été recensés. L'imputabilité avec la consommation de créatine reste néanmoins controversée et les risques sur la santé ne sont pas prouvés (96) :

✓ Sur le plan rénal, une étude de 1999 a rapporté l'apparition d'une néphrite interstitielle chez un homme de 20 ans, sans antécédent particulier, quatre semaines après la consommation isolée de 20g de créatine par jour répartis en 4 prises (6)(132).

✓ Il est fréquent d'associer créatine et dysfonctionnement rénal. L'ingestion en créatine entraîne une augmentation de la créatinine sérique puisqu'elle est spontanément et irréversiblement convertie en cette dernière (133). La créatinine constitue un paramètre biologique qui intervient directement dans le calcul de la clairance rénale et est ainsi représentatif du fonctionnement des reins. Si le diagnostic faussement positif d'une insuffisance rénale peut être posé à tort, en considérant de manière isolée les dosages sanguins (134), aucune étude n'a pu mettre en évidence une quelconque pathologie rénale en lien avec la supplémentation en créatine aux doses usuelles chez un individu sain, à court (135) comme à long terme (136). Néanmoins, plusieurs cas d'aggravation de pathologies rénales préexistantes, attribués à la créatine, ont été recensés dans la littérature (137).

✓ Comme pour les suppléments protéinés, des cas d'hépatites ont été répertoriés, sans qu'un lien de cause à effet ne soit formellement établi (6)(85)(86).

✓ Un décès par arrêt respiratoire suite à une crise d'asthme grave apparue 30 minutes après un entraînement intense et la prise de créatine a été rapporté chez un homme de 43 ans. Le patient présentait un antécédent d'asthme allergique nécessitant occasionnellement un traitement par salbutamol. Il s'agit de l'unique cas de crise d'asthme se déclarant dans les suites d'une consommation de créatine retrouvé dans la littérature (138). De plus, l'effort peut suffire à entraîner un décès par crise d'asthme chez le sportif, et ce indépendamment d'une supplémentation en créatine (6).

✓ Enfin, le lien entre créatine et apparition de crampes musculaires n'a pas été formellement prouvé. L'activité physique isolée, tout comme l'augmentation de la charge osmotique intracellulaire induite par la créatine potentiellement associée à une déshydratation, peuvent être responsables de ces symptômes (6)(139)(140).

Nous pouvons ainsi conclure que la supplémentation aux doses usuelles en créatine n'entraîne pas d'effets délétères sur la santé chez un sujet sain (26). D'ailleurs, en 2004, L'European Food Society Authority (EFSA) a estimé qu'une dose inférieure à 3g/jour de créatine n'entraîne pas d'effets indésirables (141).

III. NOTRE ÉTUDE

1. Justification de l'étude

C'est après avoir dressé un tableau détaillé autour des compléments alimentaires que notre étude prend tout son sens. En effet, l'explosion du marché des compléments alimentaires dans le milieu sportif s'avère être un enjeu de santé publique non négligeable. Celui-ci représente principalement des risques sur la santé, de dopage ou de dérive vers des comportements à risques chez le sportif consommateur.

Ces dangers sont indéniablement renforcés par des habitudes de consommations souvent inadaptées et des comportements inconscients : aux conseils peu fiables et potentiellement nuisibles de l'entourage (amis, coachs sportifs, partenaires d'entraînements..) s'ajoute parfois la mauvaise connaissance des produits et l'ignorance de la réglementation. Les consommateurs sont souvent peu informés sur les dangers encourus par une mauvaise prise des compléments alimentaires (associés avec d'autres produits ou médicaments, consommés en excès, achetés sur internet). Enfin, l'absence de suivi par un professionnel de santé majore ces enjeux.

Or, le médecin généraliste est souvent consulté par le sportif pour la réalisation de bilans et suivis médicaux, la prise en charge de blessures et traumatismes liés à la pratique sportive, la rédaction de certificats médicaux de non contre-indication au sport...

Lors de ces consultations, le praticien pourrait jouer un rôle primordial de soin, d'information, d'accompagnement et de protection envers les sportifs consommateurs de compléments alimentaires.

Ce que nous souhaitons à travers cette étude, c'est interroger et comprendre, selon le point de vue du sportif, quelle est la place et le rôle du médecin généraliste dans sa consommation de compléments alimentaires protéinés.

Ainsi, notre question de recherche est la suivante :

Suppléments protéinés chez le sportif adulte en salle, quelle est la place du médecin généraliste ?

L'objectif principal de notre étude est de comprendre la place et le rôle du médecin généraliste pour accompagner le sportif dans sa consommation de suppléments protéinés.

L'objectif secondaire est de connaître les déterminants et les habitudes de consommation des sportifs en salle.

2. Matériel et Méthode

Nous avons choisi de réaliser une étude qualitative avec recueil de données par entretiens semi-dirigés.

A. Choix du type d'étude

✓ La recherche qualitative

Le but de l'analyse qualitative est de décrire et comprendre une expérience humaine en analysant le point de vue des participants (142). Ce type d'étude est intéressant quand les facteurs observés sont subjectifs, individuels et non quantifiables (143). Là où l'étude quantitative cherche à mesurer et quantifier des données afin d'établir des statistiques, l'étude qualitative se veut être une démarche compréhensive et interprétative. En effet, cette dernière permet d'explorer les ressentis et les émotions, les opinions et les représentations, les motivations et les attentes (144). L'intégration et la considération de l'expérience personnelle du sujet en constitue le socle (145). Enfin, ce type d'étude se veut particulièrement adapté à la recherche en médecine générale (146).

Notre étude a pour objectif de comprendre et connaître, selon le sportif adulte en salle, quel est le rôle de son médecin généraliste dans sa consommation de suppléments protéinés. Ainsi, l'approche qualitative semble être la plus adaptée et pertinente pour la réalisation de notre étude.

✓ Les entretiens semi-dirigés individuels

Il existe 3 types de recueils de données (147) :

- L'observation consiste en l'enregistrement des données perceptibles dans leurs contextes naturels. Le chercheur reste spectateur et n'intervient pas dans le recueil de données.
- L'entretien de groupe dit des « focus groupes » est une discussion structurée autour d'un sujet particulier, entre le chercheur et 6 à 10 participants. La discussion est orientée par un animateur, après explication et formulation de consignes. Un observateur est également présent. L'interaction et la dynamique de groupe permettent le recueil rapide de plusieurs opinions (148).
- L'entretien individuel semi-directif (ou entretien semi-dirigé) est une discussion structurée entre 2 participants autour d'une thématique choisie, avec possibilité de questions de relance et d'interactions. Il permet la saisie du sens que l'interviewé donne à sa conduite, la compréhension de ses représentations et la verbalisation de son vécu. Il nécessite, de la part de l'interviewer, une écoute active, une gestion des silences et une maîtrise des techniques de reformulations (143).

Pour notre étude, nous avons choisi les entretiens semi-directifs plutôt que les « *focus groupes* » pour plusieurs raisons : D'abord, ils sont plus facilement réalisables et imposent moins de contraintes d'organisation. Ensuite, l'individualisation des échanges et la focalisation sur un individu permettent de mieux comprendre la singularité des expériences mais aussi le vécu et les ressentis qui en découlent. Enfin, ils permettent d'aborder des thèmes plus personnels voire intimes, en facilitant la prise de parole.

B. Recrutement des sportifs

✓ Population de l'étude

Notre étude a été menée auprès de sportifs adultes en salle pratiquant une activité physique exclusivement de force comme la musculation, ou couplée avec du travail cardio-respiratoire tel le crossfit et le cardio-training. Ces sportifs consomment des compléments alimentaires protéinés et sont affiliés à des salles de sport de la région Languedoc-Roussillon.

✓ Critères d'inclusion et de non inclusion

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Être un sportif majeur.
- Pratiquer un entraînement de force régulier, au moins 1 séance par semaine.
- Être affilié à une salle de sport du Languedoc-Roussillon.
- Consommer des suppléments protéinés de façon isolée ou en association avec d'autres produits.
- Être volontaire à l'étude.

Les motifs de refus étaient les suivants :

- Manque de temps.
- Absence de disponibilité.
- Désintérêt du sujet.

✓ Variables de sélection et échantillonnage

Afin de diversifier l'échantillon de sportifs et ainsi d'enrichir le recueil de données en obtenant des réponses variées, nous avons suivi une approche de recrutement à « *variation maximale* » (143).

De ce fait, nous avons identifié plusieurs variables susceptibles d'influencer et de diversifier les résultats :

- L'âge.
- Le sexe.
- La profession et le niveau d'étude.
- Le lieu d'entraînement.
- La proposition ou non de suppléments protéinés par la salle de sport.
- Le type de discipline et l'ancienneté de la pratique sportive.
- L'accompagnement ou non par un coach.
- Le type, la fréquence et l'ancienneté de la consommation de produits protéinés.

✓ Mode de recrutement

Les sportifs ont été recrutés dans 4 salles de localités différentes au sein de la région Languedoc-Roussillon (2 à Montpellier, 1 à Alès et 1 à Perpignan).

Nous avons contacté le responsable de chacune des salles de sport afin d'être mis en relation avec des sportifs correspondants aux critères de sélection de l'étude tout en tenant compte des variables de recrutement définies préalablement. Ensuite, nous nous sommes déplacés dans les salles de sport afin d'y rencontrer les potentiels participants. Nous leur avons d'abord brièvement exposé notre sujet de thèse ainsi que les modalités de déroulement des entretiens (nécessité d'un créneau d'une trentaine de minutes dans un lieu calme avec enregistrement et anonymisation des entretiens). Enfin, après sélection des profils les plus variés et pertinents, nous avons convenu d'un rendez-vous pour réaliser les entretiens.

Le nombre de participants nécessaires à la réalisation de notre étude n'était pas déterminé à l'avance car nous souhaitions continuer jusqu'à saturation de données (143). La représentativité de la population générale, non nécessaire, n'a pas été recherchée (149). Néanmoins nous avons cherché à recruter des sportifs aux profils les plus variés et différents possible (147).

C. Réalisation des entretiens

✓ Modalités des entretiens

Afin d'optimiser le recueil des données, nous avons réalisé nos entretiens dans les salles de sport habituellement fréquentées par les participants à l'étude. Cette intégration du sportif dans son environnement permet d'instaurer un climat de confiance et favorise la spontanéité et l'authenticité de son discours. Le temps de l'entretien a été défini au préalable selon ses disponibilités. Nous nous sommes assurés de la possibilité d'obtenir une seconde entrevue pour évoquer d'éventuels thèmes non abordés et/ou pour éclaircir certaines idées imprécises (147).

Avant de débiter les entretiens, nous avons recueilli le consentement éclairé des interviewés en leur rappelant le caractère anonyme et leur droit de retrait de l'étude à tout moment. L'objectif de notre travail et le déroulement de l'entretien leur a été précisé. Nous avons souligné l'importance de la sincérité de leurs témoignages et ressentis, sans crainte de jugement de notre part (143). Enfin, nous les avons informés de la possibilité de récupérer les résultats par la suite.

Les entretiens ont été réalisés à l'aide d'un guide d'entretien et enregistrés après obtention de l'accord des sportifs. (*cf. annexe 2*)

✓ Rôle de l'interviewer

Notre rôle était d'énoncer clairement les questions du guide d'entretien. Afin de recueillir des informations de qualité, l'interviewer devait respecter certaines conditions (143)(148) :

- Guider la discussion avec subtilité et tact afin de recentrer le discours.
- Adopter une attitude neutre, sans donner son point de vue pour ne pas orienter les réponses.
- Être bienveillant et empathique.
- Avoir une écoute active en reformulant objectivement et sans interprétation.

- Énoncer des questions de relance pour affiner et éclaircir les idées.
- Respecter les silences et la communication non verbale.
- Garder le contact visuel pour encourager la poursuite de la discussion.

✓ Le guide d'entretien

Notre guide d'entretien permettait d'aborder une liste de thèmes tout en structurant et en rattachant la discussion à l'objectif de l'étude (143). Il était constitué de 3 parties :

- Une introduction explicative rappelait les objectifs de l'étude et les attentes de l'entretien.
- Un questionnaire quantitatif précisait l'échantillon et permettait de recueillir les caractéristiques des participants jugées préalablement importantes et pertinentes.
- Une trame de questions ouvertes neutres et simples a été utilisée. Les tournures telles que « *Que pensez vous de...?* » ou encore « *Quelles craintes ou hésitations avec vous concernant...?* » permettaient d'obtenir des réponses personnelles et sincères.

Les questions ont été élaborées de façon cohérente et chronologique selon les 3 thèmes suivants : raisons et habitudes de consommation, impact sur la santé et risque de dopage, rôle du médecin généraliste.

Ce guide pouvait évoluer et s'enrichir au fur et à mesure des entretiens d'où l'intérêt de pouvoir solliciter à nouveau les sportifs pour compléter notre étude.

✓ Enregistrement et retranscription des entretiens

Afin d'obtenir une meilleure compréhension et un enregistrement de qualité, les entretiens ont été réalisés dans un endroit calme et silencieux, sans risque d'interruption (143). Nous les avons enregistrés avec l'application « *Dictaphone* » sur tablette numérique. Cet enregistrement présentait de nombreux avantages :

- Il favorisait l'écoute en se détachant d'une éventuelle prise de note.
- Il optimisait la discussion en maintenant un contact visuel.
- Il permettait une retranscription fidèle et mot par mot (verbatim) pour assurer la validité et la richesse des résultats.

Au fur et à mesure des entretiens, nous les avons retranscrits dans leur intégralité en indiquant la communication non verbale et les émotions (hésitations, silences, rires..). Ils ont été restitués à l'aide du logiciel de traitement de texte « *Pages* » sur MacBook Pro. Pour en faciliter la lecture, les fautes de langage et de syntaxe ont été corrigées. Dans un but d'anonymisation, ils ont été numérotés par ordre de réalisation et nous avons inscrit, devant chaque prise de parole, les initiales « *M* » pour Médecin et « *S* » pour Sportif.

D. Analyse des données

Pour l'étude de nos données sous forme de verbatims, nous avons réalisé une analyse qualitative de type phénoméno-sémiopragmatique. Cette méthode d'analyse était idéale pour explorer l'expérience vécue et se déroulait en plusieurs étapes successives (143)(150) :

1. Réalisation d'une première lecture flottante afin de s'imprégner du texte des entretiens.
2. Réalisation d'une seconde lecture focalisée en gardant en tête notre question de recherche.
3. Découpage du texte en « *Unités de sens* » : il s'agit de segments de texte correspondant à une idée.
4. Thématisation : regroupement des unités de sens en thèmes.
5. Catégorisation : mise en lien, hiérarchisation et assemblage cohérent des thèmes ressemblants afin de leur donner du sens (= *synthèse des idées*).
6. Production d'une proposition générale synthétique.

L'utilisation de cette méthode d'analyse de façon systématique, reproductible et rigoureuse nous permettait d'atteindre une meilleure fiabilité de nos résultats.

