

UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2016

2016 TOU3 3070

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

Oihana AMESTOY

le 02 novembre 2016

**ETAT BUCCO-DENTAIRE CHEZ LES SPORTIFS DE HAUT NIVEAU:
PROPOSITION DU PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT BUCCO-
DENTAIRE CHEZ LES SPORTIFS DE HAUT NIVEAU (E.B.S SANTE).**

Directeur de thèse : Dr Vincent BLASCO
Co-directeur de thèse : Pr Franck DIEMER

JURY

Président :	Pr Franck DIEMER
1er assesseur :	Dr Marie GURGEL GEORGELIN
2ème assesseur :	Dr Vincent BLASCO-BAQUE
3ème assesseur :	Dr Mathieu FRANC



Faculté de Chirurgie Dentaire
**UNIVERSITÉ
TOULOUSE III**
 PAUL SABATIER Université
de Toulouse

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

➔ DIRECTION
DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONJOT

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR

Mme Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Anne-Marie GRIMOUD

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme Marie-Christine MORICE

➔ HONORARIAT
DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +

Mr Jean-Philippe LODTER

Mr Gérard PALOUDIER

Mr Michel SIXOU

Mr Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

Mr Damien DURAN

Mme Geneviève GRÉGOIRE

Mr Gérard PALOUDIER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT
56.01 PÉDODONTIE***Chef de la sous-section :******Mme BAILLEUL-FORESTIER***

Professeurs d'Université :

Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr VAYSSE

Maîtres de Conférences :

Mme NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme VALERA

Assistants :

Mme DARIES, Mr MARTY

Adjoints d'Enseignement :

Mr DOMINÉ

56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE***Chef de la sous-section :******Mr BARON***

Maîtres de Conférences :

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Assistants :

Mme GABAY-FARUCH, Mme YAN-VERGNES

Adjoints d'Enseignement :

Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE***Chef de la sous-section :******Mr HAMEL***

Professeurs d'Université :

Mme NABET, Mr SIXOU

Maîtres de Conférences :

Mr HAMEL, Mr VERGNES

Assistant :

Mlle BARON

Adjoints d'Enseignement :

Mr DURAND, Mr PARAYRE

57.01 PARODONTOLOGIE

Chef de la sous-section : Mr BARTHET
 Maîtres de Conférences : Mr BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN
 Assistants : Mr RIMBERT, Mme VINEL
 Adjoints d'Enseignement : Mr CALVO, Mr LAFFORGUE, Mr SANCIER

57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION

Chef de la sous-section : Mr COURTOIS
 Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY
 Assistants : Mme CROS, Mr EL KESRI, Mme GAROBY-SALOM
 Adjoints d'Enseignement : Mr FAUXPOINT, Mr L'HOMME, Mme LABADIE

57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE)

Chef de la sous-section : Mr POULET
 Professeur d'Université : Mr KEMOUN
 Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr POULET, Mr BLASCO-BAQUE
 Assistants : Mr BARRAGUÉ, Mme DUBOSC, Mr LEMAITRE,
 Assistant Associé : Mme FURIGA-CHUSSEAU
 Adjoints d'Enseignement : Mr SIGNAT, Mr BARRE

58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Chef de la sous-section : Mr DIEMER
 Professeur d'Université : Mr DIEMER
 Maîtres de Conférences : Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE
 Assistants : Mr BONIN, Mr BUORO, Mme DUEYMES, Mme. RAPP, Mr. MOURLAN
 Assistant Associé : Mr HAMDAN
 Adjoints d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr ELBEZE, Mr MALLET

58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)

Chef de la sous-section : Mr CHAMPION
 Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR
 Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN, Mme VIGARIOS, Mr.DESTRUHAUT
 Assistants : Mr. CHABRERON, Mr. GALIBOURG, Mr. KNAFO, Mme. SELVA, Mme. ROSCA
 Adjoints d'Enseignement : Mr. BOGHANIM, Mr. FLORENTIN, Mr. FOLCH, Mr. GHRENASSIA,
 Mme. LACOSTE-FERRE, Mr. POGÉANT, Mr. RAYNALDY, Mr. GINESTE

58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Chef de la sous-section : Mme JONJOT
 Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr NASR
 Assistants : Mr CANIVET, Mme GARNIER, Mr MONSARRAT
 Adjoints d'Enseignement : Mr AHMED, Mme BAYLE-DELANNÉE, Mr ETIENNE, Mme MAGNE, Mr TREIL, Mr VERGÉ

*L'université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
 (Délibération en date du 12 Mai 1891).*

Mise à jour au 06 septembre 2016

A papi,

ma,

A mes **parents, Gabi**, parce que je vous aime tout simplement.

A **mamie**, grâce à toi je sais lire et avec **papi** vous êtes des modèles de gentillesse, d'ouverture, de persévérance, de sagesse et d'unité.

A **Patrick, Chiara, Mat, Thomy, Vitto, Popi** merci pour votre soutien lors de ma première année de médecine, à tous ces moments de bonheur passés autour d'un bon repas, d'un film et devant qpuç ! Quand je vous vois tous réunis, j'espère que j'arriverai à créer quelque chose d'aussi beau.

A **Lucile**, ma binôme adorée, ces 6 années d'études passées à tes côtés ne sont que les débuts d'une extraordinaire amitié.

A **Basile**, mon BFF si je devais décrire une journée parfaite en ta compagnie : « Nous rendrions visite, tout d'abord, à notre infirmière préférée et nous discuterions autour d'un babibel. Puis, après avoir couru les happy hours, nous irions chasser les étoiles et une joie intense irradierait autour de nous. S'en suivrait un arrêt au 20 rue de la bourse pour tester notre culture générale. L'aube se lèverait et il serait l'heure de retrouver Morphée. »

A **Claire**, d'abord camarade de promo, puis colocataire et voisine de chambre, tu es devenue au fil des années une confidente et une de mes meilleures amies. Et merci, de toujours m'appeler quand j'ai perdu mon téléphone.

A **Maxime**, mon coloc, j'ai adoré vivre ces trois années avec toi. Nos moments passés avec Momo ou sur un lit à parler de tout vont me manquer.

A **Claire** et **Marine**, copines depuis le collège et le lycée, on ne se voit pas très souvent mais je sais que l'on restera toujours aussi proches.

A **juju**, pour tous ces lundis soir à essayer de gagner un quizz ; nous étions meilleurs à boire des bières ! Toujours motivé, toujours prêt à aider, tu es un ami sur qui on peut compter.

A **Fred**, merci pour ton enthousiasme avec toi on ne s'ennuie jamais ! Il me tarde de revoir ton déhanché à la Réunion.

A **Manu, Mathilde, Laure, Cindy** tant bons moments passés avec vous. Que ce soit autour d'un verre, à Cracovie, en clinique ou autour d'une barre de pole !

A **Popo**, cette thèse sans toi n'aurait pas été pareille, on aura bien rigolé que ce soit dans les rues toulousaines, au stade, à l'INSERM ou dans les cabines d'essayages de Jules ! Et toutes tes aventures les plus folles les unes que les autres ont bien égayées nos trajets à la BU !

A **Flower, Khadi, Riri** et **Simon**, merci les meufs, les soirées, les balades en poney, le speak english tant de moment de bonheur à vos côtés.

Inès, pour ton amitié et ton soutien durant cette première année de médecine. Je suis tellement heureuse que l'on ne se soit pas perdue de vue !

A **Javier**, mon espagnol préféré, merci pour tes soupes, nos discussions, nos joggings et la salsa !

Aux **copains du 65**, merci pour les nêfles et la saint mich.

À **l'équipe du mercredi**, ses soirées à vos côtés m'apportent tant.

A **Pascale**, pour ton aide durant cette thèse.

Au président du jury,

Monsieur le professeur DIEMER Franck

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie

Responsable de la sous-section d'Odontologie Conservatrice, Endodontie

Docteur en Chirurgie Dentaire,

D.E.A. de Pédagogie (Education, Formation et Insertion) Toulouse Le Mirail,

Docteur de l'Université Paul Sabatier,

Responsable du Diplôme Inter Universitaire d'Endodontie à Toulouse,

Habilitation à diriger des recherches (H.D.R.),

Vice- Président de la Société Française d'Endodontie

Lauréat de l'Université Paul Sabatier

Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Votre enseignement et votre approche clinique m'ont apporté autant au niveau des connaissances médicales que sur la relation et la prise en charge du patient.

Je vous remercie du temps que vous nous avez consacré et des moments partagés lors de notre étude.