3. Résultats

A. Caractéristiques des entretiens

Nous avons interrogé 11 sportifs de la région Languedoc Roussillon dans les 4 salles de sport auxquelles ils étaient respectivement affiliés. A partir du 9ème entretien nous avons jugé être à saturation d'idées et nous en avons réalisé 2 supplémentaires afin d'être sûrs de ne pas trouver de nouvelles idées. Les entretiens se sont déroulés entre octobre 2018 et juin 2019. Leur durée moyenne est de 22 minutes, allant de 17min29s pour le plus court à 31min56s pour le plus long. (*cf. annexe 4*)

B. Caractéristiques de la population recrutée

Nous avons réalisé un tableau récapitulatif des caractéristiques de notre population d'étude. (*cf. annexe 3*)

✓ Parmi les 11 sportifs interviewés, il y avait :

- * 8 Hommes, 3 Femmes.
- * La moyenne d'âge était de 30 ans, allant de 22 à 43 ans. 7 avaient moins de 30 ans, 2 entre 30 et 40 ans et 2 avaient plus de 40 ans.
- * Ils appartenait à 3 catégories socio-professionnelles : 3 étaient commerçants/artisans, 4 étaient issus de professions intellectuelles supérieures et 4 étaient des employés.

✓ Concernant leurs activités sportives :

- * 7 pratiquaient le crossfit, 4 la musculation.
- * 3 sportifs étaient indépendants et 8 étaient accompagnés par un coach.
- * Ils pratiquaient une activité physique depuis en moyenne 7 ans, allant de 2 ans pour le pratiquant le plus récent à 17 ans pour le plus ancien.
- * Leurs fréquences d'entraînements étaient en moyenne de 5 séances par semaine, allant de 2 à 7 séances par semaine.

- * Sur les 4 salles fréquentées , 3 proposaient à la vente des compléments alimentaires et 1 n'en proposait pas.

✓ Concernant leurs consommations de compléments alimentaires :

- * 6 consommaient des suppléments protéinés de façon isolée (protéines et/ou BCAA) et 5 y associaient de la créatine. Notons que 6 d'entre eux combinaient les protéines à d'autres types de produits (oméga 3, vitamines, spiruline, caféine, brûleurs de graisse..).
- * La durée moyenne de consommation était de 17 mois, allant de 2 semaines pour le consommateur le plus récent à 7 ans pour le plus ancien. À noter que 7 d'entre eux en consommaient depuis 6 mois ou moins.
- * Le rythme de consommation était en moyenne de 5 jours par semaine, oscillant de 3 à 7 jours par semaine pour le consommateur le plus régulier.
- * La répartition des prises journalières en protéines était en moyenne de 2 prises, allant d'1 à 4 prises de suppléments protéinés par jour.

C. Les principaux résultats

L'analyse des entretiens a permis de dégager 2 axes thématiques principaux nous permettant d'abord de connaître les déterminants et les habitudes de consommation des sportifs en salle **(1)**. Ensuite et de façon plus fondamentale et pertinente, cela nous a permis de comprendre la place du médecin généraliste chez le sportif consommateur de suppléments protéinés **(2)**. Nous avons réalisé 2 arbres thématiques pour illustrer et clarifier nos résultats.

1) La consommation de compléments alimentaires



✓ Les raisons de la consommation

La démarche de consommer des compléments alimentaires protéinés est initiée par le sportif afin de répondre à une ou plusieurs de ses attentes :

- De façon unanime, cette consommation est motivée par la volonté d'améliorer les **performances physiques et sportives** : « *pour la récup, avoir moins de douleurs, pouvoir enchaîner plus de séances, plus souvent, améliorer la performance* » (S3).
- L'intérêt **esthétique** est redondant à l'image d'un sportif se trouvant « *maigrulet* » (S3), désirant « *gonfler* » (S2) et devenir « *costaud* » (S11).
- Cette consommation permettrait « *d'assurer une dose de protéines suffisante dans la journée* » (S3) et ainsi de compléter **un apport insuffisant** pour « *éviter de taper dans les réserves* » (S1).
- L'avantage **pratique** des protéines en poudre par rapport aux protéines naturelles présentes dans l'alimentation est souvent mis en avant. En effet, s'il semble « *plus facile de transporter un peu de poudre de protéines plutôt que du poulet ou des oeufs* » (S3), prendre des collations de suppléments protéinés permet de ne pas « *passer ses journées à manger continuellement* » (S10). Enfin, leur préparation plus « *rapide* » (S3, S6) est jugée économique : « *c'est plus économique d'acheter un pot de protéines plutôt que de la viande* » (S9).

L'entourage et l'**effet de groupe** semblent influencer les sportifs en les entraînant vers la consommation de produits. Pour S11, prendre des compléments alimentaires peut alors être ressenti comme un modèle et une coutume : « *en consommer [...] tu te rends compte que c'est un peu la norme* ».

✓ L'idée de départ

Si cet effet de groupe est une raison d'utiliser des suppléments protéinés, l'**entourage** du sportif peut s'avérer être également le point de départ de ses intentions d'en consommer : « *de moi même je ne serais pas allée vers ça* » (S4), « *en voyant les collègues et les coaches, je me suis dit : pourquoi ne pas essayer?* » (S2, S7).

De leurs cotés, les **médias** ne manquent pas d'ingéniosité pour éveiller les curiosités et attirer l'attention des sportifs, qu'il s'agisse du « *marketing des salles de sport* » (S3), de la télévision où « *il y a toujours une pub* » (S8), d'« *internet* » (S6, S8, S10, S11).

Pour S9, les **connaissances personnelles** acquises au cours de sa formation professionnelle (« *dans les études on nous en parle* ») mais aussi sa documentation « *en lisant beaucoup dans les bouquins* » constituent le point de départ de sa consommation.

✓ Les moyens de procuration

Les **salles de sport** peuvent mettre le pied à l'étrier aux sportifs en proposant directement à la vente des produits protéinés (« *j'en ai pris au bar du Club Moving* » (S2)) ou en organisant des commandes de groupes : « *j'en ai acheté en passant par eux la première fois, en faisant des commandes groupées* » (S2). Commander en groupe semble à la fois pratique et intéressant financièrement : « *l'avantage c'est les frais de port* » (S7).

Sur les 11 sportifs de notre étude, 10 ont déjà commandé des suppléments protéinés sur **internet** pour des raisons de « *facilité* » (S1, S10) ou pour avoir accès à une gamme plus large de produits : « *je vais aller vers d'autres marques que je vais trouver sur internet* » (S9).

L'achat des compléments alimentaires en **magasins spécialisés** auprès de professionnels est une alternative de choix afin d'« *être renseigné sur tel ou tel produit [...] et d'avoir un avis constructif alors que sur internet c'est un peu au pif* » (S10).

✓ Les interrogations sur les produits

Bien qu'ils consomment des suppléments protéinés, les sportifs de notre étude ne sont pas dédouanés de questions et d'interrogations sur leur consommation. D'autant plus que « *quand on commence à chercher, on trouve énormément de choses et on est un peu perdu* » (S10) :

- De prime abord, ils se questionnent sur la nécessité et le **besoin d'en consommer**. S8 estime en prendre « *plus par sécurité* » mais « *sans en ressentir le besoin* » alors que S5 souhaiterait « *savoir si on en a réellement besoin* » et si c'est « *utile d'en prendre ou si c'est juste un plus* ».
- L'ensemble des sportifs interviewés s'interrogent sur les **effets des produits** qu'ils utilisent, que ce soit les « *effets positifs ou négatifs sur la performance* » (S1) ou sur leur apparence physique et esthétique (S4, S5, S9, S10) mais aussi les effets « *secondaires* » (S1, S3) et les « *risques sur la santé* » (S2, S3), à court comme à long terme : « *les effets dont on peut te parler, notamment sur les reins [...] l'insuffisance rénale par rapport à une surconsommation de protéines* » (S3, S8).
- De façon générale, ils verbalisent de multiples **interrogations sur les produits**.
 - ➔ Ils sont en effet nombreux à se questionner sur la qualité, l'origine et la composition des compléments alimentaires : « *on peut aussi se demander s'il n'y a pas de mauvais additifs, en fonction des produits qu'on va acheter par rapport à des produits plus bas de gamme* » (S2), « *connaître les origines et savoir si c'est pas trop chimique* » (S4).
 - ➔ La façon de consommer et les modalités de prises sont des questions récurrentes également : « *Quelle fréquence? Quelle quantité? A quel moment en consommer? Avant, pendant, après la séance?* » (S1, S3, S7, S8, S9, S10).

Les participants à notre étude se sont orientés vers plusieurs **sources d'informations** afin de répondre à leurs interrogations :

- De manière quasi systématique ils se sont renseignés sur internet et/ou auprès de leur entourage à savoir les collègues d'entraînements et les coachs de leur salle :

« les coachs, et les collègues aussi [...] sur internet en tapant sur google "protéines" et tu as plusieurs sites.. » (S2).

- Des « magazines spécialisés » (S9), « revues de diététiques » (S3, S10) et « livres » (S3, S9, S10, S11) traitants des compléments alimentaires ont également été consultés.
- De façon plus anecdotique, S1 a contacté le service après-vente du produit qu'il consomme (« le SAV, je les ai appelés une fois ») et S6 a sollicité et questionné son coach personnel.

✓ Les effets de la consommation

La totalité des sportifs interrogés estiment ressentir une **amélioration de leurs performances** physiques et sportives :

- Celle-ci est d'abord définie par une « meilleure récupération » (S1, S2, S3, S4, S7, S8, S9, S10, S11) se traduisant par une diminution de la « fatigue » (S2, S7) et des « courbatures » (S4, S6, S11) mais aussi par une augmentation du rythme des entraînements (S2, S5, S9, S10) : « je récupère mieux après mes entraînements, j'ai moins de courbatures, j'arrive plus facilement à enchaîner les séances » (S5).
- De plus, elle se manifeste par le développement des capacités physiques et de la « force » (S3, S9) : « j'ai pris de la force, beaucoup de force comparé au début » (S3), « je peux enchaîner des séances un peu plus costaud, un peu plus longtemps » (S6).

Cependant certains sportifs doutent de la corrélation entre la prise de suppléments protéinés et l'augmentation de leurs performances : « je ne sais pas si c'est dans la tête ou si ça a un réel impact » (S6), « est-ce un effet placebo ou pas, je ne sais pas » (S2).

Les **effets sur le corps** attribués à la prise de protéines sont l'« augmentation du poids » (S5) et du « volume corporel » (S3), et particulièrement de la « masse musculaire » (S1, S2, S3, S5, S8, S9, S10). Plus singulièrement, S11 rapporte un effet coupe-faim à sa consommation de suppléments protéinés : « ça coupe un peu la fringale post entraînement [...] si tu manges un petit truc protéiné, après quand tu rentres, tu ne fracasses pas le frigo ».

Exceptés S6 et S9 qui attribuent à leurs consommations de whey protéine des effets secondaires digestifs (« *selon la protéine utilisée, on la digère très mal donc forcément c'est pas confortable* » (S6)), les sportifs ne discernent pas de **retentissements sur leur santé** : « *pour le moment j'en sais rien* » (S1), « *je ne vois pas de différence majeure par rapport à avant* » (S2). Ils expliquent et justifient cette absence d'effets secondaires sur leur santé parce qu'ils sont conscients de l'importance d'avoir « *une alimentation équilibrée et une bonne hygiène de vie* » (S9). Pour S10, « *utiliser un shaker comme substitut de repas pourrait entraîner des carences* ». De même, il convient de privilégier des « *produits de qualité et pas de l'entrée de gamme* » (S6) tout en « *s'hydratant correctement* » (S5). Enfin, de façon opposée, S7 déclare que consommer des suppléments protéinés « *maintient la santé en nourrissant le muscle et en prévenant les blessures* » alors que S10 considère que « *l'optimisation de la récupération accroît le risque de blessures par hypersollicitation* ».

✓ Les liens avec le dopage

Selon les sportifs, l'image des compléments alimentaires est souvent noircie par le « *manque de connaissances* » (S7) et les « *rumeurs* » (S5) véhiculées autour de ce sujet.

Au fil de nos entretiens, l'**amalgame avec le dopage** est souvent dénoncé :

« *ce qui est dommage, c'est qu'on fait l'amalgame entre les deux* » (S8), « *quand on me voit avec un shaker on me dit que je me charge..* » (S9).

Mais, pour nos athlètes, **consommer des compléments alimentaires protéinés n'est pas synonyme de dopage**. Bien qu'ils ciblent le « *même public avec les mêmes objectifs* » (S11), les suppléments protéinés « *ne sont pas des produits dopants* » (S1, S3) car, par définition, ils ne figurent et « *ne contiennent pas de substances présentes sur la liste des produits interdits* » (S3) édictée par l'Agence Mondiale Antidopage :

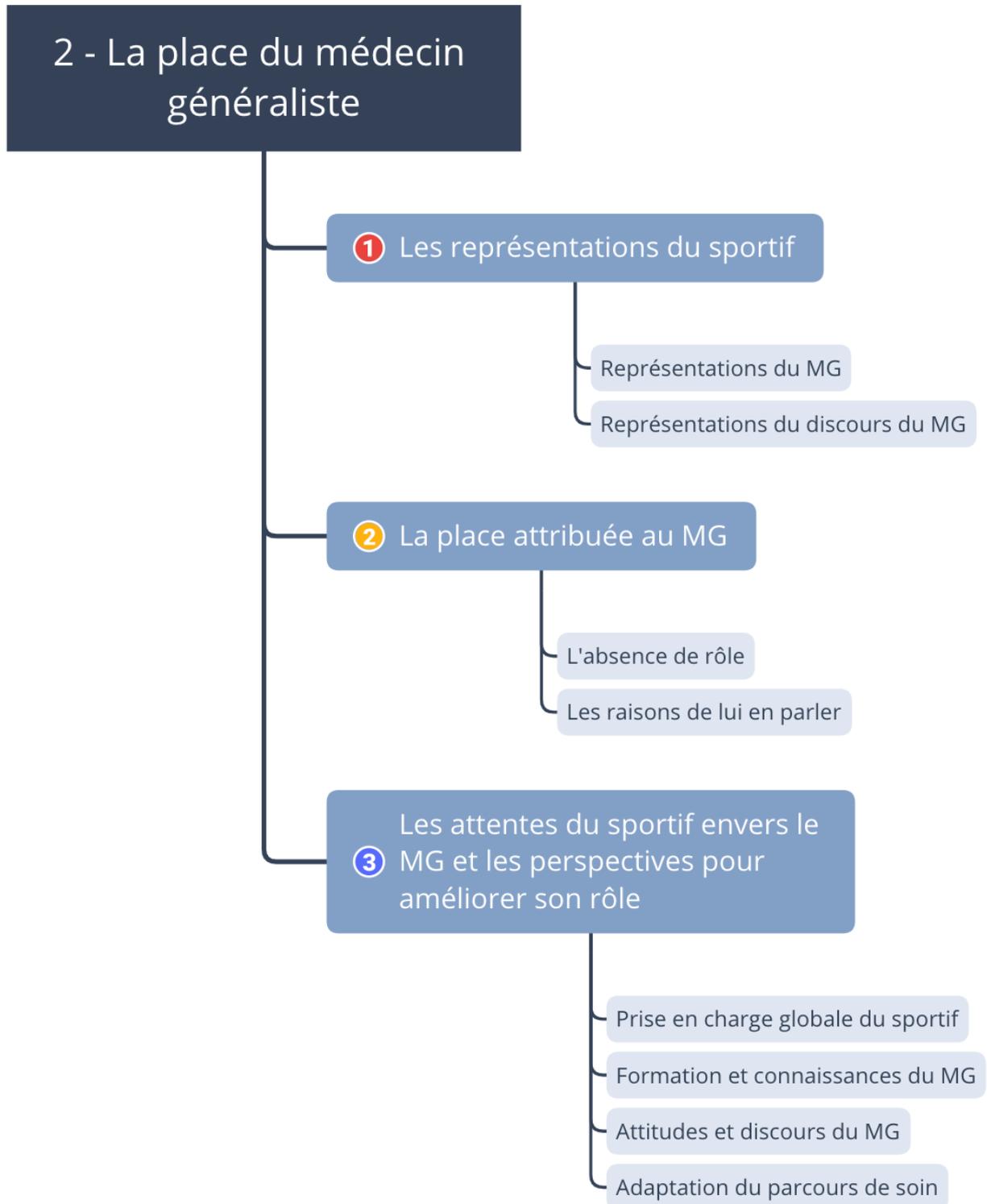
« *c'est pas comme certains produits qui pourraient te faire pousser des ailes* » (S3), « *c'est deux choses clairement différentes, on parle d'un côté d'aliments et de l'autre d'hormones..* » (S6).