Aux membres du jury,

Madame la docteure GURGEL-GEORGELIN Marie

Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,

Docteur en Chirurgie Dentaire,

Doctorat d'Université – Université d'Auvergne-Clermont I,

Ancienne Interne des Hôpitaux,

D.E.A. MASS Lyon III,

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger à ce jury.

Je vous remercie, par votre enseignement de qualité, de m'avoir permis de découvrir et d'apprécier le métier de chirurgien-dentiste.

Que soit exprimé ma reconnaissance et ma gratitude.

Monsieur le docteur FRANC Mathieu,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Diplôme Inter-Universitaire de Posturologie Clinique

Diplôme Universitaire d'Occlusodontie et d'Équilibre Corporel

Attaché d'enseignement à la Faculté Dentaire de Toulouse

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger à notre jury de thèse afin d'apporter votre regard sur notre travail.

Les deux jours passés au centre d'entraînement du stade toulousain m'ont permis d'appréhender une approche globale et multidisciplinaire de la santé.

Que soit exprimé ici mon respect.

A notre directeur de thèse,

Monsieur le docteur BLASCO-BAQUE Vincent

Maître de conférences Universitaire et Praticien Hospitalier à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse

Docteur en Chirurgie Dentaire,

Maîtrise Sciences, Technologies, Santé, mention : Biologie, Santé

Master 2 de Recherche en « Physiopathologie des approches expérimentales aux nouvelles Thérapeutiques »

Docteur de l'Université Paul Sabatier,

Lauréat de l'Université Paul Sabatier

Diplôme Inter-Universitaire d'Endodontie de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse

Nous sommes très heureuses de vous avoir eu comme directeur de thèse,

Je vous remercie chaleureusement pour votre enseignement de qualité et vos conseils avisés.

Les voyages en 2 CV, votre bonne humeur et votre enthousiasme lors des travaux de laboratoire à l'INSERM et aux centres d'entraînement de Colomiers et du Stade Toulousain ont été précieux dans l'élaboration de ma thèse.

Table des matières

Introduction	13
1 Définition du sportif de haut niveau	14
1.1 Commission Nationale du Sport de Haut Niveau	14
1.2 Sport de haut niveau	15
1.3 Sportif de haut niveau	17
2 Etat des lieux	18
2.1 Les maladies bucco-dentaires	18
2.1.1 La carie	18
2.1.2 La maladie parodontale	19
2.1.3 L'érosion	20
2.1.4 Prévalence des maladies bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau selon la littérature.	21
2.2 La salive	27
2.2.1 Débit salivaire	27
2.2.2 pH salivaire	29
2.2.3 Composants salivaire	30
2.3 Immunité	33
2.3.1 Définition	33
2.3.2 Immunité et sportif de haut niveau	34
2.4 Affection focale bucco-dentaire	38
2.5 Occlusion et posture	39
2.5.1 Définition	39
2.5.2 Relation occlusion et posture	40
2.5.3 Moyens thérapeutiques du Chirurgien-dentiste	41
2.6 Traumatismes	43
2.6.1 Traumatismes des tissus durs de la dent	44
2.6.2 Traumatismes des tissus de soutien de la dent	44
2.6.3 Traumatismes des structures osseuses de soutien	45
2.6.4 Traumatismes des tissus gingivaux et de la muqueuse buccale	45
2.6.5 Traitements préventifs	45
2.7 Le bien-être	49
2.7.1 Définition	49
2.7.2 Santé bucco-dentaire et bien-être	49
2.8 Performance sportive	50
3 Causes d'une mauvaise santé bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau	52
3.1 Habitude alimentaires	52
3.1.1 Métabolisme énergétique	52
3.1.2 Recommandations des apports en glucide, protéines lipides.	54
3.1.3 Vitamines et minéraux	56
3.2 Boissons	56
3.2.1 Boissons énergétiques	56
3.2.2 Boissons énergisantes	59

3.3	Conséquences bucco-dentaire	60
4	Présentation du projet clinique	61
4.1	Objectifs	62
4.2	Matériel et méthode	62
4.2.1	Examen bucco-dentaire	63
4.2.2	Analyse de la salive	64
4.2.3	Calcul des indices	66
4.2.4	Evaluation de la nutrition	68
4.2.5	Comportement hygiéno-diététique	69
4.2.6	Gohaï et SF-36	69
4.3	Perspectives et retombées attendues	70
	<i>Conclusion</i>	71
	<i>Table des tableaux et figures</i>	72
	<i>Bibliographie</i>	73
	<i>Annexes</i>	77

Introduction

Le sport de loisir connaît un essor important, et la pratique régulière et raisonnée d'un sport est sans aucun doute bonne pour la santé.

Lorsque cette pratique devient intensive, le rapport bénéfice/risque est plus ambigu. La recherche de la meilleure performance est au cœur des préoccupations du sportif de haut niveau. Pour l'atteindre, il pourra prendre des risques plus ou moins calculés, que ce soit par une charge d'entraînement trop importante ou par la prise de substances potentiellement nocives, le rendant ainsi plus vulnérable aux blessures et aux maladies.

Chaque année, en incluant les Espoirs et les partenaires d'entraînement, environ 15000 sportifs de haut niveau évoluent en France. Nous nous sommes demandé si la pratique d'un sport à haut niveau pouvait avoir des répercussions négatives sur la sphère orale, de par l'activité physique en elle-même mais également en raison d'un mode de vie différent de la population générale. Nous nous sommes également interrogés sur la relation entre une bonne santé bucco-dentaire et les performances sportives.

Ces problématiques ont été explorées grâce à des examens et des questionnaires menés sur une équipe de rugby professionnelle. En préambule à cette étude qui sera introduite dans une dernière partie, ce travail de thèse a pour objectif de dresser un état des lieux de la santé bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau.

Après avoir défini le sport de haut niveau et le sportif de haut niveau, une revue de la littérature nous permettra d'aborder les manifestations bucco-dentaires possibles de la pratique sportive intensive et leurs conséquences à distance. D'un point de vue plus focalisé sur l'individu, nous explorerons le bien-être du sportif et ses performances via le prisme de la sphère buccale. Les causes probables d'une mauvaise santé bucco-dentaire chez le sportif de haut niveau seront discutées, avant la présentation du projet de recherche clinique entrepris.

1 Définition du sportif de haut niveau

Le ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports reconnaît le sport de haut niveau à travers des textes législatifs et réglementaires et par la charte de haut niveau.

Le sport de haut niveau repose sur des critères suivants :

- La reconnaissance du caractère de haut niveau des disciplines sportives ;
- Les compétitions de référence (Jeux Olympiques, Championnats du Monde, Championnat d'Europe) ;
- La liste des sportifs de haut niveau ;
- Les parcours de l'excellence sportive (1).

1.1 Commission Nationale du Sport de Haut Niveau

La Commission Nationale du Sport de Haut Niveau (CNSHN) est l'instance de concertation institutionnelle où se décident les orientations en matière de sport de haut niveau. Elle est présidée par le Ministère des Sports et comprend des représentants de l'Etat, du Comité National Olympique et Sportif Français, des sportifs de haut niveau, des entraîneurs, un arbitre ou juge sportif de haut niveau et des élus des collectivités territoriales. (1)

La Commission Nationale des Sport de Haut Niveau :

- définit les orientations de la politique nationale du sport de haut niveau ;
- reconnaît le caractère de haut niveau des disciplines sportives ;
- détermine pour chaque discipline de haut niveau les critères permettant de définir la qualité de sportif de haut niveau, d'entraîneur de haut niveau, d'arbitre et de juge sportif de haut niveau, de sportif espoir et de partenaire d'entraînement ;
- émet un avis sur le nombre de sportifs susceptibles d'être inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau, le nombre d'entraîneurs, d'arbitres et juges sportifs de haut niveau, le nombre de sportifs qui sont susceptibles d'être inscrits sur la listes de sportifs espoirs et sur la liste de partenaires d'entraînement ;

- formule un avis sur la validation des parcours de l'excellence sportive
- définit les critères de sélection des sportifs aux compétitions organisées sous la responsabilité du Comité International Olympique (CIO) dont les Jeux Olympiques.

Au niveau territorial, les commissions régionales veillent à la mise en place des différentes politiques et mesures nationales.(1)

1.2 Sport de haut niveau

Toutes les disciplines ayant été reconnues aux dernières Olympiades sont renouvelées et sont donc considérées comme sports de haut niveau.

En ce qui concerne les sports n'ayant pas d'épreuves aux Jeux Olympiques ou paralympiques, ils doivent répondre à des caractères bien précis qui sont regroupés dans le tableau des conditions obligatoires cumulatives. Ils monteront un dossier qui sera instruit en commission. (1)

Conditions obligatoires cumulatives	
Critères A (discipline non olympique aux jeux mondiaux IWGA)	Critères B (autres disciplines non olympiques)
1 – Les spécialités et épreuves de la discipline doivent être clairement définies	
2 – Le ministère chargé des sports doit avoir accordé une délégation pour la discipline à la fédération nationale demandeuse	
3 – La fédération nationale demandeuse doit être affiliée et se référer à une et une seule fédération internationale reconnue du CIO pour la discipline considérée	La fédération nationale demandeuse doit être affiliée et se référer à une et une seule fédération internationale pour la discipline considérée
4 – Disciplines d'été (seules présentes aux Jeux Mondiaux) : 60 fédérations nationales de 4 continents au moins affiliées à la fédération internationale.	
5 – La fédération nationale demandeuse doit être affiliée au comité national olympique et sportif français	
6 – La fédération nationale demandeuse doit fournir les réglementations techniques nationales et internationales officielles en vigueur en précisant notamment la typologie et les règles régissant les compétitions	
7 – La fédération nationale demandeuse doit fournir les deux derniers calendriers de compétition internationale et nationale. Elle doit fournir le calendrier prévisionnel des principales échéances de l'olympiade considérée.	
8 – Une compétition mondiale de référence doit être organisée par la fédération internationale au moins tous les 2 ans. A défaut, une compétition internationale de référence ou un classement mondial pourraient être pris en compte.	
9 – 4 continents et 25 pays, au moins, doivent être représentés à la compétition mondiale de référence (y compris les phases qualificatives si cela se justifie) ou, à défaut, à une compétition internationale ou au classement mondial visés au critère précédent	
10 – L'équipe de France sénior A, féminine ou masculine, doit se classer parmi les 8 meilleures à la compétition mondiale de référence lors d'au moins une des 2 dernières éditions ou à défaut, à une compétition internationale ou au classement mondial visés aux critères précédents.	

Tableau 1 : Conditions obligatoires cumulatives des sports n'ayant pas d'épreuves aux jeux olympiques. (1)

1.3 Sportif de haut niveau

Depuis 1982, pour être considéré comme sportif de haut niveau, il faut être inscrit sur la liste des sportifs de haut niveau arrêtée par le Ministère chargé des sports.

Les sportifs doivent être âgés de 12 ans au moins dans l'année d'inscription et avoir réalisé les prérequis de performance sportive pour être inscrits sur les listes ministérielles.

Il existe 5 catégories de sportifs :

- **Elite** : pour un sportif qui réalise une performance ou obtient un classement significatif lors des Jeux Olympiques, Championnat du Monde, Championnat d'Europe ou lors de compétitions dont la liste est fixée par la Commission Nationale du Sport de Haut Niveau.
- **Jeune** : Sportif sélectionné dans une équipe de France par la Fédération concernée pour préparer les compétitions de sa catégorie d'âge figurant au calendrier des Fédérations internationales.
- **Reconversion** : Sportif ayant été inscrit sur la liste des sportifs de haut niveau dans la catégorie Elite ou dans les deux autres catégories pendant 4 ans et qui présente un projet d'insertion professionnelle.
- **Espoir** : Sportif âgé d'au moins douze ans (au cours de l'année de l'inscription sur cette liste) présentant dans les disciplines reconnues de haut niveau, des compétences sportives attestées par le Directeur Technique National, mais ne remplissant pas encore les conditions requises pour figurer sur les listes des sportifs de haut niveau.
- **Partenaire d'entraînement** : Il est institué une liste de partenaires d'entraînement dans les disciplines sportives reconnues de haut niveau et pour lesquelles l'entraînement avec des partenaires est obligatoire. Ne peuvent être inscrits sur cette liste que les sportifs participant à la préparation des membres des équipes de France. Les listes des sportifs espoirs et de partenaires d'entraînement sont arrêtées pour une année par le ministre chargé des sports, sur proposition des directeurs techniques nationaux placés auprès des fédérations concernées. (1)

2 Etat des lieux

L'activité physique importante et l'alimentation adaptée du sportif de haut niveau peuvent avoir des conséquences au niveau de la santé générale et au niveau de la cavité buccale.

Tout problème de santé doit être pris en charge dans sa globalité. En effet, plusieurs exemples dans le monde sportif ont montré que la réalisation de soins dentaires (carie, parodontite apicale, occlusion, parodontite...) ont permis la guérison de tendinites et de blessures persistantes.

Des études, en particulier lors des Jeux Olympiques ont mis en évidence l'importance d'une prise en charge dentaire. Il a été reporté une hygiène bucco-dentaire insuffisante chez plusieurs athlètes ainsi qu'une prévalence de caries, de maladies parodontales et d'érosions importante, altérant ainsi le sentiment de bien-être, l'entraînement et les performances. (2-5)

2.1 Les maladies bucco-dentaires

2.1.1 La carie

La carie est une maladie infectieuse plurifactorielle qui induit une déminéralisation de la dent. D'après le schéma de Keyes, il y aurait trois facteurs principaux : l'hôte, l'alimentation et les bactéries auquel nous pouvons ajouter le temps selon les travaux de Newbrun. (6)

Chez l'athlète de haut niveau nous savons que certains de ces facteurs sont modifiés par une hygiène de vie adaptée à leur sport.

L'indice carieux est la plupart du temps mesuré à l'aide de l'indice CAO décrit par Klein et Palmer en 1937. C étant le nombre de dents cariées ; A le nombre de dents absentes pour cause de carie ; O le nombre de dents obturées définitivement. (7)

$$\text{indice CAO} = \frac{C \text{ total} + A \text{ total} + O \text{ total}}{\text{le nb de personnes examinée}}$$

En fonction du résultat nous pourrions déterminer le risque carieux dans une population donnée :

- $0 < \text{CAO} < 1,1$: risque très faible
- $1,2 < \text{CAO} < 2,6$: risque faible
- $2,7 < \text{CAO} < 4,4$: risque moyen
- $4,5 < \text{CAO} < 6,5$: risque élevé
- $\text{CAO} > 6,5$: risqué très élevé

2.1.2 La maladie parodontale

La maladie parodontale est une maladie affectant les tissus de soutien de la dent.

La prévalence des maladies parodontales est importante, selon plusieurs études à l'échelle européenne, on retrouverait des gingivites dans 80% de la population et entre 10% à 69% des individus ont une poche supérieure ou égale à 4mm. (8)

Les facteurs de risques principaux sont la plaque dentaire par une absence ou une insuffisance d'hygiène, le tabac et le stress.

Différents indices vont nous permettre d'évaluer le stade de la maladie parodontale. Pour chaque indice plusieurs variantes ont été proposées selon les auteurs. Ici, nous détaillerons les indices utilisés lors de l'étude :

- L'indice de plaque d'O'leary est mis en évidence par un révélateur de plaque coloré ou à la sonde. Il se réalise en mésio-vestibulaire, vestibulaire, disto-vestibulaire et palatin de chaque dent en notant la présence ou non de plaque. Puis nous divisons le nombre de faces présentant de la plaque par le nombre de faces examinées pour obtenir un pourcentage.
- L'indice de saignement Löe et Silness se mesure à l'aide d'une sonde. Il est exprimé en pourcentage en divisant le nombre de sites présentant un saignement après le passage de la sonde sur le nombre de sites examinés.

- L'indice gingival de Løe et Silness permet d'avoir une évaluation de l'état global du patient à l'aide d'un score :
 - 0 : pas d'inflammation
 - 1 : inflammation discrète, peu de changement de forme et de couleur
 - 2 : inflammation marquée, rougeur, œdème et hypertrophie gingivale avec saignement provoqué
 - 3 : inflammation importante, rougeur, hypertrophie accentuée avec tendance hémorragique spontanée et ulcération.
- Le sondage parodontal consiste à mesurer la taille des poches parodontales à l'aide d'une sonde graduée. (9)

2.1.3 L'érosion

L'érosion dentaire est une perte progressive et irréversible des tissus durs de la dent par une attaque acide. (10)

Il existe trois types d'érosion :

- Idiopathique, acide sans origine déterminée
- Extrinsèque, acide provenant de l'environnement de l'individu (alimentation, médicament, piscine, boissons)
- Intrinsèque, acide endogène (reflux gastrique)

La prise d'aliments ou de boissons présentant un pH faible et un faible débit salivaire peuvent être un facteur de risque prépondérant.