Cependant, pour les sportifs, la conformité des compléments alimentaires protéinés envers la législation antidopage est à nuancer en fonction du produit qu'ils consomment. En effet, il est primordial d'« *avoir une bonne connaissance des produits que l'on prend* » (S2, S5) car en fonction de leur origine et leur composition, ils **peuvent être adultérés** et vecteurs de dopage : « *ça dépend de la prot [...] si derrière tu rajoutes des stéroïdes ou autre chose..* » (S2), « *si tu consommes n'importe quoi [...] si tu achètes sur internet des produits qui viennent d'autres pays qui n'ont pas passé les tests de normes européennes, tu peux te retrouver avec un pot contaminé aux stéroïdes* » (S5). Par ailleurs, en cas de **mauvaise connaissance des produits** (« *je ne suis pas assez calé sur la prise de prot..* » (S4)) **et de la législation**, la limite entre complément alimentaire et substance dopante peut être méconnue : « *où est la frontière, je ne sais pas* » (S6).

Pour S6, consommer des CA protéinés est « *une forme douce de dopage, et si quelqu'un dit qu'il ne se dope pas, il boit que de l'eau et c'est tout* ». Ainsi prendre des suppléments protéinés peut être considéré comme une **conduite dopante** mais également comme une habitude et/ou un besoin : « *si aujourd'hui on me demande de m'enlever ma protéine, il me manquera quelque chose* » (S9).

Enfin, utiliser des suppléments protéinés pourrait **entraîner du dopage** (S6, S8, S10, S11) : En effet S8 déclare qu'« *avant de prendre des stéroïdes, on prend d'abord des protéines* ». De ce fait, le sportif consommateur de compléments alimentaires peut entrer dans le cercle « *vicieux* » (S6) et « *infernale* » (S11) de la quête permanente vers l'amélioration des performances : « *tu as toujours envie de plus..* » (S11).

2) La place du médecin généraliste



Au cours des entretiens, l'ensemble des sportifs a exprimé des représentations sur le médecin généraliste.

✓ Les représentations du sportif

D'une manière générale, les médecins généralistes sont victimes de clichés de la part des sportifs consommateurs. En effet, ces derniers verbalisent des préjugés, d'une part sur le médecin généraliste en temps qu'individu, et d'autre part sur le discours qu'il pourrait tenir au sujet des compléments alimentaires :

- Les sportifs de notre étude ont l'image de leur médecin comme d'un **individu** vieillissant (« *mon médecin c'est un ancien, il est bientôt à la retraite* » (S9)), non sportif (« *compte tenu de son état physique [...] pour moi, la plupart ne sont pas sportifs..* » (S5)) et non consommateur de suppléments alimentaires (« *il n'a jamais dû en consommer..* » (S5)).

Ces représentations subjectives du médecin sont associées à la vision d'un praticien incompetent, désintéressé et non concerné par le sujet des compléments alimentaires : « *beaucoup de médecins ne comprennent pas [...] tout ça ça lui passe au dessus..* » (S9), « *je pense qu'il n'est pas concerné et qu'il ne maîtrise pas le sujet* » (S5).

- Cette perception négative du médecin généraliste entraîne des aprioris sur son **discours**. Au cours des entretiens, 6 sportifs verbalisent l'appréhension d'une réponse négative (« *je sais déjà ce qu'il va me dire..* » (S10), « *ils vont tous nous dire de ne pas en consommer* » (S9)), catégorique (« *c'est pas bon pour moi, ça va me servir à rien..* » (S7)) et dédouanée d'explications : « *j'ai peur qu'il soit contre, catégoriquement, sans pouvoir débattre [...] et d'avoir son avis négatif sans explications derrière* » (S7). À la crainte d'obtenir un « *discours moralisateur* » (S10), s'ajoute celle de se « *heurter à un mur* » (S3) ou de se « *faire envoyer balader* » (S3). Pour S3 et S11, aborder le sujet des suppléments protéinés en consultation médicale peut alors devenir « *tabou* ».

- Enfin, nos sportifs transposent les idées véhiculées par leur entourage à la réponse qu'ils s'attendent à recevoir du praticien. Ils ont une conception péjorative du discours de leur médecin : « *comme tout le monde, il va me dire que c'est pas bon, que ça ne me servira à rien* » (S7). Le discours du praticien à propos du sport entraîne la représentation d'une réponse stéréotypée au sujet des compléments alimentaires : « *c'est comme ce qu'il se passe avec le crossfit, ils vont me dire d'arrêter parce que ça abîme les articulations..* » (S5). Le comportement et les habitudes du médecin jouent également un rôle sur la représentation de sa réponse : « *il avait l'air assez fermé par rapport au crossfit [...] et je pense que tout ce qui tourne autour, notamment les compléments, c'est pareil* » (S9), « *il ne m'a jamais parlé de sport [...] je sais qu'il n'est pas trop médicaments de base, je pense qu'au niveau des prot c'est pareil..* » (S7).

Ces représentations permettent de mieux comprendre la place qu'ils attribuent à leur médecin généraliste vis à vis de leurs consommations de suppléments protéinés.

✓ La place attribuée au médecin généraliste

- Au travers de ces questionnaires, nous cherchons à établir la place que les sportifs attribuent à leur médecin généraliste. La réponse est unanime, en effet, la totalité des interviewés répondent qu'« *il ne joue **aucun rôle*** » (S3) dans leurs consommations. D'autant plus qu'aucun sportif ne l'a consulté dans l'intention d'en discuter : « *je ne vois pas l'intérêt de lui en parler* » (S11). Certains d'entre eux déclarent même ne pas y avoir pensé, à l'image de S2 à qui cela n'a « *pas traversé l'esprit* ». Au cours de nos entretiens, certains sportifs ont pris conscience de l'intérêt d'informer et de discuter des compléments alimentaires avec leur praticien : « *maintenant que tu m'en parles, peut-être qu'à l'époque où j'ai commencé à en prendre, ça aurait été judicieux que j'aille lui en parler [...] ça paraît logique, en fait..* » (S6). Pour S2 et S5, en l'absence de maladie, consommer des CA ne justifie pas d'une consultation avec son médecin : « *j'ai plutôt le réflexe d'y aller quand je suis malade, et pas quand ça va bien* » (S2), « *je ne suis pas malade pour lui parler de ça* » (S5).

Toutefois, ces derniers accepteraient d'en discuter « à l'occasion d'une consultation » (S5) pour un autre motif. À la différence de S2 qui « lui en parlerait sans problème », la parole du médecin de S8 n'aurait pas d'incidence sur sa consommation : « s'il me demandait d'arrêter alors que je n'en ressens pas le besoin, je continuerai.. ».

Enfin, s'il apparaîtrait « plus simple d'aller voir son médecin traitant » (S5) pour obtenir des conseils, internet reste une source d'information privilégiée : « c'est bête mais c'est vrai que tu trouves vite des réponses sur internet » (S7).

- Les **raisons** qui pousseraient les sportifs à **aborder le sujet** des compléments alimentaires avec leur médecin seraient les suivantes :

➔ L'apparition d'effets secondaires sur leur santé : « si j'avais des douleurs aux reins ou au ventre, sans savoir d'où ça vient [...] pour savoir si ça ne viendrait pas de là » (S2), « si je sentais que j'avais un effet secondaire, que je n'étais pas bien, si j'avais mal au niveau des reins » (S4).

➔ La nécessité d'organiser un suivi régulier : « je continuerai de faire des bilans avec lui » (S1), « faire une prise de sang annuelle pour contrôler que tout aille bien » (S5).

➔ Obtenir « son avis » (S1).

✓ Les attentes des sportifs et les perspectives pour améliorer son rôle

À la question : « Quelles seraient vos attentes pour améliorer la place de votre médecin généraliste ? », les sportifs nous font part de leurs attentes vis-à-vis de celui-ci :

Tout d'abord, ils souhaiteraient bénéficier d'une **prise en charge globale**. En ce sens, ils attendent de leur praticien un suivi sportif au sens large et pas seulement cantonné à la « prescription de médicaments ou la délivrance de certificats médicaux » (S3).

Selon S1, il est primordial de « considérer le sportif dans son mode de vie, ses pratiques sportives, ses habitudes... ».

À cette « *prise en charge globale* », S2 désirerait un suivi sur « *l'alimentation globale avec des conseils diététiques, y compris sur les compléments alimentaires* ».

De plus, ils manifestent le désir et le besoin d'obtenir **des conseils**, des **informations** précises et des **explications** approfondies sur les compléments alimentaires : « *ce que j'attends c'est un accompagnement et des conseils autour de ça* » (S3). Pour S10, l'obtention d'une réponse négative, non argumentée et imprécise apparaît comme insuffisante : « *il faut qu'il y ait une justification derrière [...] pas simplement dire "ne prends pas ça, ce n'est pas bon", c'est un peu facile comme réponse* ».

Malgré leurs apparentes connaissances en termes de compléments alimentaires, les sportifs restent demandeurs de **conseils sur les produits** :

« *les dosages, les effets sur la santé [...] des conseils d'utilisation* » (S2). Ils attendent également de leur praticien un retour de connaissances et d'expériences : « *en me faisant part de ses connaissances* » (S3), « *en m'expliquant ce qu'il sait, ce qu'il a appris, ce qu'il a pu voir auprès d'autres personnes qui font du sport et qui en prennent* » (S7).

Pareillement, ils souhaitent obtenir des **conseils sur le sport** mais aussi sur **l'alimentation** qui tient, selon eux, une place capitale dans l'utilisation de ces produits : « *Comment adapter l'alimentation par rapport à la quantité de sport et aux compléments alimentaires ?* » (S2), « *je lui demanderai si au lieu de prendre ça, je peux mettre quelque chose dans mon alimentation qui puisse remplacer les protéines* » (S4).

Enfin, l'importance de la **prévention** et de **l'optimisation de la santé** ont été abordées à plusieurs reprises au fil des entretiens. Certains sportifs se disent « *soucieux de leur santé* » (S11) et verbalisent des interrogations sur un lien de cause à effet entre la prise de suppléments alimentaires et de potentiels risques sur leur santé :

« *j'aimerais qu'il me conseille sur ce qui est bon et ce qui ne l'est pas* » (S3), « *qu'il me prévienne s'il y a des risques et la marche à suivre* » (S5), « *savoir s'il y a un impact sur ma santé* » (S6).

Si le médecin généraliste semble peu considéré par les sportifs en ce qui concerne les suppléments protéinés, ils suggèrent certaines propositions en vue d'améliorer son rôle :

- Pour la majorité des sportifs interrogés, **une formation spécifique et des connaissances plus approfondies** en la matière, sont fondamentales :

« *qu'il s'y intéresse et qu'il se tienne informé sur tout ça* » (S6), « *qu'il soit plus compétent [...] qu'il se forme* » (S1).

- **L'adaptation du discours et de l'attitude** du médecin permettrait d'améliorer la relation médecin-sportif. Or le dialogue semble parfois difficile : « *pouvoir débattre parce qu'ils ont des connaissances que l'on n'a pas forcément* » (S7), « *que ce soit une discussion et qu'il ne soit pas fermé, qu'il n'y ait pas de tabous* » (S11), « *qu'il soit ouvert sur le sujet* » (S4). Selon certains sportifs, il serait du rôle du médecin, connaissant ses patients, d'aborder le sujet et de lancer la discussion autour des compléments alimentaires : « *que ce soit lui qui pose la question [...] qu'il fasse la démarche en voyant les sports pratiqués* » (S3).

- Enfin, ils souhaiteraient bénéficier d'un **parcours de soins adapté**. Pour S6, si ce sujet met en difficulté le praticien, il est de son rôle d'aiguiller ses patients vers des professionnels de santé plus à même de répondre à leurs besoins :

« *s'il pense qu'il n'est pas assez compétent, qu'il m'oriente vers quelqu'un* » (S6), « *que ce soit un médecin du sport [...] plutôt qu'un médecin généraliste qui n'a jamais abordé le sujet et qui n'a pas de cas parmi ses patients* » (S1).

Néanmoins certains sportifs ignorent l'étendue des connaissances de leur médecin et s'accordent à dire que s'il est compétent, ils continueront de s'adresser à lui :

« *c'est mon médecin depuis que je suis petite, il me connaît, j'ai confiance en lui* » (S9), « *s'il est à l'aise avec ça, je continuerai à faire des bilans avec lui* » (S1).

4. Discussion

A. Discussion de la méthode

✓ Limites de l'étude

- La première faiblesse de notre étude était le manque d'expérience de l'interviewer. Cette première expérience de réalisation d'une étude qualitative peut être responsable de biais d'investigation et de recueil.
- Plusieurs paramètres pouvaient constituer un biais d'information :
 - ➔ D'abord notre guide d'entretien contenait 11 questions ouvertes et pouvait s'avérer être trop directif, empêchant ainsi les sportifs interviewés de s'exprimer librement.
 - ➔ Ensuite certains entretiens réalisés avant une séance de sport ou à la suite de celle-ci pouvaient occasionner un biais d'information, par manque de temps.
 - ➔ Ce biais pouvait être accentué du fait de l'enregistrement de la discussion. Si l'enregistrement des entretiens présente de nombreux avantages, il peut être source de blocage pour le sportif interviewé.
 - ➔ De plus, certaines données ont été verbalisées par les sportifs au préalable comme à posteriori des entretiens. Ces réponses n'ont donc pas pu être analysées.
- Questionner les sportifs sur des événements et des ressentis potentiellement anciens a pu entraîner des biais de mémorisation.
- Le thésard, à la fois sportif et médecin généraliste, pouvait présenter des difficultés de neutralité au vue des thèmes abordés. En privilégiant de façon inconsciente des informations proches de ses conceptions ou en orientant la discussion, une position non neutre pouvait être responsable de biais de confirmation d'hypothèse.
- La méthode de recrutement de nos sportifs, mais aussi l'impossibilité d'inclure certains sujets ayant au préalable donné leur accord pour être interviewés (par manque de temps ou pour des difficultés à fixer un rendez-vous) pouvaient être responsables de biais de sélection.
- Enfin, l'absence de triangulation des données avec l'analyse réalisée uniquement par l'interviewer pouvait entraîner un biais d'interprétation.