Il faut faire attention à ne pas confondre l'érosion, dont la prévalence est faible, avec l'abrasion, l'attrition et l'abfraction qui peuvent entraîner également une perte d'émail. Ces autres troubles sont favorisés par l'hypominéralisation de l'émail induite par l'érosion. (11)

2.1.4 Prévalence des maladies bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau selon la littérature.

Plusieurs études ont permis de mettre en évidence une santé bucco-dentaire pauvre chez les sportifs de haut niveau notamment lors des Jeux Olympiques. De plus, les examens menés sur les footballeurs du FC Barcelone et du Royaume-Uni en sont arrivés aux mêmes conclusions.

2.1.4.1 Les Jeux Olympiques

Lors des entrainements et des compétitions, une urgence dentaire peut être très handicapante. Dès 1936, aux Jeux de Berlin, trois dentistes étaient présents pour réaliser les soins nécessaires. Depuis cette édition, une prise en charge pluridisciplinaire incluant les soins dentaires a vu le jour. (12)

Les soins dentaires lors des Jeux Olympiques ne sont disponibles que sur la base de l'urgence (douleur, dent cassée, couronnes descellées...) mais la réalité est différente, car de nombreux athlètes n'ayant pas accès aux soins dans leur pays d'origine, profitent des Jeux Olympiques pour les réaliser. (13)

Année	Nombre de dentistes
1936 (Berlin)	3 dentistes
1964 (Tokyo)	3 dentistes + 3 infirmières
1968 (Grenoble)	Cliniques privées
1968 (Mexico)	2 dentistes
1972 (Munich)	24 dentistes
1976 (Montréal)	32 dentistes
1980 (Moscou)	18 dentistes
1984 (Los Angeles)	5 dentistes qui se partageaient 3 cabinets Radiographie 1 ^{er} programme protège dent
1988 (Calgary)	3 dentistes + 3 assistants + cabinets privés
1992 (Albertville)	Cabinets privés
1992 (Barcelone)	9 dentistes + 2 fauteuils
1994 (Lillehammer)	13 dentistes
1996 (Atlanta)	3 fauteuils Importance de l'hygiène : centre d'éducation à la santé
2000 (Sydney)	4 fauteuils Radios, orthopantomogramme Distribution de brochures « la dentisterie sportive et les athlètes olympiques »
2004 (Athènes)	4 fauteuils et 28 dentistes
2008 (Pékin)	6 fauteuils avec 80 dentistes + 28 infirmières

Tableau 2 : Evolution de l'équipe clinique présente lors des Jeux Olympiques. (12)

Nous pouvons voir sur ce tableau que le nombre de personnel médical à tendance à augmenter au fil années. (12)

La radiographie dentaire est utilisée pour la première fois en 1984 dans la clinique olympique. C'est à partir de 1996 qu'il y a une prise de conscience sur la nécessité de l'information aux athlètes via un centre d'éducation à la santé.

Une des premières études menée sur les athlètes de haut niveau a été réalisée lors des Jeux Olympiques de 1968 par Forest JO.

Afin d'avoir une vue d'ensemble, nous avons regroupé dans un tableau, les données concernant les soins dentaires lors des Jeux Olympiques d'hiver et d'été. Pour certaines Olympiades ces paramètres n'ont pas été retrouvés. (12)

	Los Angeles 1984	Calgary 1988	Séoul 1988	Albertville 1992	Barcelone 1992	Lillehammer 1994	Atlanta 1996	Nagano 1998	Salt Lake city 2002	Athènes 2004	Pékin 2008
Nb total athlètes	6829	1423	8391	1807	9356	1737	10318	2176	20399	10625	11028
Athlètes ayant eu des soins dentaires	359 5,2%	36 2,5%	280 3,3%	36 2%	356 3,9%	112 6,4%	578 5,6%	134 6,1%		278 2,6%	576 5,2%
Autres que des athlètes	185	6	548	20	327	413	388	126		287	310
Total	544	42	828	56	683	525	906	260	311	565	886
Restaurations	174 32%	10 24%		42 75%	222 32%	353 67%	473 52%	164 63%	224 72%	356 63%	410 46%
Soins Endodontiques	63 12%	13 31%		15 27%	81 12%	80 15%	72 8%	35 13%	48 15%	144 25%	211 24%
Soins parodontaux	74 14%	3 7,1%		2 3,6%	11 1,6%	29 5,5%	44 4,8%	18 6,9%	56 18%	167 30%	185 21%
Prothèses	50 9,1%	3 7,1%		5 9%	35 5,1%	16 3%	16 1,7%	15 5,8%	0	22 3,9%	
Avulsions	49 9%	4 9,5%		5 9%	60 8,8%	57 11%	88 9,7%	7 2,7%	11 3,5%	49 8,7%	47 5,3%
Protège dent	25 4,6%	0		0	1 0,1%	0	6 0,6%	0	11 3,5%	56 9,9%	122 14%

Tableau 3 : Soins réalisés lors des différentes Olympiade. (12)

Premièrement, le nombre de sportifs présent aux Jeux Olympiques augmente et une partie non négligeable des athlètes a recours à la clinique dentaire. En effet, les soins dentaires sont les plus prodigués dans la clinique du village olympique après les soins de kinésithérapie. Entre 2% et 6% des sportifs de haut niveau sont allés voir les chirurgiens-dentistes présents sur le site olympique.(12)

Durant ces Jeux Olympiques, les soins conservateurs sont les plus dispensés, représentant au minimum 24% des soins et pouvant atteindre 75% des soins à Albertville en 1992. A partir des Jeux Olympiques d'Atlanta, les restaurations constituent plus de 45% des soins.

Au contraire, les avulsions ont plutôt tendance à diminuer, ce qui s'explique probablement par une évolution de la dentisterie. En effet, il a été reporté 370 extractions lors des Jeux de Mexico en 1968 et seulement 47 à Pékin, alors qu'il y a presque le double d'athlètes.

Les soins endodontiques et de parodontie sont proportionnellement plus nombreux sur les derniers jeux.

On peut remarquer une quasi inexistence de la réalisation de protège dents jusqu'aux Jeux de Salt Lake city où ils constituent 3,5% des soins. Ils correspondent à 14% des actes réalisés à Pékin en 2008.

En 2012 à Londres, une équipe a analysé l'impact de la santé bucco-dentaire sur les performances des sportifs. Pour cela, 278 athlètes de 25 sports ont été retenus, avec une moyenne d'âge de 25,7 ans.

Un examen clinique fut réalisé pour mesurer la prévalence des caries, des restaurations, des érosions et pour déterminer la santé parodontale. De plus, les participants à l'étude ont dû remplir un questionnaire.

Cette étude transversale a montré que 55,1% des sportifs avaient des caries dont 41% atteignent la dentine. 44,6% des athlètes avaient des érosions avec une répartition homogène entre les secteurs antérieurs et postérieurs. 75% des sportifs présentaient une gingivite et 15% une parodontite. De surcroît, 46,5% n'ont pas eu de visite de contrôle depuis plus de 12 mois.

La nationalité et l'origine ethnique du sportif ont été prises en compte. Il n'y aurait pas d'association significative entre le pays du sportif et la présence de caries ou d'érosions. Par contre, il y aurait une association entre l'ethnicité et les caries dentaires que l'on ne retrouve pas pour l'érosion. Les athlètes d'origine africaine auraient un score parodontal significativement plus haut que les autres sportifs. (2)

Les effets sur les performances seront traités dans la partie 2.8

2.1.4.2 Les footballeurs

En 2006, 113000 footballeurs professionnels évoluaient dans le monde. (14)

Une étude, dont l'objectif était d'évaluer la santé bucco-dentaire des footballeurs professionnels du FC Barcelone et le lien avec des blessures, a été menée de 2003 à 2006 avec l'inclusion de 30 footballeurs.

Durant cette période, il a été mesuré notamment l'indice CAO, l'indice de plaque (Quigley and Hein) et l'indice gingival (Loe and Silness).

Les sportifs ont également dû répondre à un questionnaire sur les traumatismes dentaires.

Les résultats ont montré que les footballeurs ont un âge moyen de 21 ans et s'entraînaient 4 à 5 fois par jour. Seulement 50% d'entre eux vont régulièrement chez un dentiste et 20% n'y sont pas allés depuis 5 ans. Dans cette équipe 60% des sportifs brossent leurs dents au moins 2 fois par jour et 13% utilisent le fil dentaire ou les brossettes.

60% d'entre eux ont les gencives qui saignent et l'indice CAO est de 5,7 : le risque de carie dans cette population est donc élevé.

Parmi ces joueurs 40% ont souffert d'un traumatisme aux articulations temporo-mandibulaires et 20% ont souffert de fracture dentaire.