✓ Forces de l'étude

- L'originalité de notre sujet constituait la principale force de notre étude. En effet, nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'études explorant le rôle du médecin généraliste au travers de sportifs en salle consommateurs de suppléments protéinés.
- Réaliser une étude qualitative était le choix le plus pertinent pour explorer les ressentis et les représentations des sportifs interviewés. Cette méthode était alors la plus appropriée pour répondre à notre question de recherche.
- L'utilisation d'une méthodologie systématique pour la réalisation des entretiens nous a permis d'optimiser le recueil de données. La reproductibilité de l'analyse nous permettait de compter sur une meilleure fiabilité de nos résultats.
- Le choix d'une étude multicentrique auprès de 4 salles de sport a permis d'accroître et de diversifier les données recueillies.
- L'échantillonnage de notre étude présentait plusieurs forces :
 - ➔ La recherche d'un échantillonnage à variance maximale nous a permis d'obtenir une multitude de profils différents de sportifs.
 - ➔ Concernant la taille de notre échantillon, nous avons atteint la saturation de données au 9ème entretien et nous en avons réalisé 2 supplémentaires afin de renforcer la validité interne de notre étude.
- La durée de nos entretiens était en moyenne de 22 minutes et permettait l'optimisation et la diversification des données.
- Enfin, au cours des entretiens, nous avons cherché à maximiser le recueil d'informations en adoptant une attitude la plus neutre possible, en tenant un discours adapté, en utilisant des questions de relance et en clarifiant les réponses ambiguës.

B. Discussion des résultats

✓ Rappel de l'objectif

L'objectif principal de notre étude était de connaître et comprendre la place attribuée au médecin généraliste par le sportif en salle consommateur de suppléments protéinés.

En plus de discerner le rôle du praticien, notre travail nous a permis de connaître les ressentis, les représentations et les attentes du sportif envers celui-ci pour l'accompagner dans sa consommation de produits.

L'objectif secondaire était de comprendre les déterminants et les habitudes de consommation du sportif en salle.

✓ Comparaison de nos résultats avec la littérature

♦ Concernant la consommation de compléments alimentaires protéinés :

Comme Maughan, en 2007 (36) puis en 2018 (25), plusieurs travaux menés auprès d'athlètes expliquent les **raisons de leur consommation**. Il en ressort une volonté d'obtenir une aide ergogénique et de corriger un apport nutritionnel jugé insuffisant. La simplicité et la praticité des produits ainsi que l'influence de l'entourage et des autres sportifs viennent compléter les motivations du consommateur. Ces résultats coïncident avec les raisons verbalisées par les sportifs de notre étude.

Chez nos sportifs, l'**idée de consommer** venait principalement de l'entourage, à savoir les entraîneurs et les collègues d'entraînement, puis secondairement des médias. En 2011, l'enquête épidémiologique transversale de Karimian et al. (43) portait sur 250 hommes et 250 femmes affiliés à 30 salles de musculation différentes. L'utilisation de compléments alimentaires était influencée par les entraîneurs pour 65% d'entre eux. Ces résultats sont comparables à ceux trouvés par Nieper et al. en 2004 (52).

Pour Sterlinko et al. (48), les adolescents slovènes étaient influencés par leurs coachs mais aussi par leurs parents. Par ailleurs, l'implication et l'influence des publicités dans les médias a été mentionnée par Scofield et al. en 2006 (151), Goston et al. en 2010 (45) et plus récemment Pittman et al. en 2018 (152).

Dans la littérature, les **moyens de procurement** des suppléments protéinés sont assez hétérogènes. Si pour certains auteurs, les principales sources d'approvisionnement sont les pharmacies (42)(153), les jeunes athlètes élités allemands de l'étude de Braun et al. se fournissaient également en magasins spécialisés (154). Il en était de même pour les athlètes grecs de niveau amateur interrogés par Tsitsimpikou et al, en 2011 (44). Bien que 4 sportifs de notre étude se sont déjà procurés des suppléments protéinés en magasins spécialisés, la majorité semblaient privilégier l'achat par internet, parfois au travers de commandes groupées organisées par leur salle de sport. Ainsi, si l'acquisition de produits en magasin spécialisé permet l'obtention de conseils par un professionnel, ils privilégient la solution de facilité.

Nos sportifs interviewés **s'interrogeaient sur les compléments alimentaires**, et plus particulièrement sur la nature, les effets mais aussi sur la nécessité et le besoin d'en consommer. Les **sources d'informations privilégiées** pour répondre à leurs questions étaient préférentiellement internet, les coachs sportifs et l'entourage.

Certains auteurs formulent des résultats comparables :

- En 2011, parmi les 800 sportifs en salle italiens de l'étude de Bianco et al. (50), 34% privilégiaient l'avis des entraîneurs, 16% celui de leur entourage et 18% se documentaient sur internet.
- 48% des sportifs de l'étude de Karimian et al. (43) estimaient avoir une connaissance moyenne des produits utilisés et les 3/4 d'entre eux déclaraient avoir besoin d'informations supplémentaires. Bien que 72% de ces athlètes avaient accès à un nutritionniste, ce conseil était sous-utilisé. Ces résultats sont superposables à ceux obtenus par Nieper et al. en 2004 (52).

- Les sportifs se renseignaient également auprès de leur entourage (coach et/ou amis) dans les études de Campbell et al. en 2007 (21), de Duellman et al. en 2008 (155), de Tsitsimpikou et al. en 2011 (44) et de Maughan et al. en 2018 (25).

Cependant, les conclusions de Saeedi et al. (42) sont plus nuancées : les sportifs en salle iraniens étaient plus de 40% à se questionner sur l'efficacité et les risques sur leur santé en lien avec leur consommation. Il en résultait que 38% d'entre eux privilégiaient le conseil de leur praticien. Parmi les autres, 38% ont consulté des livres et magazines, 35% se sont rapprochés de leur entraîneur et 22% de leur entourage. Enfin, pour les athlètes élités participants à l'étude de Maughan et al. en 2007 (36), 53% privilégiaient le conseil du médecin, 30% celui d'un nutritionniste et 28% celui de leur coach.

Au cours de nos entretiens, les interviewés ont rapporté plusieurs **effets en lien avec leur consommation** de suppléments protéinés. Une majorité d'entre eux indiquaient une amélioration de leurs performances, se traduisant par un gain de force et une meilleure récupération. De plus, ils verbalisaient un changement esthétique en rapport avec la prise de masse musculaire et il n'associaient pas, à leur consommation, d'effets positifs ou négatifs sur leur santé. En adéquation avec les dires de nos sportifs, de nombreux travaux attestent de l'intérêt de la supplémentation en protéines au décours de l'effort dans le but d'optimiser la récupération (18)(33)(54). Par ailleurs, à l'image de la méta-analyse réalisée par Morton et al. en 2017 (67), plusieurs études établissent une corrélation entre la consommation de CA protéinés et l'augmentation de la force et du volume musculaire. Enfin, en corrélation avec l'absence d'effets secondaires sur la santé de nos sportifs, il n'a pas été démontré que la supplémentation en protéines soit responsable d'effets délétères, y compris rénaux et hépatiques, chez un individu sain (80)(81)(82).

Lorsqu'on évoquait la question du **dopage**, la majorité des sportifs de notre étude distinguaient leur consommation d'une quelconque forme de dopage. Cependant ils s'accordaient à dire que la prise de suppléments protéinés peut s'avérer être un pré-requis et un **chemin vers l'utilisation de produits dopants**.

Cinq d'entre eux ont souligné le fait que selon la composition et l'origine des produits, notamment **en cas d'adultération, leur utilisation peut induire du dopage**. Enfin, plusieurs sportifs nous ont fait part d'un **manque de connaissance de la législation** et de la frontière entre les CA et les substances dopantes. Plusieurs travaux peuvent étayer les affirmations de nos sportifs :

- L'étude du laboratoire de Cologne menée en 2001 (103), comme celle réalisée auprès des athlètes allemands participants aux JO de 2002 (104), démontrent que les compléments alimentaires peuvent être contaminés avec des substances dopantes, non mentionnées sur le produit. De ce fait, la consommation de ces produits adultérés peut entraîner un contrôle antidopage positif pour le sportif consommateur (100)(101)(102).
- Selon Barkoukis et al. (107), la consommation de compléments alimentaires est responsable d'une plus grande susceptibilité à l'utilisation de produits dopants.
- À l'image de plusieurs de nos participants, seul 1/3 des athlètes de l'étude de Tsitsimpikou et al. (44) estimaient être au courant de la législation applicable, alors que 89% d'entre eux déclaraient analyser l'étiquetage des produits utilisés.

♦ **Lorsqu'on s'intéresse au rôle du médecin généraliste :**

Pour l'ensemble des participants de notre étude, le médecin généraliste ne joue **aucun rôle** dans leur consommation. De plus, nos sportifs sont peu à avoir abordé le sujet au cours d'une consultation pour un autre motif. Cependant, pour la grande majorité des nos interviewés, la **principale raison d'aborder ce sujet** avec leur praticien serait la suspicion ou l'apparition d'effets secondaires sur leur santé, possiblement en lien avec les produits utilisés. D'autres travaux retrouvent des résultats équivalents aux nôtres :

- Selon Maughan et al. en 2018 (25), les sportifs n'ont pas pour habitude de discuter de leur consommation avec leur médecin.
- En 2017, une étude réalisée auprès de sportifs en salle relatait que seulement 37% des participants en avaient informé leur praticien (53).
- Seul 13% des sportifs italiens étudiés par Bianco et al. (50) avaient consulté un professionnel de santé.

- Enfin, Karimian et al. (43) et Tsitsimpikou et al. (44) estiment entre 17 et 20% les sportifs ayant informé leur médecin. Pour Tsitsimpikou, les sportifs qui l'avaient sollicité étaient pris en charge pour d'autres raisons médicales.

Cette absence de place du médecin traitant est expliquée par les **représentations des sportifs** interviewés envers leur médecin :

- Ces représentations sont d'abord basées essentiellement sur l'aspect physique du praticien. Pour la majorité des sportifs, la vision d'un médecin plutôt âgé, d'apparence non sportive et à priori non consommateur leur font penser que ce dernier manque de connaissances en la matière. Ce ressenti semble être un frein pour le sportif.
- D'autre part, ils émettent des représentations sur le discours et la réponse que pourrait formuler leur médecin face à ce sujet. Selon les sportifs, il serait de notoriété publique que les suppléments protéinés soient nocifs pour la santé et plus particulièrement pour les reins. Cette idée est largement véhiculée par la société, leur entourage et leur famille. À chaque fois que nos sportifs ont parlé de leur consommation avec un membre de leur entourage non professionnel de santé, la réponse était systématiquement négative : cette consommation serait néfaste et il serait impératif d'arrêter. Ainsi, ils sont craintifs d'entendre le même discours de la part de leur praticien. C'est pourquoi ils choisissent de ne pas aborder le sujet.

Après avoir dressé un tableau plutôt négatif de leur médecin, les participants de notre étude ont exprimé certaines **attentes afin d'améliorer sa place** et de l'intégrer dans leur consommation de suppléments protéinés :

- Premièrement, ils souhaiteraient une prise en charge plus globale, incluant des conseils sur la pratique sportive et la nutrition.
- Ils aspirent aussi à une meilleure connaissance de la part de leur praticien, mieux formé et plus intéressé sur ce sujet.
- Ils manifestent le besoin d'une attitude et d'une prise en charge adaptées et personnalisées. En ce sens, le médecin au courant de la pratique sportive de ses patients devrait initier le dialogue au sujet des compléments alimentaires.

De plus, son discours doit être adapté et ses réponses justifiées et non catégoriques. En effet, le manque d'explications est une des plus grandes craintes exprimées par nos sportifs.

- Enfin, l'adaptation et l'optimisation du parcours de soins semblent importants. En cas de difficultés rencontrées par leur médecin traitant, une prise en charge pluridisciplinaire et un relais vers d'autres professionnels plus expérimentés (nutritionniste et/ou médecin du sport), sont désirés.

De façon plus encourageante, s'ils n'accordent pas de place à leur praticien dans leur consommation, ils ne seraient pas contre l'idée de lui faire appel et de le solliciter davantage.

Ces données constituent les résultats majeurs de notre étude puisqu'ils permettent de répondre à notre question de recherche. En effet, l'exploration des ressentis et des représentations des sportifs permet d'expliquer mais aussi de comprendre l'absence de rôle attribué à leur praticien.

Dans la littérature, plusieurs études quantitatives ont exploré les habitudes de consommation de compléments alimentaires d'une population de sportifs de force et/ou d'endurance. Si certaines mentionnent de façon anecdotique cette absence de rôle du médecin, à notre connaissance, aucune étude qualitative n'a exploré les perceptions et les représentations des sportifs envers leur praticien.

Ainsi, en comparant notre étude avec les travaux antérieurs, celle-ci apporte un regard différent et riche en enseignements. Nos résultats, plus subjectifs et affinés nous permettent d'évoquer plusieurs pistes afin d'améliorer et d'optimiser le rôle du médecin.

C. Perspectives et intérêts pour la pratique

Notre travail a mis en évidence des discordances entre les attentes des sportifs envers leur médecin généraliste et la place qu'ils lui accordent. Les axes d'amélioration des pratiques suggérés par nos participants pourraient apporter des solutions afin de promouvoir et d'optimiser le rôle du praticien dans leurs accompagnements, suivis et conseils.

Une prise en charge plus globale en replaçant le sportif dans son contexte, une meilleure écoute et compréhension de leurs attentes ainsi qu'une adaptation du discours semblent primordiales. De plus, un affinement du parcours de soins, un plus grand intérêt et une formation approfondie du sujet donnerait au praticien une place centrale et plus appropriée auprès des sportifs. Enfin, si de prime abord ces derniers sont plutôt réticents à consulter leur médecin, cette étude met en évidence de nombreuses carences en termes de connaissances, de conseils et d'accompagnement des pratiquants.

Au vue des sportifs manifestement en attente de réponses, de repères et de soutien, le médecin généraliste semble être l'interlocuteur de choix pour combler ces manques.