En comparaison avec des étudiants du même âge, les footballeurs ont un état bucco-dentaire moins bon. (5)

En 2015 l'équipe de Needlman a eu pour objectif de mesurer la santé buccale chez les footballeurs professionnels du Royaume-Uni et de déterminer s'il existe un impact sur le bien-être, l'entraînement et les performances.

Pour cela, un examen clinique a été pratiqué par 6 dentistes dans les centres d'entraînement et un questionnaire a été remis à 187 joueurs d'un âge moyen de 24 ans.

Les dentistes ont effectué l'examen à l'aide d'une lampe frontale et ont noté les caries, en différenciant les caries de l'émail et de la dentine. Ils ont également relevé le nombre d'érosions et de traumatismes.

Il a été constaté que 75% des sportifs n'avait pas eu de visite de contrôle depuis 12 mois. En ce qui concerne le bilan carieux, 36,9% d'entre eux ont une dent atteinte par la carie et 77% ont une ou plusieurs restaurations. De plus, la présence de carie augmenterait avec l'âge des joueurs.

Il n'y aurait pas d'association significative entre la prise de boisson et l'érosion mais celle-ci est présente chez 53,1% des footballeurs.

Dans cette étude, plus de 8 joueurs sur 10 présentent une gingivite et 5% une parodontite. Une comparaison entre la population britannique de 16-24 ans et ces joueurs a mis en évidence des taux de caries et de gingivites plus importants chez ces derniers (38% contre 30% ; 82% contre 50%). (4)

Les répercussions de la santé bucco-dentaire sur les performances des joueurs seront traitées dans le paragraphe 2.8

2.1.4.3 Cas particulier de la natation

Evoluant dans un milieu aquatique à raison de minimum 6h par semaine, la cavité buccale du nageur professionnel est en contact avec une eau dont le pH varie entre 6,9 et 7,7 par une désinfection au chlore. (15)

Mais des études ont montré qu'il existait des bassins dont le pH était anormalement acide, pouvant entraîner des érosions chez le nageur.

B.S.Centerwall et Armstrong ont réalisé un premier questionnaire qu'ils ont envoyé à 458 familles, il en est ressorti trois groupes : les « non nageurs », les « nageurs non membres » et les « membres du club de natation ». Les résultats ont montré que 3% des « non nageurs », 12% des « non membres » et 39 % des nageurs « membres » présentent des signes d'érosion. Une analyse de l'eau a montré que son pH le jour de l'analyse était de 2,7. (15)

Contrairement à l'érosion, l'indice carieux chez les nageurs semblerait être inférieur à celui de la population générale ce qui s'expliquerait par une modification de la flore bactérienne. Il y aurait en effet chez eux une diminution du taux de streptocoques mutans alors que celui des lactobacilles augmenterait, mais les résultats ne sont pas significatifs. (15)

Dans une étude de Lamendin en 1985, l'indice CAO des nageurs étaient de 5,45 avec un écart type de 0,32 alors que celui des autres sportifs de haut niveau avait 2 points de plus au minimum. (13)

2.1.4.4 Sport d'endurance

En sport d'endurance, les sportifs se retrouvent sur des efforts pouvant durer plusieurs heures et doivent donc s'hydrater et se nourrir régulièrement. Or, la plupart de ces aliments et de ces boissons sont sucrés et acides, ce qui est un facteur de risque pour les caries et les érosions. (16)

L'effet de l'entraînement d'endurance sur les érosions dentaires, les caries et la salive a été mesuré par une équipe de l'université d'Heidelberg. Ils ont réalisé un examen clinique et un test salivaire sur 35 triathlètes et 35 personnes faisant parties du groupe témoin. Un questionnaire sur leurs habitudes alimentaires et la prise de boissons leur a également été donné.

Une augmentation du risque d'érosion a été mis en évidence ($p=0,001$).

Il y aurait une relation significative entre l'indice CAO et l'entraînement hebdomadaire accumulé ($p=0,04$). (17)

2.2 La salive

La salive est un fluide corporel hétérogène important dans le maintien d'une bonne santé buccodentaire. Elle est composée de 99% d'eau, les principaux composés inorganiques étant le sodium, le chlore, le calcium, le potassium et les hydrocarbonates. Elle possède également de nombreux composés organiques tels que les mucines, des enzymes et des protéines. Son pH est généralement neutre. Nous produisons entre 500ml et 700 ml dans une journée. Les débits de sécrétions sont variables dans une même journée ; au repos la sécrétion varie entre 0,25 ml/min et 0,35ml/min. (15,18,19)

2.2.1 Débit salivaire

Beaucoup de sportifs se plaignent de « bouche sèche ».

Dans une étude réalisée par le Dr Lamendin chez 175 nageurs, 65,7% d'entre eux se plaignaient de « bouche sèche ». (13) Il a également constaté, dans une autre étude réalisée sur 218 étudiants pratiquant différents sports, un lien entre la sensation de

« bouche sèche » et le niveau sportif. Plus le niveau du sportif est important, plus cette sensation de « bouche sèche » apparaît lors des entraînements, et moins lors des compétitions. Selon Lamendin, l'importance et la durée de l'effet semblerait être déterminant pour l'entraînement alors que l'aspect psychologique pourrait l'être lors des compétitions.

En 2014, Frese C a cherché à comprendre les effets de l'endurance sur les érosions dentaires, les caries et la salive. Les résultats ont mis en évidence qu'il n'y avait pas de différences sur les paramètres salivaires au repos entre les sportifs et le groupe témoin ; en revanche le flux salivaire chez les athlètes diminue après l'exercice ($p=0,001$ pour la salive stimulée et $p=0,01$ pour la salive non stimulée). Cette diminution significative serait due à une augmentation de l'activité sympathique et une répression de l'activité parasympathique entraînant une vasoconstriction des glandes salivaires. (20)

En 1990, une équipe a pratiqué des tests salivaires sur 20 individus entre 24 et 62 ans qui participaient au marathon de Stockholm, mais en tant qu'amateur. Pour cela, 3 prélèvements salivaires (salive non stimulée, salive stimulée par un bloc de paraffine, salive parotidienne stimulée grâce à de l'acide) ont été réalisés avant, juste après la course et une heure après la fin de l'épreuve. Il a été constaté une diminution significative du flux de la salive stimulée par un bloc de paraffine juste après la course. Une heure plus tard la moitié de la diminution avait été compensée. En ce qui concerne les deux autres types de salives, des résultats comparables ont été trouvés mais ceux-ci ne sont pas significatifs. (21)

En 1997, 42 athlètes participant au triathlon à Driebruggen ont souhaité participer à l'étude du Dr Steerenberg qui cherchait à mesurer les niveaux d'Ig A dans la salive des triathlètes. La salive a été collectée entre 80 et 30 minutes avant la course et juste après. Les volontaires ont dû mâcher un morceau de paraffine pendant 5 minutes pour stimuler la sécrétion salivaire. Le débit salivaire stimulé est passé de 1,0 ml/min avant la course à 0,6 ml/min après ($p<0,05$). D'autre part la concentration d'IgA salivaire n'augmente pas (résultats développés dans le paragraphe 2.2.3). (22)

L'étude de Dammaretz et Lammandin montre que durant un effort, le flux salivaire diminue, que ce soit chez les sportifs aériens et les nageurs ($p<0,01$). Par contre, il revient plus vite à la normale chez les sportifs aériens. La comparaison du groupe sédentaire et du groupe sportif nous indique que le débit salivaire du sportif est plus élevé avant et pendant l'effort. ($p<0,01$ et $p<0,05$) (15)

2.2.2 pH salivaire

Dans l'étude du Dr Frese, durant l'inactivité le pH mesuré affleurerait la neutralité (pH=6,8±0,5 pour les athlètes et pH=6,7±0,6 pour le groupe contrôle) (p=0,003). Puis, lors de l'exercice le pH a augmenté, sa valeur était significativement plus haute que 5 minutes avant l'exercice : au maximum de l'exercice le pH est passé à 7,1. Et 5 min après l'exercice le pH est revenu à sa valeur de départ. L'augmentation du pH pendant l'effort serait une réaction compensatoire dont le but serait d'équilibrer le déficit salivaire. (20)