CONCLUSION

De nos jours, le marché des compléments alimentaires protéinés est en pleine expansion. Dans ce contexte, de plus en plus de sportifs en consomment dans le but d'améliorer leurs performances physiques et sportives. Ce phénomène sociétal est amplifié par les supports médiatiques à l'image d'internet qui offre une multitude de produits, conseils et informations incitant ainsi les néophytes à la consommation. À cela s'ajoutent les salles de sport qui proposent la vente de suppléments protéinés, mais aussi les conseils véhiculés par les partenaires d'entraînement et les coachs sportifs parfois devenus représentants de ces produits. Cependant, selon l'origine et la composition des compléments alimentaires, des risques sanitaires et sportifs peuvent être encourus.

Le médecin généraliste ayant un rôle primordial de conseil, de soin et de prévention des sportifs consommateurs de suppléments protéinés, le but de notre étude était alors d'établir et de comprendre le rôle qu'ils lui attribuent.

La mise en oeuvre d'une étude qualitative avec la réalisation d'entretiens semi-dirigés auprès de 11 sportifs nous a permis de mettre en avant leurs ressentis et leurs représentations à ce sujet. Nous avons pu constater qu'il existe un fossé entre le rôle théorique du médecin généraliste et les attentes des sportifs interrogés. Si les sportifs de notre étude ont verbalisé un manque de conseils, de connaissances et d'informations au sujet des compléments alimentaires protéinés, il n'attribuent pourtant aucune place à leur praticien. Cette absence de rôle du médecin généraliste est justifiée par les représentations des sportifs sur leur praticien en temps qu'individu mais également sur son discours.

Une meilleure formation et un plus grand intérêt des praticiens au sujet des suppléments protéinés mais aussi une prise en charge plus adaptée et globale des sportifs font partie des propositions de ces derniers afin d'améliorer le rôle de leur médecin généraliste.

Ce travail de recherche met en lumière toute la complexité de la relation médecin-sportif, en pointant du doigt le manque de communication entre eux. Dans la continuité de ce travail et pour approfondir nos résultats, il serait intéressant d'interroger les médecins généralistes à leur tour sur les représentations du rôle qu'ils jouent auprès des sportifs consommateurs de CA. En effet, connaître les ressentis des deux parties pourrait permettre d'améliorer et d'optimiser la relation médecin/sportif. Enfin, la réalisation d'un guide de consommation des suppléments protéinés à l'usage des sportifs mais aussi des praticiens pourrait être un support bénéfique favorisant leur interaction et leur relation.

BIBLIOGRAPHIE

1. Constitution de l'OMS: Ses principes. <http://origin.who.int/about/mission/fr/>
2. INSERM - Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. Physical activity: Contexts and effects on health. Décembre 2008.
3. INSEE. Culture - Loisirs - Sports – Tableaux de l'économie française. Édition 2018. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3303457?sommaire=3353488>
4. Synadiet - Chiffres clés 2018 du marché des compléments alimentaires en France Conférence du 20 mars 2019.
5. AFSSA - Étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (INCA 2) 2006-2007.
6. ANSES. Risques liés à la consommation de compléments alimentaires destinés aux sportifs visant le développement musculaire ou la diminution de la masse grasse - Avis de L'ANSES - Rapport d'expertise collective - Novembre 2016.
7. SYNADIET - Syndicat National des Compléments Alimentaires. Chiffres clés 2018 du marché des compléments alimentaires en France. Mars 2019.
8. Sestrieres T. Tout savoir sur les protéines. 4 décembre 2017. <https://www.sportalimentation.com/tout-savoir-sur-les-proteines>
9. AFSSA - Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. Apport en protéines : consommation, qualité, besoins et recommandations - Synthèse du rapport de l'AFSSA - 2007. 2007;461.
10. Rochcongar P, Rivière D, Monod H, Amoretti R, Rodineau J. Médecine du sport pour le praticien. Elsevier Masson; 2013. 1768 p.
11. Desaulniers M, Dubost C. Table de composition des aliments, volume 1, Département de nutrition, Université de Montréal, 2003.
12. Pierre-Lecocq K. Besoin en protéines des sportifs (aspects quantitatif et qualitatif) CERIN.2014.<https://www.cerin.org/actualites/besoin-en-proteines-des-sportifs-aspects-quantitatif-et-qualitatif/>
13. Venesson J. Nutrition de la force. Thierry Souccar Eds; 2011. 168 p.
14. Campbell WW, Barton ML, Cyr-Campbell D, Davey SL, Beard JL, Parise G, et al. Effects of an omnivorous diet compared with a lacto-ovo-vegetarian diet on resistance-training-induced changes in body composition and skeletal muscle in older men. Am J Clin Nutr. déc 1999;70(6):1032-9.
15. Pannemans DL, Wagenmakers AJ, Westerterp KR, Schaafsma G, Halliday D. Effect of protein source and quantity on protein metabolism in elderly women. Am J Clin Nutr. 12 janv 1998;68(6):1228-35.

16. ANSES - Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles - Décembre 2016. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-2.pdf>
17. Guimarães-Ferreira L, Cholewa JM, Naimo MA, Zhi XIA, Magagnin D, Dal Ponte de Sá RB, et al. Synergistic effects of resistance training and protein intake: Practical aspects. *Nutrition*. oct 2014;30(10):1097-103.
18. Lemon PW. Effects of exercise on dietary protein requirements. *Int J Sport Nutr*. déc 1998;8(4):426-47.
19. Samal JRK, Samal IR. Protein Supplements: Pros and Cons. *Journal of Dietary Supplements*. 4 mai 2018;15(3):365-71.
20. Coste O, Noger K, Liotard P, Andrieu A. *Dopage - Comprendre et prévenir*. Elsevier Masson; 2017. 336 p.
21. Campbell B, Kreider RB, Ziegenfuss T, La Bounty P, Roberts M, Burke D, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *J Int Soc Sports Nutr*. 2007;4(1):8.
22. Phillips SM, Tipton KD, Aarsland A, Wolf SE, Wolfe RR. Mixed muscle protein synthesis and breakdown after resistance exercise in humans. *Am J Physiol*. juill 1997;273(1 Pt 1):E99-107.
23. Dreyer HC, Fujita S, Cadenas JG, Chinkes DL, Volpi E, Rasmussen BB. Resistance exercise increases AMPK activity and reduces 4E-BP1 phosphorylation and protein synthesis in human skeletal muscle. *J Physiol (Lond)*. 15 oct 2006;576(Pt 2):613-24.
24. ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement, et du travail. Que sont les compléments alimentaires? <https://www.anses.fr/fr/content/que-sont-les-compl%C3%A9ments-alimentaires>
25. Maughan RJ, Shirreffs SM, Vernec A. Making Decisions About Supplement Use. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 1 mars 2018;28(2):212-9.
26. Delavier, F et al. *Guide des compléments alimentaires pour sportifs*. Paris: Vigot, 2007.
27. Rousseau V. *Protéines et activité physique: pourquoi et comment? Besoins protéiques chez le sportif, les stratégies alimentaires en pratique*. 2011. <https://www.cerim.org/wp-content/uploads/2017/01/dietecom-2011-proteine-activite-sportive.pdf>
28. Clark N. *Nutrition du sportif*. Vigot; 2015. 512 p.
29. EAFIT - Nutrition sportive de qualité - marque française. www.eafit.com
30. Reitelseder S, Agergaard J, Doessing S, Helmark IC, Lund P, Kristensen NB, et al. Whey and casein labeled with L-[1-13C]leucine and muscle protein synthesis: effect of resistance exercise and protein ingestion. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. janv 2011;300(1):E231-242.
31. Tipton KD, Elliott TA, Cree MG, Wolf SE, Sanford AP, Wolfe RR. Ingestion of casein and whey proteins result in muscle anabolism after resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc*. déc 2004;36(12):2073-81.

32. Volek, JS et al. Whey protein supplementation during resistance training augments lean body mass. *J Am Coll Nutr.* 2013;32(2):122-35.
33. Tang JE, Moore DR, Kujbida GW, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J Appl Physiol.* sept 2009;107(3): 987-92.
34. Shimomura, Y et al. Branched-chain amino acid supplementation before squat exercise and delayed-onset muscle soreness. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 20 juin 2010;(3): 236-44.
35. Heerah I. Coaching Nutrition - Musculation & Cross Training [Internet]. Mango; 2017.
36. Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H. The use of dietary supplements by athletes. *Journal of Sports Sciences.* déc 2007;25(sup1):S103-13.
37. Tscholl P, Alonso JM, Dollé G, Junge A, Dvorak J. The Use of Drugs and Nutritional Supplements in Top-Level Track and Field Athletes. *Am J Sports Med.* janv 2010;38(1): 133-40.
38. Tscholl P, Junge A, Dvorak J. The use of medication and nutritional supplements during FIFA World Cups 2002 and 2006. *British Journal of Sports Medicine.* 7 mai 2008;42(9): 725-30.
39. Giannopoulou I, Noutsos K, Apostolidis N, Bayios I, Nassis GP. Performance level affects the dietary supplement intake of both individual and team sports athletes. *J Sports Sci Med.* 2013;12(1):190-6.
40. Lebert S. Evaluation de la consommation de compléments alimentaires dans une population de triathlètes. Thèse d'exercice: Médecine. 2018.
41. Pardet N, Lemarchand B, Gaüzère B-A. La prise de médicaments et de compléments alimentaires chez l'ultra-trailleur compétiteur durant la préparation du Grand Raid 2015 de l'île de La Réunion. *Sci Sports.* 1 déc 2017;32(6):344-54.
42. Saeedi P, Mohd Nasir MT, Hazizi AS, Vafa MR, Rahimi Foroushani A. Nutritional supplement use among fitness club participants in Tehran, Iran. *Appetite.* janv 2013;60(1): 20-6.
43. Karimian J, Esfahani PS. Supplement consumption in body builder athletes. *J Res Med Sci Off J Isfahan Univ Med Sci.* 2011;16(10):1347-53.
44. Tsitsimpikou C, Chrisostomou N, Papalexis P, Tsarouhas K, Tsatsakis A, Jamurtas A. The use of nutritional supplements among recreational athletes in Athens, Greece. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2011;21(5):377-84.
45. Goston JL, Correia MITD. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* 2010;26(6):604-11.
46. Darvishi L, Askari G, Hariri M, Bahreynian M, Ghiasvand R, Ehsani S, et al. The use of nutritional supplements among male collegiate athletes. *Int J Prev Med.* avr 2013;4(Suppl 1):S68-72.

47. Eisenberg ME, Wall M, Neumark-Sztainer D. Muscle-enhancing behaviors among adolescent girls and boys. *Pediatrics*. déc 2012;130(6):1019–26.
48. Šterlinko Grm H, Stubelj Ars M, Besednjak-Kocijančič L, Golja P. Nutritional supplement use among Slovenian adolescents. *Public Health Nutr*. avr 2012;15(4):587–93.
49. Maton F. Protéines et Sport. Adaptez votre alimentation. IRBMS. 2016.
<https://www.irbms.com/proteines-sport-alimentation>
50. Bianco A, Mammina C, Paoli A, Bellafiore M, Battaglia G, Caramazza G, et al. Protein supplementation in strength and conditioning adepts: knowledge, dietary behavior and practice in Palermo, Italy. *J Int Soc Sports Nutr*. 29 déc 2011;8(1):25.
51. Delaunay S, Rochcongar P, Bourges G, Vernhet L, Daniel V, Andre AM. Connaissances des médecins généralistes et des pharmaciens d’officine en matière de dopage sportif. *Sci Sports*. févr 2014;29(1):34–41.
52. Nieper A. Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes. *Br J Sports Med*. sept 2005;39(9):645–9.
53. Claudel B. Dopage et conduites dopantes, perception du rôle du médecin généraliste chez des utilisateurs de salle de sport. Thèse d’exercice: Médecine. 2017.
54. Tipton KD, Rasmussen BB, Miller SL, Wolf SE, Owens-Stovall SK, Petrini BE, et al. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. août 2001;281(2):E197-206.
55. Børsheim E, Cree MG, Tipton KD, Elliott TA, Aarmland A, Wolfe RR. Effect of carbohydrate intake on net muscle protein synthesis during recovery from resistance exercise. *J Appl Physiol*. févr 2004;96(2):674–8.
56. Koopman R, Wagenmakers AJM, Manders RJF, Zorenc AHG, Senden JMG, Gorselink M, et al. Combined ingestion of protein and free leucine with carbohydrate increases postexercise muscle protein synthesis in vivo in male subjects. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. avr 2005;288(4):E645-653.
57. Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, Stout JR, Campbell B, Wilborn CD, et al. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. *J Int Soc Sports Nutr*. 2017;14:33.
58. Levenhagen DK, Gresham JD, Carlson MG, Maron DJ, Borel MJ, Flakoll PJ. Postexercise nutrient intake timing in humans is critical to recovery of leg glucose and protein homeostasis. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. juin 2001;280(6):E982-993.
59. Dreyer HC, Drummond MJ, Pennings B, Fujita S, Glynn EL, Chinkes DL, et al. Leucine-enriched essential amino acid and carbohydrate ingestion following resistance exercise enhances mTOR signaling and protein synthesis in human muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. févr 2008;294(2):E392-400.
60. Boirie Y. Protéines «lentes», protéines «rapides». *Nutrition Clinique et Métabolisme*. mars 2004;18(1):25–7.

61. Hartman JW, Tang JE, Wilkinson SB, Tarnopolsky MA, Lawrence RL, Fullerton AV, et al. Consumption of fat-free fluid milk after resistance exercise promotes greater lean mass accretion than does consumption of soy or carbohydrate in young, novice, male weightlifters. *Am J Clin Nutr.* août 2007;86(2):373–81.
62. Wilkinson SB, Tarnopolsky MA, Macdonald MJ, Macdonald JR, Armstrong D, Phillips SM. Consumption of fluid skim milk promotes greater muscle protein accretion after resistance exercise than does consumption of an isonitrogenous and isoenergetic soy-protein beverage. *Am J Clin Nutr.* avr 2007;85(4):1031–40.
63. Roy BD. Milk: the new sports drink? A Review. *J Int Soc Sports Nutr.* 2 oct 2008;5:15.
64. Josse AR, Tang JE, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Body composition and strength changes in women with milk and resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc.* juin 2010;42(6):1122–30.
65. Kammer L, Ding Z, Wang B, Hara D, Liao Y-H, Ivy JL. Cereal and nonfat milk support muscle recovery following exercise. *J Int Soc Sports Nutr.* déc 2009;6(1):11.
66. Thomas K, Morris P, Stevenson E. Improved endurance capacity following chocolate milk consumption compared with 2 commercially available sport drinks. *Appl Physiol Nutr Metab.* févr 2009;34(1):78–82.
67. Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, Schoenfeld BJ, Henselmans M, Helms E, et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *Br J Sports Med.* mars 2018;52(6):376–84.
68. Van Hall G, Raaymakers JS, Saris WH, Wagenmakers AJ. Ingestion of branched-chain amino acids and tryptophan during sustained exercise in man: failure to affect performance. *J Physiol (Lond).* 1 août 1995;486 (Pt 3):789–94.
69. Madsen K, MacLean DA, Kiens B, Christensen D. Effects of glucose, glucose plus branched-chain amino acids, or placebo on bike performance over 100 km. *J Appl Physiol.* déc 1996;81(6):2644–50.
70. Howatson G, Hoad M, Goodall S, Tallent J, Bell PG, French DN. Exercise-induced muscle damage is reduced in resistance-trained males by branched chain amino acids: a randomized, double-blind, placebo controlled study. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9:20.
71. Shimomura Y, Inaguma A, Watanabe S, Yamamoto Y, Muramatsu Y, Bajotto G, et al. Branched-chain amino acid supplementation before squat exercise and delayed-onset muscle soreness. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* juin 2010;20(3):236–44.
72. Churchward-Venne TA, Breen L, Di Donato DM, Hector AJ, Mitchell CJ, Moore DR, et al. Leucine supplementation of a low-protein mixed macronutrient beverage enhances myofibrillar protein synthesis in young men: a double-blind, randomized trial. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 1 févr 2014;99(2):276–86.
73. Karlsson HKR, Nilsson P-A, Nilsson J, Chibalin AV, Zierath JR, Blomstrand E. Branched-chain amino acids increase p70S6k phosphorylation in human skeletal muscle after resistance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* juill 2004;287(1):E1-7.

74. Wilson JM, Fitschen PJ, Campbell B, Wilson GJ, Zanchi N, Taylor L, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB). *J Int Soc Sports Nutr.* déc 2013;10(1):6.
75. Nissen SL, Sharp RL. Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: a meta-analysis. *J Appl Physiol.* févr 2003;94(2):651-9.
76. Rowlands DS, Thomson JS. Effects of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation during resistance training on strength, body composition, and muscle damage in trained and untrained young men: a meta-analysis. *J Strength Cond Res.* mai 2009;23(3):836-46.
77. Calot P. Les suppléments utilisés en musculation pour améliorer la condition physique. hal-01932153. Sciences pharmaceutiques. 2017.
78. Moore DR, Robinson MJ, Fry JL, Tang JE, Glover EI, Wilkinson SB, et al. Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *Am J Clin Nutr.* janv 2009;89(1):161-8.
79. Areta JL, Burke LM, Ross ML, Camera DM, West DWD, Broad EM, et al. Timing and distribution of protein ingestion during prolonged recovery from resistance exercise alters myofibrillar protein synthesis: Timing of protein ingestion after exercise. *The Journal of Physiology.* mai 2013;591(9):2319-31.
80. Martin WF, Armstrong LE, Rodriguez NR. Dietary protein intake and renal function. *Nutr Metab (Lond).* 2005;2(1):25.
81. Poortmans JR, Dellalieux O. Do regular high protein diets have potential health risks on kidney function in athletes? *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* mars 2000;10(1):28-38.
82. Antonio J, Ellerbroek A, Silver T, Vargas L, Tamayo A, Buehn R, et al. A high protein diet has no harmful effects: A one-year crossover study in resistance-trained males. *J Nutr Metab.* 2016;2016:9104792.
83. Lemon PWR. Dietary protein requirements in athletes. *The Journal of Nutritional Biochemistry.* févr 1997;8(2):52-60.
84. Brenner BM, Meyer TW, Hostetter TH. Dietary protein intake and the progressive nature of kidney disease: the role of hemodynamically mediated glomerular injury in the pathogenesis of progressive glomerular sclerosis in aging, renal ablation, and intrinsic renal disease. *N Engl J Med.* 9 sept 1982;307(11):652-9.
85. Avelar-Escobar G, Méndez-Navarro J, Ortiz-Olvera NX, Castellanos G, Ramos R, Gallardo-Cabrera VE, et al. Hepatotoxicity associated with dietary energy supplements: use and abuse by young athletes. *Ann Hepatol.* août 2012;11(4):564-9.
86. Whitt KN, Ward SC, Deniz K, Liu L, Odin JA, Qin L. Cholestatic liver injury associated with whey protein and creatine supplements. *Semin Liver Dis.* mai 2008;28(2):226-31.
87. AFLD - Agence Française de Lutte contre le Dopage. Espace Sportifs - AFLD. <https://sportifs.afld.fr/>
88. AFLD - Agence Française de Lutte contre le Dopage. Liste des interdictions 2019. <https://www.afld.fr/>

89. AMA - Agence Mondiale Antidopage. Liste des interdictions 2019.
<https://www.wada-ama.org/fr/content/liste-des-interdictions>
90. AFLD - Agence Française de Lutte contre le Dopage. Ce médicament contient-il une substance interdite? <http://medicaments.afld.fr>
91. AFLD - Agence Française de Lutte contre le Dopage. Effectuer une demande d'AUT - Sportifs. <https://sportifs.afld.fr/effectuer-une-demande-daut>
92. SFNS - Société Française de Nutrition du Sport. L'usage des compléments et suppléments alimentaires chez le sportif. juin 2009;14.
93. SFNS - Société Française de Nutrition du Sport. Sécurisation des compléments alimentaires pour sportifs. Révision du 1 mars 2019.
<https://www.nutritiondusport.fr/securisation-complements-alimentaires-sportifs>
94. SPORT Protect. Qu'est-ce-que la labellisation SPORT Protect? 2019.
<http://www.dopage.com/norme-antidopage.html>
95. AFNOR Normalisation 2012. Prévention du dopage et alimentation - Une norme AFNOR pour apporter de la confiance aux sportifs.
<https://normalisation.afnor.org/actualites/prevention-du-dopage-et-alimentation-une-norme-afnor-pour-apporter-de-la-confiance-aux-sportifs>
96. Bigard X. Compléments alimentaires pour l'augmentation de la masse musculaire : conseils, risques sanitaires et réglementation. <http://www.deransart.fr/Culturisme/Recherches/Livre/Documents/Bigard-Compléments%20alim%202014%20CRC.pdf>
97. Informed-Sport - Global Sports Supplement Testing Programme.
<https://www.informed-sport.com>
98. BSCG - The gold standard in dietary supplement certification. <https://www.bscg.org>
99. Fouillot J-P. Fondation Sport Santé - Actualité du dopage par les compléments alimentaires. 22 avr 2006;7.
100. Maughan RJ. Quality assurance issues in the use of dietary supplements, with special reference to protein supplements. J Nutr. nov 2013;143(11):1843S-1847S.
101. Green GA, Catlin DH, Starcevic B. Analysis of over-the-counter dietary supplements. Clin J Sport Med. oct 2001;11(4):254-9.
102. Van der Merwe P, Grobbelaar E. Inadvertent doping through nutritional supplements is a reality. S Afr J SM. 20 déc 2004;16(2):3.
103. Geyer H, Parr MK, Mareck U, Reinhart U, Schrader Y, Schänzer W. Analysis of non-hormonal nutritional supplements for anabolic-androgenic steroids - results of an international study. Int J Sports Med. févr 2004;25(2):124-9.
104. Geyer H, Parr MK, Koehler K, Mareck U, Schänzer W, Thevis M. Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances. J Mass Spectrom. juill 2008;43(7):892-902.

105. De Hon O, Coumans B. The continuing story of nutritional supplements and doping infractions. *Br J Sports Med*. Nov 2007.
106. van der Merwe PJ, Grobbelaar E. Unintentional doping through the use of contaminated nutritional supplements. *S Afr Med J*. juill 2005;95(7):510-1.
107. Barkoukis V, Lazuras L, Lucidi F, Tsorbatzoudis H. Nutritional supplement and doping use in sport: Possible underlying social cognitive processes. *Scand J Med Sci Sports*. déc 2015;25(6):e582-588.
108. Barkoukis V, Lazuras L, Lucidi F, Tsorbatzoudis H. Nutritional supplement and doping use in sport: Possible underlying social cognitive processes. *Scand J Med Sci Sports*. déc 2015;25(6):e582-588.
109. Ntoumanis N, Ng JYY, Barkoukis V, Backhouse S. Personal and psychosocial predictors of doping use in physical activity settings: a meta-analysis. *Sports Med*. nov 2014;44(11): 1603-24.
110. Lucidi F, Zelli A, Mallia L, Grano C, Russo PM, Violani C. The social-cognitive mechanisms regulating adolescents' use of doping substances. *J Sports Sci*. mars 2008;26(5):447-56.
111. Nogueira FR de S, Brito A de F, Oliveira CVC de, Vieira TI, Gouveia RLB. Anabolic-androgenic steroid use among Brazilian bodybuilders. *Subst Use Misuse*. 2014;49(9): 1138-45.
112. Parlement européen. Directive 2002/46/CE du Parlement Européen et du Conseil du 10 juin 2002, relative aux rapprochements des législations des Etats membres concernant les compléments alimentaires. L 183/51 juin 10, 2002.
113. Ordre juridique français. Décret N°2006-352 du 20 mars 2006, relatif aux compléments alimentaires. mars 20, 2006. <https://www.legifrance.gouv.fr>
114. Ezzedine N. L'industrie des compléments alimentaires. Mémoire. 2009.
115. DGCCRF - Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes. Compléments alimentaires - Présentation générale - Le portail de l'économie et des finances, DGCCRF, compléments alimentaires. <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/securite/produits-alimentaires/complements-alimentaires>
116. Condemine-Piron C. Antenne Médicale de Prévention du Dopage (AMPD) Languedoc-Roussillon. Compléments alimentaires et sport : réduire les risques, améliorer l'utilité. <http://www.chu-montpellier.fr/ampd/>
117. Parlement Européen. Règlement (CE N°1924/2006) du Parlement Européen et du Conseil du 20 décembre 2006, concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires. 2006 déc.
118. ANSES - Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail. Les allégations - Définition, cadre réglementaire et rôle de l'Anses. 10 déc 2012; <https://www.anses.fr/fr/content/les-allégations>

119. Chaouat V. Les compléments alimentaires - vrais alliés de votre santé? Le particulier Eds; 2018. 138 p.
120. ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement, et du travail. Qu'est-ce que la nutrivigilance?
<https://www.anses.fr/fr/content/qu%27est-ce-que-la-nutrivigilance>
121. ANSES - Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail. Nutrivigilance - Têlédéclaration d'effet indésirable susceptible d'être lié à la consommation de complément(s) alimentaire(s) ou de certains produits alimentaires
<https://pro.anses.fr/nutrivigilance/>
122. Laure P. Histoire du dopage et des conduites dopantes: Les alchimistes de la performance. Vuibert; 2004.
123. Volek, JS et al. Performance and muscle fiber adaptations to creatine supplementation and heavy resistance training. *Med Sci Sports Exerc.* 31 Aug 1999(8):1147-56.
124. Maughan RJ, Greenhaff PL, Hespel P. Dietary supplements for athletes: emerging trends and recurring themes. *J Sports Sci.* 2011;29 Suppl 1:S57-66.
125. Cribb PJ, Williams AD, Hayes A. A creatine-protein-carbohydrate supplement enhances responses to resistance training. *Med Sci Sports Exerc.* nov 2007;39(11):1960-8.
126. Branch JD. Effect of creatine supplementation on body composition and performance: a meta-analysis. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* juin 2003;13(2):198-226.
127. Mujika I, Padilla S. Creatine supplementation as an ergogenic aid for sports performance in highly trained athletes: a critical review. *Int J Sports Med.* oct 1997;18(7):491-6.
128. Kilduff LP, Vidakovic P, Cooney G, Twycross-Lewis R, Amuna P, Parker M, et al. Effects of creatine on isometric bench-press performance in resistance-trained humans. *Med Sci Sports Exerc.* juill 2002;34(7):1176-83.
129. Syrotuik DG, Bell GJ. Acute creatine monohydrate supplementation: a descriptive physiological profile of responders vs. nonresponders. *J Strength Cond Res Natl Strength Cond Assoc.* août 2004;18(3):610-7.
130. Lanhers C, Pereira B, Naughton G, Trousselard M, Lesage F-X, Dutheil F. Creatine Supplementation and Lower Limb Strength Performance: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Sports Med.* sept 2015;45(9):1285-94.
131. Kreider RB, Jung YP. Creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Exerc Nutr, Biochem.* 14 juin 2011;6(1):53-69.
132. Koshy KM, Griswold E, Schneeberger EE. Interstitial nephritis in a patient taking creatine. *N Engl J Med.* 1999;340(10):814-5.
133. Wyss M, Kaddurah-Daouk R: Creatine and creatinine metabolism. *Physiol Rev* 2000, 80:1107-1213.

134. Lugaresi R, Leme M, de Salles Painelli V, Murai IH, Roschel H, Sapienza MT, et al. Does long-term creatine supplementation impair kidney function in resistance-trained individuals consuming a high-protein diet? *J Int Soc Sports Nutr.* 2013;10(1):26.
135. Pline KA, Smith CL. The effect of creatine intake on renal function. *Ann Pharmacother.* juin 2005;39(6):1093-6.
136. Mayhew DL, Mayhew JL, Ware JS. Effects of long-term creatine supplementation on liver and kidney functions in American college football players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* déc 2002;12(4):453-60.
137. Pritchard, N., & Kalra, P. Renal dysfunction accompanying oral creatine supplements. *The Lancet.* 1998;352(9123), 233-234.
138. Poortmans, JR et al. Adverse effects of creatine supplementation: fact or fiction? *Sports Med.* Sep 2000;30(3):155-70.
139. Dhar, R., Stout, C. W., Link, M. S., Homoud, M. K., Weinstock, J., & Estes III, N. M. Cardiovascular toxicities of performance-enhancing substances in sports. In *Mayo Clinic Proceedings.* Elsevier. October 2005;Vol. 80, No. 10, pp. 1307-1315).
140. Williams MH et David Branch J. Creatine supplementation and exercise performance: An update. *Journal of the American College of Nutrition.* 1998;17(3), 216-234.
141. EFSA - European Food Safety Authority. Opinion of the scientific panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food on a request from the commission related to creatine monohydrate for use in foods for particular nutritional uses. *EFSA J.* 2004;2(4):1-6.
142. Frappé P. Association Française des Jeunes Chercheurs en Médecine Générale, Initiation à la recherche. *La revue du praticien;* 2018.
143. Touboul P. Guide méthodologique pour réaliser une thèse qualitative. Nice: Département de Santé Publique - CHU de Nice; mars 2013. <https://nice.cnge.fr/IMG/pdf/GMTQuali.pdf>
144. Paillé P, Mucchielli A. L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales. 4ème édition. Armand Colin; 2016.
145. Aubin-Auger I, Mercier A, Baumann L, Lehr-Drylewicz A-M, Imbert P, Letrilliart L. Introduction à la recherche qualitative. *Exercer.* 2008;84(19).
146. Hudelson, P. La recherche qualitative en médecine de premier recours. *Médecine et hygiène,* 2004;1818-1826.
147. Pasquier E. Comment préparer et réaliser un entretien semi-dirigé dans un travail de recherche en Médecine générale. Mémoire de médecine générale. Faculté Lyon Nord; 2004. https://nice.cnge.fr/IMG/pdf/memoire_E_PASQUIER.pdf
148. Touboul P. Recherche qualitative: La méthode des Focus Groupes. Guide méthodologique pour les thèses en Médecine Générale. Nice: Département de Santé Publique - CHU de Nice; https://nice.cnge.fr/IMG/pdf/2-Focus_Groupes_m-thodologie_PTd-f.pdf

149. Britten N. Qualitative interviews in medical research. *BMJ*. 22 juill 1995;311(6999): 251-3.
150. Oude-Engberink, A., Lognos, B., Clary, B., David, M., & Bourrel, G. La méthode phénoméno-pragmatique: une méthode pertinente pour l'analyse qualitative en santé. *Exercer*, 105, 2013;4-11.
151. Scofield DE, Unruh S. Dietary supplement use among adolescent athletes in central Nebraska and their sources of information. *J Strength Cond Res*. mai 2006;20(2):452-5.
152. Pittman M, Massie JB, Smith-Goodwin E. Prevalence, Knowledge, and Influence of Whey Protein and Other Supplements on Athletes. *J SMAHS*. 2018;4(1).
153. Striegel H, Simon P, Wurster C, Niess AM, Ulrich R. The use of nutritional supplements among master athletes. *Int J Sports Med*. mars 2006;27(3):236-41.
154. Braun H, Koehler K, Geyer H, Kleiner J, Mester J, Schanzer W. Dietary supplement use among elite young German athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. févr 2009;19(1): 97-109.
155. Duellman MC, Lukaszuk JM, Prawitz AD, Brandenburg JP. Protein supplement users among high school athletes have misconceptions about effectiveness. *J Strength Cond Res*. juill 2008;22(4):1124-9.