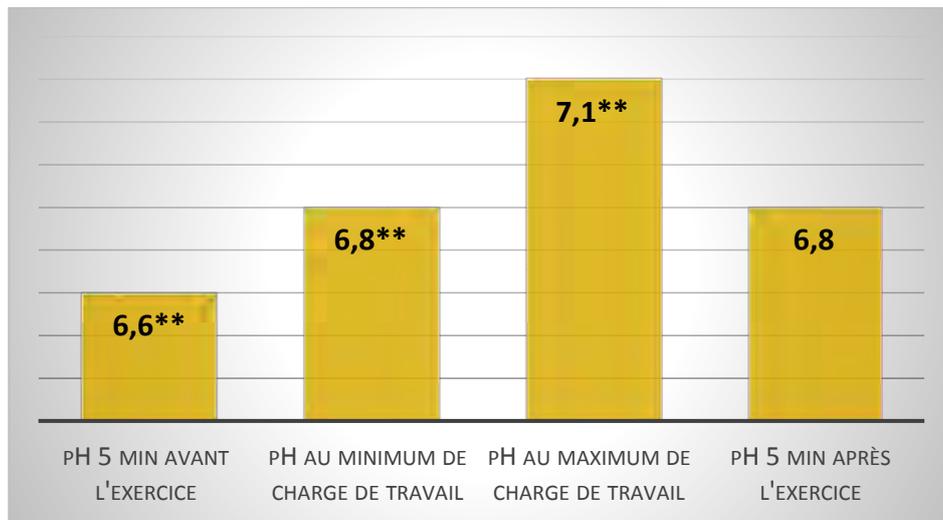


Figure 1 : Evolution du ph avant pendant et après un exercice.(20)

Dans l'étude pratiquée sur les marathoniens, il n'y eu que des fluctuations minimales du pH. (21)

A l'université d'Innsbruck en Autriche, un test, à l'aveugle et randomisé, a été réalisé sur 8 personnes en bonne santé, afin de voir si l'exercice de haute intensité en hypoxie pouvait affecter le pH salivaire, en comparaison à la normoxie. L'exercice s'est donc déroulé à 3 altitudes différentes (T1=550m, T2=2500m et T3=4000m). Les résultats ont témoigné d'une augmentation du pH après l'exercice dans les trois situations mais ce constat n'était significatif que pour les deux altitudes les plus élevées. (18)

Il n'y aurait par contre pas de différence entre les nageurs et sportifs aériens en ce qui concerne le pH salivaire. Nous notons une augmentation du pH lors de l'effort quel que soit le groupe. (15)

	Groupe piscine (27 sujets)	Groupe aérien (22 sujets)
pH avant	7,43±0,25	7,50±0,31
pH pendant	7,63±0,20 (p < 0,01)	7,61±0,28 (p < 0,05)
pH après	7,65±0,16 (p < 0,01)	7,68±0,24 (p < 0,01)

Tableau 4 : Evolution du pH pour les groupe piscines et aériens. (15)

2.2.3 Composants salivaire

Chez les coureurs du marathon, il a été noté une augmentation significative de la concentration du phosphate après la course dans la salive stimulée. Cette valeur reste élevée une heure après la course. Il en est de même pour la concentration de calcium dans la salive stimulée.

Dans la salive parotidienne et dans la salive non stimulée, la concentration de sodium est significativement plus élevée 1h après le marathon.

Directement après la course, on note une augmentation significative de la concentration du total des protéines dans tous les types de salives.

Il y a eu également une augmentation significative des concentrations en amylases, peroxydase, hexosamine et d'acide sialique dans la salive stimulée collectée après la course. Une heure plus tard, la concentration reste élevée mais tend à revenir à des concentrations normales. (**tableau 6,7,8**) (21)

	Avant	Après	+1H		Production		
					Avant	Après	+1H
Taux sécrétion				ml/min	2,68 ± 0,19	1,69 ± 0,26***	2,34 ± 0,22
Index subjectif de bouche sèche	5,05±0,29	3,50±0,33 **	4,45± 0,20				
pH	7,17±0,08	7,18±0,07	7,15±0,009				
Capacité tampon	6,10±0,25	5,69±0,22	5,84± 0,23				
Totale des protéines (mg/l)	1794± 148	4212± 597***	3009±537*	mg/min	4612 ± 438	5299 ± 786	5630 ±598
Amylase (U/ml)	496 ± 66	1113 ± 217***	765 ± 129**	U/min	766 ±130	1281 ±215	1504 ± 181***
Peroxydase salivaire (Δ400/ml/min)	2,65 ± 0,17	5,77 ± 0,88***	3,57 ± 0,42*	Activ/min	3,57 ± 0,42	7,41 ± 1,34*	7,61 ± 1,04***
Hexosamine (mg/l)	186,6±15,5	364,2±74, 0*	288,1 ±69,0	mg/min	485,1 ± 47,7	467,8 ±78,5	501,9 ±60,8
Acide sialique (mg/l)	40,2 ± 3,0	60,2 ± 12,4*	40,4 ± 6,0	mg/min	108,0 ± 12,4	72,4 ±15,6	89,2 ± 13,8
IgA salivaire (µg/l)	72,8 ± 6,5	131,6 ± 28,2	82,2 ± 22,8	µg/min	82,2 ± 22,8	136,7± 18,4	140,7 ± 17,5*
K (mmol/l)	23,9 ± 1,2	29,4 ± 1,8***	25,0 ±1,5	mmol/min	61,7 ± 4,1	45,9 ± 7,6*	57,5 ±6,3
Na (mmol/l)	17,9 ±2,4	22,6 ± 3,5	20,0 ± 1,8	mmol/min	51,4 ± 8,2	38,3 ± 8,6	47,8 ± 5,9
Cl (mmol/l)	24,8 ± 1,6	31,2 ± 2,6*	23,4 ±1,7	mmol/min	67,0 ± 7,0	48,2 ± 7,9	54,0 ±6,3
Ca (mmol/l)	1,16 ± 0,007	1,34 ± 0,10	1,38 ± 0,0*	mmol/min	8,91 ± 1,19	5,47 ±1,30*	7,82 ± 1,09
Phosphate (mmol/l)	5,18 ± 0,55	7,43 ± 1,01**	6,00 ± 0,61*	Mmol/min	12,60 ± 0,85	10,61 ± 1,86	12,95 ± 1,47

Tableau 5 : Concentration et production des composants salivaires de la salive stimulée avant, juste après et une heure après un marathon.(21)

	Avant	Après	+1H	Production			
				Avant		Après	+1H
Taux production				ml/min	0,32 ± 0,06	0,23 ± 0,06	0,32 ± 0,06
Totales protéines (mg/l)	1137±96	1736 ± 312	1163 ± 119	mg/min	280 ± 24	307 ± 42	270 ± 28
Amylase (U/ml)	270 ± 43	450±85	330 ± 56	U/min	66 ± 10	79 ± 13	74±10
Peroxydase salivaire (Δ400/ml/min)	1,7 ± 0,2	2,6 ± 0,4	1,9 ± 0,3	activ/min	0,47 ± 0,07	0,47 ± 0,08	0,47 ± 0,08
Hexosamine (mg/ml)	123 ± 13	200 ± 38*	120 ± 18	mg/min	46,9 ± 8,3	58,1 ± 24,6	42,6 ± 10,0
K (mmol/l)	22,0 ± 1,5	22,7 ± 1,7	19,5 ± 1,0	mmol/min	6,1 ± 1,0	4,8 ± 1,0	6,3 ± 1,0
Na (mmol/l)	4,8 ± 0,6	11,8 ± 4,5	6,7 ± 1,0*	mmol/min	1,6 ± 0,4	3,4 ± 1,6	2,6 ± 0,7
Cl (mmol/l)	14,3 ± 1,3	17,9 ± 2,9	9,8 ± 0,7***	mmol/min	3,7 ± 0,6	4,2 ± 1,2	3,1 ± 0,6

Tableau 6 : concentration et production des composants salivaires dans la salive non stimulée avant, juste après et 1h après un marathon.(21)

	Avant	Après	+1H	Production			
				Avant		Après	+1H
Taux production				ml/min	0,23±0,04	0,22±0,05	0,27±0,04
Totales protéines (mg/l)	1999±228	2869±499	2148±334	mg/min	515±107	611±132	535±95
Amylase (U/ml)	809 ± 141	1061±190	869±162	U/min	228±67	231±50	226±48
Peroxydase salivaire (Δ400/ml/min)	2,8±0,3	4,3±0,8*	3,5±0,6	activ/min	0,73±0,13	1,04±0,24*	0,80±0,13
Hexosamine (mg/ml)	273±17	432±33	356±23	mg/min	40,2±8,1	45,8±9,1	36,3±6,4
Iga salivaire (μg/min)	109±22	113±22	71±12*	μg/ml	23,9±4,7	20,0±3,0	15,6±2,7
K (mmol/l)	17,1±1,4	15,1±1,4	15,6±1,2	mmol/min	6,0±1,0	5,9±1,2	6,6±1,0
Na (mmol/l)	7,9±2,2	8,5±2,6	10,7±2,4*	mmol/min	2,5±1,2	3,0±1,3	3,8±1,4*
Cl (mmol/l)	9,1±1,1	9,0±1,2	7,9±1,0	mmol/min	1,9±0,5	2,3±0,7	2,3±0,6