ANNEXES

Annexe n°1 : Formulaire de télédéclaration en ligne d'effets indésirables susceptibles d'être liés à la consommation de compléments alimentaires.

Site de nutrivigilance de l'ANSES (<https://pro.anses.fr/nutrivigilance/>)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

© Anses mai 2015

Déclaration à envoyer à :
Anses
Direction
de l'évaluation des risques
Nutrivigilance
14, rue Pierre et Marie Curie
94701 MAISONS-ALFORT Cedex
ou par mail : nutrivigilance@anses.fr

Dispositif de nutrivigilance

Déclaration d'effet indésirable
susceptible d'être lié à la consommation
de **complément(s) alimentaire(s)**
ou de **certains produits alimentaires** ¹

Art. L 1313-1 et R 1323-1 à -6 du Code de la santé publique



anses
agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail

¹ Les produits alimentaires concernés par la nutrivigilance sont les nouveaux aliments, les aliments qui font l'objet d'adjonction de substances à but nutritionnel ou physiologique, les compléments alimentaires et les denrées alimentaires destinées à une alimentation particulière.

A - Déclarant (Les coordonnées du déclarant sont requises pour permettre, si nécessaire, de compléter l'information) * Champs obligatoires

Profession Médecin Pharmacien Autre Autre, précisez

Nom * ou cachet du déclarant

Adresse

Ville * Code postal *

Téléphone Télécopie

Adresse électronique

B - Données relatives au consommateur * Champs obligatoires

Nom * (2 premières lettres) Prénom (première lettre) Age OU Année de naissance (aaaa)

Sexe Homme Femme Grossesse en cours oui Non Ne sait pas si grossesse date dernières règles

Poids en kg (nombre entier) Profession Taille (cm)

Antécédents du consommateur

Description des facteurs/ antécédents ayant pu favoriser l'effet indésirable

sans information

C - Produits alimentaires suspectés * Champs obligatoires

	Produit 1	Produit 2	Produit 3
Nom commercial*	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Fabricant	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
N° de lot	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Motif de la consommation	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Dose de consommation	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Lieu d'achat	<input type="radio"/> Pharmacie <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Pharmacie <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Pharmacie <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Autre
Autre : précisez	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>

	Produit 1	Produit 2	Produit 3
Date du début de la consommation	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Arrêt du produit	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Date de fin de la consommation	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Réversibilité des effets à l'arrêt	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Reprise de la consommation du produit	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Si oui, l'effet indésirable est-il réapparu ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas

D - Description de l'effet indésirable

Date d'apparition des premiers effets

 / /

Délai d'apparition (en nb d'heures, de jours, de semaines)

Description des symptômes et examens réalisés *
(si le cadre n'est pas assez grand, il est possible d'envoyer un document plus long)

Consultations

- Médecin
 Urgences
 Hospitalisation

Mise en œuvre de traitement

- oui
 Non
 Ne sait pas

Évolution

- Guérison général
 Guérison en cours
 Pas de guérison
 inconnue

Si traitement, lequel ?

E - Consommations associées

Important pour juger de l'imputabilité du complément alimentaire ou du produit alimentaire dans l'apparition de l'effet indésirable

Prise de produits associés dont médicaments ?
(posologie, nom commercial...)

sans information

Alcool	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Ne sait pas	Quantité	<input type="text"/>
Tabac	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Ne sait pas	Quantité	<input type="text"/>
Café	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Ne sait pas	Quantité	<input type="text"/>
Cannabis	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Ne sait pas	Quantité	<input type="text"/>
Autres drogues	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Ne sait pas		

F - Commentaire éventuels

Autre informations et commentaires

envoyer par mail

Merci pour votre déclaration.

Conformément à la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit par courrier électronique et/ou par voie postale auprès de la Direction de l'évaluation des risques (unité nutrivigilance). Vous pouvez également, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant.

Annexe n°2 : Guide d'entretien de notre étude, constitué d'une introduction, d'un questionnaire quantitatif et d'une trame de questions ouvertes.

Guide d'entretien

Bonjour,

Je suis interne en médecine générale à la faculté de Montpellier, je prépare ma thèse pour devenir docteur en médecine générale. Celle-ci est intitulée :

« Suppléments protéinés chez le sportif adulte en salle. Quelle est la place du médecin généraliste? »

En effet, celle-ci a pour but de comprendre et de connaître au travers du sportif, quelle place occupe son médecin généraliste au sujet de ses consommations de suppléments protéinés.

J'ai donc besoin de recueillir vos témoignages et ressentis à ce sujet. Soyez le plus sincère possible, sans crainte de jugement de ma part.

L'entretien sera strictement anonyme, et si vous êtes d'accord il sera enregistré avec un dictaphone afin que je puisse le retranscrire et l'analyser.

Dans un second temps, je pourrais être amené à vous recontacter pour approfondir certains sujets.

Pour finir, si vous le souhaitez, vous pourrez récupérer les résultats de ma thèse.

Merci de votre participation.

PREMIERE PARTIE: Quelques questions pour mieux vous connaître :

1/ Sexe et âge?

2/ Quelle profession exercez-vous?

3/ Quel sport en salle pratiquez-vous? À quelle fréquence? Depuis combien de temps?

4/ Êtes-vous accompagnés par un coach?

5/ Votre salle de sport propose-t-elle des compléments alimentaires protéinés?

6/ Consommez-vous des suppléments protéinés? De quel type? À quelle fréquence? Depuis combien de temps? À quel moment de la journée et/ou de votre séance?

DEUXIEME PARTIE: Voici une liste de questions ouvertes pour mon étude :

I) Pour commencer, quelques questions sur votre consommation de protéines :

- 1) Quelles sont les raisons pour lesquelles vous consommez des compléments alimentaires protéinés?
- Pouvez-vous préciser votre idée?
- 2) Comment vous est venue l'idée d'en consommer?
- 3) Comment vous procurez-vous des compléments alimentaires?
- Où vous fournissez-vous? Comment vous achetez et/ou commandez? Qui vous conseille ou vous motive?
- 4) Quelles interrogations avez-vous eu avant de consommer ces compléments alimentaires?
- Ou quelles interrogations avez-vous sur vos consommations actuelles?
- 5) Vers quelles sources d'informations vous êtes-vous tournés pour y répondre?
- Ou vers quelles sources d'informations vous tourneriez-vous?
- 6) Dans quelles circonstances seriez-vous amenés à en parler à votre médecin généraliste?
- Pouvez-vous me préciser les raisons pour lesquelles vous lui en avez parlé ou non?

II) Maintenant, quelques questions sur vos consommations et votre santé :

- 7) Quels sont, selon-vous, les effets de cette consommation sur votre corps? Et sur votre santé?
- 8) Que pensez-vous d'un lien entre la prise de suppléments protéinés et le dopage?

III) Pour finir, concernant votre médecin généraliste :

- 9) Quelle est la place de votre médecin généraliste dans votre consommation de suppléments protéinés?
- Quel rôle joue-t-il ?
- 10) Comment peut-il vous aider dans la prise de compléments alimentaires?
- Quelles sont vos attentes envers votre praticien?
- 11) Quelles seraient vos suggestions pour améliorer sa place?

Annexe n°3 : Tableau récapitulatif des caractéristiques de notre population d'étude.

Sportif	Sexe	Âge	Catégorie socio professionnelle	Sport en salle	Accompagné par coach?	Années de pratique sportive	Salle proposant des CA?	Fréquence d'entraînement	Nature des produits consommés	Durée de conso	Nombre de conso/sem	Nombre de prises/jour
1	M	38	Prof Intel Sup	Crossfit	Oui	7 ans	Oui	4/sem	Prot (Vegan prot+BCAA)	6 mois	4	2
2	M	41	Prof Intel Sup	Crossfit	Oui	17 ans	Oui	7/sem	Prot (Whey prot+BCAA)	6 mois	7	1
3	M	28	Artisan/Commerçant	Crossfit	Oui	8 ans	Oui	5/sem	Prot (Whey prot+BCAA)	6 mois	7	3
4	F	43	Employé	Crossfit	Oui	5 ans	Oui	5/sem	Prot (Vegan prot+BCAA)	2sem	3	1
5	M	26	Prof Intel Sup	Crossfit	Oui	8 ans	Oui	6/sem	Prot (Vegan prot+BCAA) +Créat +Autres CA	2 ans	7	2
6	M	28	Artisan/Commerçant	Crossfit	Oui	4 ans	Oui	5/sem	Prot (Vegan prot+BCAA) +Autres CA	1 an	5	3
7	F	24	Prof Intel Sup	Crossfit	Oui	2 ans	Oui	3/sem	Prot (BCAA)	4 mois	5	1
8	M	22	Artisan/Commerçant	Musculation	Non	3 ans	Oui	4/sem	Prot (Whey prot+BCAA) +Créat +Autres CA	3 ans	4	3
9	M	23	Employé	Musculation	Oui	7 ans	Non	6/sem	Prot (Whey prot+AA+Caséine) +Créat +Autres CA	6 mois	6	4
10	F	31	Employé	Musculation	Non	8 ans	Non	6/sem	Prot (Whey+BCAA+Caséine) +Créat +Autres CA	4 mois	6	4
11	M	27	Prof Intel Sup	Musculation	Non	7 ans	Oui	2/sem	Prot (Whey prot) +Créat +Autres CA	7 ans	2	2
Moy		30 ans				7 ans		5/sem		17 mois	5j	2/j

Entretien 5 - durée : 22:54"

I) Pour commencer, quelques questions sur votre consommation de protéines :

1) Quelles sont les raisons pour lesquelles vous consommez des compléments alimentaires protéinés?

S: Parce que je pensais que je ne consommais pas assez de protéines dans mon alimentation solide donc j'avais du mal à prendre de la masse musculaire, et c'est comme ça que j'en suis venu à prendre des protéines. Je me suis supplémenté en protéines pour pouvoir prendre de la masse musculaire.

M: Tu penses que tu avais une carence en protéines dans ton alimentation? Qu'elle n'était pas adaptée à ton activité physique?

S: En fait j'ai augmenté mes glucides et mes protéines. Les glucides je les prends via les graines, tout ce qui est fruits secs, etc... et les protéines, vu que je n'y ai pas forcément accès à tout moment de la journée pour manger du blanc de poulet, c'est plus facile de me faire un shaker.

M: Les raisons sont donc la prise de masse et le facteur anabolisant, le côté pratique qui fait que tu peux en prendre tout de suite après l'effort et aussi pour augmenter ton apport quotidien en protéines?

S: Oui.

M: Il n'y a pas d'autres raisons pour lesquelles tu en consommes? La prise de masse c'est parce que tu te trouvais trop mince?

S: Oui en fait c'est par rapport à mes objectifs, je voulais prendre de la masse musculaire pour augmenter mes barres. Parce que c'était dépendant de mon poids et arrivé à un certain moment je stagnais dans ma progression et je devais prendre un peu de poids pour réussir à soulever plus lourd.

M: D'accord donc pour toi l'une des raisons aussi c'est la performance, prendre du muscle pour être plus fort.

S: Oui, c'est pas du tout pour des raisons esthétiques, c'est pour la performance.

M: Donc la force?

S: Oui.

2) Comment vous est venue l'idée d'en consommer?

S: Naturellement... je me suis un peu documenté là dessus avant d'en prendre, parce qu'il y a pas mal de rumeurs autour des protéines comme le fait que ça puisse abimer les reins...

donc je me suis renseigné sur ça et puis j'ai vu que si on respectait les dosages et qu'on s'hydratait correctement il n'y avait aucun problème. Donc c'est comme ça que j'y suis venu.

M: Et comment ça t'es venu à l'idée?

S: parce que je sais que pour faire du muscle il fallait que j'augmente mes apports et j'en suis venu naturellement à la protéine en poudre.

3) Comment vous procurez-vous des compléments alimentaires?

S: Je les achète sur internet. Je me suis renseigné sur ce qui se faisait sur le marché, et j'ai essayé de prendre des produits naturels, bio. J'ai jamais pris des protéines bas de gamme, j'ai toujours pris des produits de meilleure qualité, même si ça me coûte plus cher.

M: Donc tu vas sur internet. Tu n'es jamais allé demander en magasin, en pharmacie..?

S: Si je suis allé une fois en pharmacie mais c'était pour de la whey protéine et comme je la digère mal j'ai jeté le pot.

M: D'accord donc tu t'es déjà fourni en pharmacie. Qui t'as conseillé de prendre sur internet ou en pharmacie?

S: J'en ai discuté avec les coachs, c'est eux qui m'ont conseillé de prendre cette marque là et du coup j'ai acheté ce qu'ils me conseillaient.

4) Quelles interrogations avez-vous eu avant de consommer ces compléments alimentaires?

S: Comme je te le disais tout à l'heure, avant d'en consommer quotidiennement j'avais peur pour ma santé, savoir si ça n'allait pas me faire mal aux reins, savoir si ça allait me faire grossir, du coup je me suis documenté sur internet, c'est là que j'ai commencé à calculer mes apports avec mon alimentation solide et qu'il fallait à peu près 2,5 grammes par poids de corps en apports protéinés et je me suis dit que si je respectais le dosage il ne devrait pas y avoir de soucis.

M: Donc les questions que tu t'es posé c'est quels étaient les risques sur ta santé et quels étaient les effets sur ton corps?

S: C'est ça et principalement sur les reins, parce que c'est la rumeur qui tourne autour des protéines.

M: Avez-vous encore des interrogations sur votre prise de protéines ?

S: Oui la question que je pourrai me poser c'est de savoir si on en a réellement besoin. Parce qu'étant donné que c'est difficile de savoir le nombre de grammes de protéines que tu consommes chaque jour, parce qu'en théorie il faudrait tout peser mais on a pas le temps de faire ça... Je voudrais savoir si c'est utile que j'en prenne pour combler ma carence en protéines ou si c'est juste du plus.

M: Donc tu te poses la question de savoir si c'est vraiment nécessaire en plus de ton alimentation?

S: Oui, savoir si avec mon alimentation simple j'apporte tout ce dont j'ai besoin ou si c'est nécessaire de me supplémenter pour avoir ce que je veux.

5) Vers quelles sources d'informations vous êtes-vous tournés pour y répondre?

S: Internet, mais aussi on en discute entre nous régulièrement. Sinon on a eu un meeting sur l'haltérophilie, moi j'étais pas là ce jour là, mais les autres ils en ont profité pour demander aux professionnels ce qu'ils prenaient, à quelle fréquence... et ensuite on en a discuté entre nous.

M: Donc tes sources d'informations c'est internet, les copains, les coachs, et les professionnels du sport.

S: Oui.

6) Dans quelles circonstances seriez-vous amené à en parler à votre médecin généraliste?

S: En fait je lui en ai déjà parlé, je lui avais demandé, si je prenais des compléments alimentaires quotidiennement, si c'était important de faire une prise de sang annuelle pour voir si tout va bien, coté reins... mais je ne me rappelle plus ce qu'il m'avait répondu. C'était avant de commencer à en prendre mais au final je suis passé outre son avis.

M: Tu avais fait une consultation exprès pour lui parler de ça?

S: Non à l'occasion d'une consultation je lui avais posé la question.

M: Si demain tu venais à consulter pour une raison ou pour une autre, est ce que tu lui en parlerais?

S: Non. Parce que je pense qu'il ne maîtrise pas le sujet.

M: D'accord. Donc avant d'en consommer tu lui avais posé des questions mais maintenant que tu en prends régulièrement tu ne ressens plus le besoin de lui en parler.

S: Non.

II) Maintenant, quelques questions sur vos consommations et votre santé :

7) Quels sont, selon vous, les effets de cette consommation sur votre corps? Et sur votre santé?

S: Moi j'en ressens que des cotés positifs pour l'instant. C'est à dire que j'ai réussi à prendre les kilos que je voulais, principalement en muscle, pas en graisse même si j'ai pris un peu de graisse forcément puisque j'ai augmenté mes apports dans mon assiette et en compléments. Pour le moment les seuls effets que je vois ce sont ceux que j'attendais, j'ai pris de la masse. Et aussi en ce qui concerne les BCAA je trouve que je récupère mieux après mes séances d'entraînement, j'ai moins de courbatures, j'arrive plus facilement à enchaîner les séances en prenant des BCAA.

M: Donc pour toi les effets c'est le coté anabolisant avec un gain de masse musculaire et aussi la performance avec une meilleure récupération?

S: *Oui.*

M: *Et quels sont selon toi les effets de cette consommation sur ta santé?*

S: *Je pense qu'ils sont minimes, parce que je me force à m'hydrater correctement et je veille à me fournir en protéines de qualité, je ne consomme pas n'importe quoi.*

M: *D'accord donc il n'y a pas d'effets sur ta santé?*

S: *Non. Peut-être sur le long terme je ne sais pas...*

8) Que pensez-vous d'un lien entre la prise de suppléments protéinés et le dopage?

S: *Il n'y a aucun lien. Et je pense que la rumeur qu'il y a eu c'est parce que les athlètes à l'époque se justifiaient avec les compléments alimentaires mais en fait ils se dopaient. Par exemple la créatine a mauvaise réputation parce qu'ils attribuaient leurs gains musculaires à la créatine alors qu'en fait il se dopaient aux stéroïdes. Donc c'est pour ça qu'on en a une mauvaise image alors qu'on en consomme tous les jours dans la viande que l'on mange.*

M: *D'accord, selon toi il n'y a pas de lien entre les compléments alimentaires et le dopage?*

S: *Non. Le seul lien qu'il pourrait y avoir c'est si tu achètes n'importe quoi et que les produits protéinés sont contaminés par des stéroïdes.*

M: *D'accord, alors selon ce que l'on consomme il peut y avoir un risque de dopage?*

S: *Oui, si tu consommes n'importe quoi, que tu achètes sur internet des produits qui viennent d'autres pays qui n'ont pas passé les tests des normes européennes tu peux te retrouver avec un produit contaminé aux stéroïdes.*

M: *Est-ce que tu penses qu'il peut y avoir un lien entre la prise de protéines et une pratique qui t'amènerait à te doper?*

S: *Non, moi je le savais très bien avant de commencer à prendre des compléments que ce ne sont pas des produits miracles, au final c'est juste en complément des entraînements, c'est pas comme les stéroïdes, c'est à dire que je ne vais pas changer de silhouette en trois mois en prenant des compléments, c'est juste un petit coup de pouce pour la récupération et arriver à atteindre les objectifs que je me suis fixés. Mais le principal moteur ça va être l'entraînement, ça va pas être les produits.*

M: *Donc pour toi il n'y a aucun lien entre la prise de compléments alimentaires et les risques de dopage, du moins dans ton cas et en faisant attention à ce que tu prends.*

S: *Non aucun lien.*

III) Pour finir, concernant votre médecin généraliste :

9) Quelle est la place de votre médecin généraliste dans votre consommation de compléments protéinés?

S: Elle est nulle.

M: Quel rôle joue-t-il?

S: Il ne joue aucun rôle. J'ai pensé à un moment donné à lui poser des questions pour la prise de compléments mais ce n'est pas un sujet qu'il maîtrise je pense. Alors plutôt que d'avoir de mauvaises informations je préfère ne pas lui demander.

M: Qu'est-ce qui te fais penser qu'il ne maîtrise pas le sujet?

S: D'abord parce qu'il n'est pas du tout sportif, il n'a jamais dû en consommer, et puis comme la plupart des médecins et des pharmaciens, c'est peut-être faire une généralité, mais je pense qu'ils sont plutôt contre la prise de compléments. Je ne sais pas si c'est par méconnaissance du sujet mais c'est un peu comme ce qu'il se passe avec le crossfit, c'est à dire que si l'on fait du crossfit, le corps médical dit souvent que ça abime les articulations, ils vont te faire entendre que tu ne pourras plus rien faire ensuite mais je pense que c'est parce qu'ils ne savent pas ce que c'est. Il y a des règles de sécurité à suivre et si elles sont respectées il n'y a pas de risques.

M: Tu penses que, dans ta consommation, il n'a pas vraiment de place parce qu'il ne maîtrise pas le sujet et qu'il n'est pas formé autour de ça?

S: Non je ne pense pas. Après peut être que je me trompe mais compte tenu de son état physique à lui, je ne pense pas qu'il ait été amené à consommer des compléments, même s'il n'y a pas besoin d'en consommer pour s'y connaître mais je ne pense pas qu'il s'y connaisse. J'en parle plus facilement avec Mehdi (son beau-frère médecin) parce que même s'il n'en prend pas, il est plus proche de ce monde là...

10) Comment peut-il vous aider dans la prise de compléments alimentaires ?

S: Les attentes que j'aurais vis à vis de mon médecin ce serait qu'il me prévienne si jamais il y a des risques et la marche à suivre. C'est à dire si je fais telle chose correctement je risque rien ou qu'il me dise de faire attention aux quantités parce que si je surdose je risque telle ou telle chose...

M: Plutôt des conseils d'usage alors?

S: Oui des conseils d'usage au quotidien. Même des conseils pour savoir à quelle heure de la journée les prendre pour que ce soit plus efficace, ou que tel produit n'est pas compatible avec celui-là, ou qu'il est inutile de consommer tel produit compte tenu du sport que tu fais. Comme par exemple la créatine pour les sports d'endurance ça ne sert à rien. Peut-être que tout le monde n'est pas au courant des effets de la créatine. Par exemple moi quand je fais ma cure de créatine j'adapte mon entraînement, c'est à dire que je vais faire de la force, pas du cardio. Pendant ma cure de créatine, je venais le matin faire une séance de force et ensuite je faisais une séance de crossfit. Pendant le mois de repos ou je ne prenais pas de créatine, je ne faisais pas de séance de force le matin.

M: Donc tu attendrais plutôt un rôle de conseil? Qu'il t'explique les risques sur ta santé s'il y en a, qu'il te conseille sur la façon de consommer et du moment, du type de produit en l'adaptant à ta pratique et à ton alimentation?

S: Exact. Et aussi adapté à mon rythme d'entraînement, parce que je pense que quelqu'un qui ne fait que deux entraînements par semaine n'a pas besoin de se compléter.

11) Quelles seraient vos suggestions pour améliorer sa place?

S: Qu'il soit formé sur le sujet, ou qu'il se forme. Je sais que c'est compliqué pour les médecins, ils sont assez surchargés, quand on veut prendre un rendez-vous chez le généraliste, il faut attendre deux semaines, ils n'ont pas beaucoup de temps pour se former... Mais rien ne m'empêche d'aller consulter un médecin du sport ou un nutritionniste si je veux vraiment pousser le sujet un peu plus loin.

M: Tu irais plutôt parler avec un nutritionniste ou un médecin du sport des compléments alimentaires?

S: Si mon médecin traitant est apte à me répondre, c'est beaucoup plus simple d'aller le voir parce qu'il me connaît mieux et il est beaucoup plus facile d'accès.

M: Ok. Tes suggestions pour améliorer sa place c'est qu'il se forme sur le sujet, qu'il soit compétent là dedans?

S: Oui, après pas besoin de faire un D.U. sur les protéines mais au moins qu'il maîtrise le sujet, et qu'il puisse donner les conseils de base au moins pour les débutants, ceux qui veulent se lancer là dedans.

M: Tu avais essayé de lui en parler, et tu me disais que tu ne retournerais pas lui en parler parce qu'il n'est pas vraiment sportif, alors tu te dis qu'il ne doit pas s'y connaître?

S: Étant donné que je lui en ai parlé, il ne semblait pas maîtriser le sujet, donc je me suis dit qu'il ne devait pas y connaître grand chose, donc ça servait à rien que je lui en reparle. Ma question était de savoir si c'était nécessaire de faire une prise de sang annuelle pour contrôler que tout aille bien. Parce qu'on sait pas, quand on démarre les compléments, on y connaît rien, on se dit qu'il faut contrôler le taux de créatinine ou de cholestérol ... on sait pas... généralement quand on commence à prendre des compléments alimentaires on modifie aussi notre alimentation donc sur le long terme ça peut avoir des effets positifs ou négatifs sur le corps.

M: Si demain tu le revoyais tu ne lui en parlerais pas parce qu'il n'est pas sportif, il n'est pas impliqué là dedans?

S: Pas sportif c'est un jugement de ma part mais je pense qu'il n'est pas concerné par ce sujet.

M: Il ne se sent pas concerné?

S: Non pour lui c'est un sujet qui passe au second plan, je ne suis pas malade pour lui parler de ça. Je pense qu'il ne maîtrise pas le sujet et que ça ne l'intéresse pas de se former là-dessus. Et je ne vais pas prendre une consultation avec le médecin pour lui parler de ça. Il va me dire

qu'il y a des gens qui consultent parce qu'ils sont malades... À l'occasion d'une consultation peut-être mais faire une consultation pour ça, je ne le ferai pas.

M: Tu aurais peur d'avoir une réponse particulière?

S: Déjà, la plupart des médecins avec lesquels j'en ai parlé ils sont assez réticents sur la prise de compléments, même les pharmaciens d'ailleurs, et je n'en connais pas la raison. Parce que généralement quand tu leur demandes pourquoi, ils répondent toujours la même chose, que ça abîme les reins etc... mais c'est pas vrai en fait, selon moi, c'est pas vrai si c'est pris correctement il n'y a pas de risques pour la santé. Donc quand tu n'as pas la réponse que tu aimerais entendre, en général tu ne reposes pas la question (rires).

M: Donc c'est aussi une crainte de la réponse?

S: Oui une crainte de la réponse mais encore, si la réponse est fondée et qu'il me dit qu'il a été prouvé que sur le long terme, il y a des effets néfastes sur la santé, je veux bien l'entendre. Donc dans ce cas là, j'en prendrai pas. Mais s'il me dit que je vais me bousiller les reins, je ne sais pas si c'est parce qu'il a suivi des gens qui en ont pris, et donc qu'il connaît les effets ou si c'est un amalgame avec les stéroïdes.. parce que moi les seules personnes que je connaisse qui ont eu des soucis avec les compléments alimentaires, il s'avérait qu'ils ne prenaient pas que des compléments alimentaires, ils prenaient d'autres choses.

SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*
- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*
- *Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*
- *Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

RÉSUMÉ

CONTEXTE : De nos jours, le marché des compléments alimentaires est en plein essor. De plus en plus de sportifs en consomment au quotidien dans un but d'améliorer leurs performances physiques et sportives. Cependant, en fonction des produits consommés, l'utilisation des compléments alimentaires protéinés peut engendrer des risques de santé et/ou de dopage pour le consommateur. De ce fait, le conseil, le suivi et la prévention sont des enjeux fondamentaux pour assurer leur sécurité. Ainsi, le médecin généraliste semble être la personne idéale pour répondre à cette nécessité. Mais qu'en est-il vraiment?

OBJECTIF : L'objectif de notre étude était de connaître et de comprendre le rôle du médecin généraliste dans la consommation de suppléments protéinés chez le sportif en salle.

MÉTHODE : Une étude qualitative par entretiens semi-dirigés a été réalisée. Entre octobre 2018 et juin 2019, 11 sportifs affiliés à 4 salles de sport de la région Languedoc-Roussillon ont été interrogés. Les entretiens ont été enregistrés puis retranscrits en verbatim.

RÉSULTATS : Les sportifs n'attribuent aucun rôle à leur médecin généraliste en ce qui concerne leur consommation de compléments alimentaires protéinés. Bien que ce sujet ne soit souvent pas abordé en consultation, cette absence de place du praticien s'explique par des représentations négatives des sportifs envers celui-ci et son discours. Néanmoins, ils souhaiteraient bénéficier de conseils et d'informations en matière de compléments alimentaires. Une prise en charge plus globale des sportifs associée à une meilleure formation et un plus grand intérêt des praticiens à ce sujet permettrait d'améliorer la relation médecin-sportif et de confier au praticien un rôle central dans l'utilisation de ces produits.

CONCLUSION : En comprenant les représentations et les attentes des sportifs consommateurs de suppléments protéinés, le médecin généraliste a toutes les cartes en main pour être un interlocuteur de choix dans leur accompagnement.

MOTS CLÉS : Médecine générale - Complément alimentaire - Protéine - Nutrition
Santé - Activité physique - Performance - Sport