Tableau 7 : concentration et production des composants salivaires dans la salive parotidienne stimulée avant, juste après et 1h après un marathon. (21)

Dans l'étude 1997 lors du triathlon de Driebruggen, la concentration de protéines est passée de 1284 μ g/ml avant la course à 3802 μ g/ml après la course ($p < 0,001$). La concentration salivaire d'IgA quant à elle n'a pas changé durant la course. Mais la quantité d'IgA salivaire a par contre diminué (500 μ g contre 308 μ g avec $p < 0,001$), ainsi que la quantité IgA par mg de protéines (80 μ g/ml à 27 μ g/ml ; $p < 0,001$). A contrario, l'activité de l'amylase augmente significativement pendant le triathlon (95U/ml à 344U/ml ; $p < 0,001$). Cette diminution de la quantité d'IgA, pourrait augmenter la susceptibilité aux infections notamment des voies aériennes supérieures.(22)

En conclusion, la pratique d'un sport entrainerait une **diminution du débit salivaire** après l'exercice, avec une **augmentation du pH** et une **variation de la concentration** des composants salivaire.

2.3 Immunité

2.3.1 Définition

L'immunité est un mécanisme de défense d'un être vivant contre des agents étrangers menaçant son bon fonctionnement ou sa survie. Le système immunitaire fait référence à l'ensemble cellules et molécules mises en jeu pour faire face à une agression.

L'immunité se divise en immunité innée non spécifique et non adaptative, et en immunité adaptative ou acquise avec une réponse spécifique. L'immunité innée est la première ligne de défense ; elle permet une réponse immédiate, met en jeu des mécanismes humoraux (cytokines, protéines) et cellulaires (polynucléaires, cellules *natural killer*, macrophages...). L'immunité adaptative apparait dans un deuxième temps. Les cellules de l'immunité adaptative sont les lymphocytes B et T. (23)

2.3.2 Immunité et sportif de haut niveau

Le syndrome du surentraînement pourrait affecter le système immunitaire. Ce syndrome est une condition physique invalidante dont les principaux symptômes sont la diminution de la compétitivité et de la force musculaire, une fatigue chronique, un cycle du sommeil perturbé, une augmentation du taux de cortisol.

Une recherche réalisée par Smith nous indique que lors d'exercices intenses, les muscles subissent des traumatismes : il en résulte une production de cytokines pro-inflammatoires entraînant une fatigue chronique de l'athlète. Les cytokines les plus retrouvés sont l'IL-1 β , IL-6 et TNF α . Cette production de cytokines augmente la réponse immunitaire humorale et cellulaire ce qui majorerait le risque face à certaines maladie comme les infections des voies aériennes supérieures.

La théorie de « l'open window », met en évidence qu'après un exercice intense il y aurait une période durant laquelle (entre 3 et 72 h) la susceptibilité aux infections serait accrue.

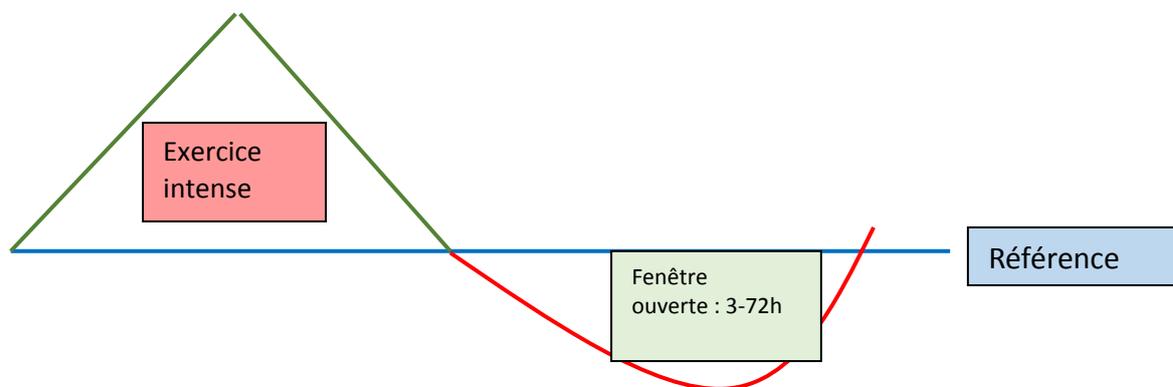


Figure 2 : Réponse immunitaire lors d'exercices intense : théorie de la fenêtre ouverte

On peut donc en déduire que si le temps de repos est insuffisant, il pourrait y avoir une accumulation des effets : la fenêtre serait ouverte plus longtemps. (24)

Dans une étude de 2010, du sang a été collecté sur 10 cyclistes avant, juste après, 2h après, 4h après, 8h après et 24h après un exercice de 2 h. Les variables immunitaires examinées sont : les leucocytes, les fonctions des neutrophiles, lymphocytes (CD4, CD8, CD16/56), les cellules *natural killer*. Il a été constaté :

- Une augmentation significative du nombre total de lymphocyte juste après l'exercice. Suivie d'une diminution significative 2 h après.
- Une augmentation significative des CD4 jusqu'à 6h après l'exercice.
- Une diminution significative du nombre des *natural killer* jusqu'à 8h après l'exercice.
- Une diminution significative de la fonction phagocytaire de 2h après l'exercice à 24h après l'exercice.
- Une augmentation significative des cellules éosinophiles de 2h après l'exercice à 8h après. (25)

La relation entre l'exercice et la susceptibilité aux infections a été modélisée sous la forme de la « J shaped curve ». Ce modèle suggère qu'une activité modérée peut améliorer la fonction immunitaire par rapport aux personnes sédentaires, par contre des exercices excessifs prolongés de hautes intensités peuvent perturber la fonction immunitaire. (26)

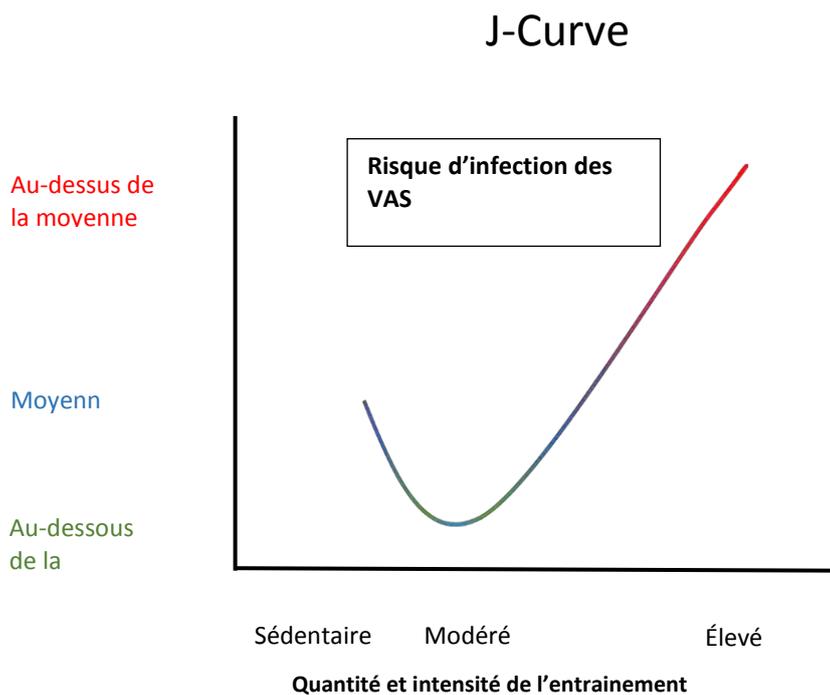


Figure 3 : Concept de la réponse « J-curve »(24)

Il a été reporté qu'une activité régulière modérée, de 2h d'exercices par jour, était associée à une diminution de 29% du risque d'avoir une infection des voies aériennes supérieures. A contrario, il y aurait une augmentation de 100 à 500% du risque de contracter une infection, les semaines suivant une compétition type ultra trail. D'autres études n'ont quant à elles pas montré de différence significative dans le risque de contracter une infection des voies aériennes supérieures avant et après un marathon. Les athlètes engagés dans des périodes intenses d'entraînement ou de compétitions, seraient probablement plus susceptibles à des infections mineures. (25)

Les effets aigus de l'exercice sur la fonction immunitaires sont :

- Une augmentation des infections les semaines suivant un évènement sportif ;
- Une augmentation des leucocytes ;
- Une augmentation des substances qui influent sur les leucocytes (cytokine, $TNF\alpha$, macrophage, $IL-1\beta$) ;
- Une augmentation d'hormones ayant un effet immunomodulateur (adrénaline, cortisol, hormone de croissance...).

Les périodes aiguës d'exercices causent une diminution temporaire de plusieurs aspects de l'immunité, cela peut durer de 3 à 24h après l'exercice. Plus l'exercice est long, plus la dépression immunitaire sera prolongée.

Les athlètes ne sont pas cliniquement immuno-déficients mais les effets combinés de changements de certains paramètres diminueraient la résistance à des maladies mineures comme les infections des voies aériennes supérieures. La probabilité d'avoir une infection des voies aériennes supérieures augmenterait durant les compétitions. (26)

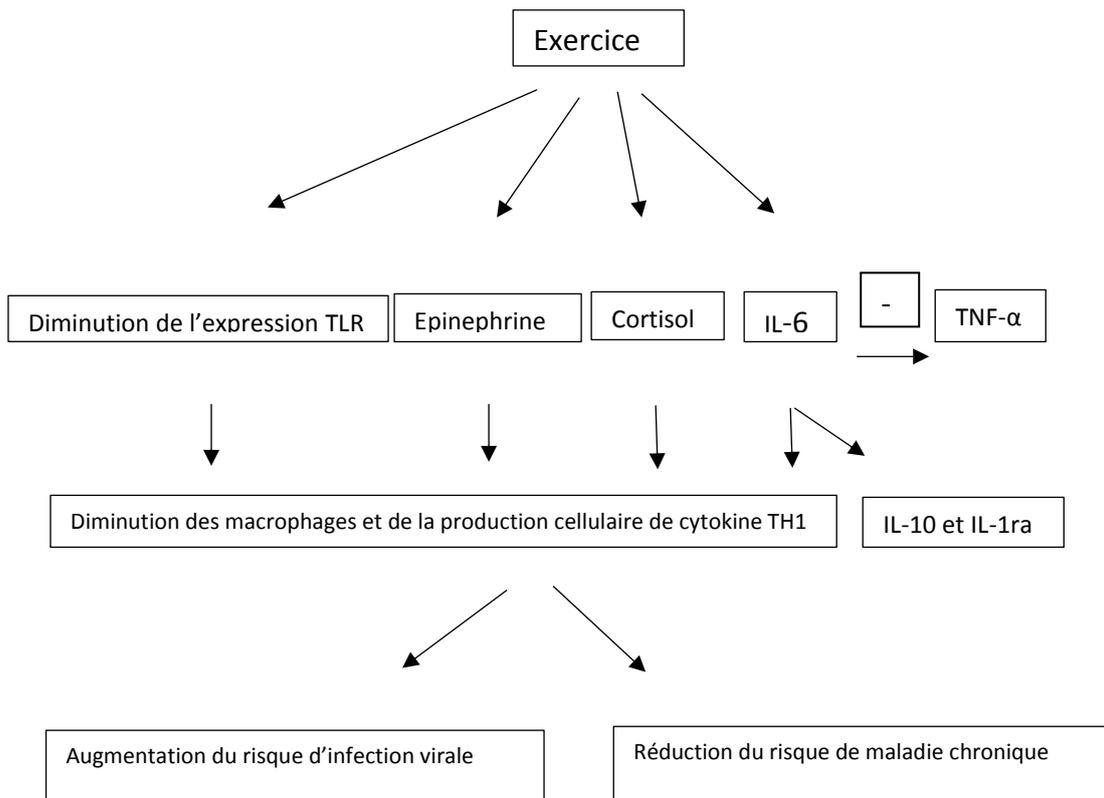


Figure 4 : Mécanismes expliquant comment l'exercice peut augmenter la susceptibilité aux infections mais diminuer l'inflammation et les maladies chroniques.

2.4 Affection focale bucco-dentaire

Le chirurgien-dentiste se doit de rechercher les foyers infectieux que ce soit chez les sportifs de haut niveau ou dans la population générale.

Des foyers bactériens ne peuvent présenter aucune symptomatologie locale mais avoir des conséquences à distances, sur différentes parties de l'organisme notamment au niveau des articulations et des muscles. Ce concept est appelé affection focale.

Il existerait trois modes de dissémination :

- La **bactériémie** où l'agent infectieux du foyer primaire (ici la cavité buccale) est disséminé via le réseau lymphatique ou vasculaire.
- Un **mécanisme toxinique** durant lequel l'agent infectieux sécrèterait des toxines qui seront libérées secondairement.
- Enfin un **mécanisme immunologique**, les bactéries ou leurs antigènes réagissent avec des anticorps circulants, les complexes immuns ainsi formés sont à l'origine de réactions inflammatoires aiguës ou chroniques.

Les parodontites apicales suite à des nécroses pulpaire ou des traitements endocanalaire et les maladies parodontales sont considérées comme des foyers infectieux pouvant être à l'origine d'infection ou d'affection focale. (27)

L'endocardite infectieuse en est l'exemple le plus frappant, elle est dans sa forme subaiguë due aux streptocoques typiques de la cavité buccale.

Dans le monde sportif, des athlètes ayant des problèmes musculaires ou tendineux ont vu leur douleur disparaître suite à des soins dentaires permettant d'éliminer des foyers infectieux. L'injection par le dentiste d'anesthésique au niveau de la dent suspecte pourrait confirmer ou infirmer le diagnostic en observant ou pas la disparition de la douleur. (28)

Le Dr Martin, chirurgien suisse et athlète de haut niveau, fut l'un des premiers à attirer l'attention sur le sujet, en citant le cas du champion Jack Lovelock, en 1936. Celui-ci a guéri de sa tendinite suite à l'extraction de 2 dents dévitalisées et d'une cure de vaccins

préparés à partir des souches microbiennes prélevées dans l'abcès. Depuis, les exemples se sont multipliés. (13)

Ce n'est pas le problème dentaire, qui serait à l'origine d'un problème musculaire, tendineux ou articulaire mais celui-ci serait entretenu par une infection à distance. En effet les bactéries se fixeront plus facilement sur un organe déjà lésé. Ainsi certains sportifs auraient du mal à se débarrasser de certaines affections de par la présence de foyers bactériens à distance. (28)

2.5 Occlusion et posture

2.5.1 Définition

L'occlusion dentaire est l'engrènement des dents maxillaires par rapport aux dents mandibulaires. Est-ce qu'un engrènement dit « anormal » pourrait avoir une influence sur les performances des sportifs ?

Guichet définit l'occlusion comme physiologique si elle n'entraîne pas de désordre musculaire, dentaire ou articulaire. Il existe 5 déterminants importants dans une occlusion :

- L'articulation temporo-mandibulaire
- La position articulaire de référence (Position Intercuspidie Maximale ou Position de Relation Centrée après un reconditionnement neuromusculaire)
- Le plan d'occlusion
- La dimension verticale d'occlusion
- Guidages dento-dentaire

Les troubles de l'occlusion peuvent être innés ou acquis (suite à des soins dentaires). (29)

Le système postural est considéré comme un tout permettant (30) :

- De lutter contre la gravité
- S'opposer aux forces extérieures
- Nous situer dans l'espace
- Nous équilibrer

Pour cela notre organisme utilise plusieurs ressources, que sont :

- Les extérocepteurs qui nous situent par rapport à l'environnement
- Les propriocepteurs qui situent les différentes parties de notre corps par rapport à l'ensemble.
- Les centres supérieurs qui vont analyser les données

Les déséquilibres posturaux sont causés par l'asynchronisme d'un ou plusieurs capteurs posturaux (capteurs podaux, mandibulaires, visuels, proprioceptif articulaires et cutanés). (31)

Nous savons que pour réaliser les meilleures performances sportives possibles, la posture de l'athlète est un facteur primordial en effet celle-ci participe à l'équilibre, la force et l'adresse. (28)

Le corps est composé de 5 chaînes musculaires et articulaires qui vont relier la tête aux mains et aux pieds et toutes les parties du corps entre elles.(31)

2.5.2 Relation occlusion et posture

L'occlusion et la posture sembleraient intimement liées : de nombreuses théories et études existent sans pour autant en sortir un réel consensus.

Pour Bracco, Deregibus et Piscetta l'occlusion et la posture sont liées par les chaînes musculaires. L'analyse statistique de leur étude montre qu'il existe des variations importantes de la posture en fonction de la position de la mandibule : lorsque la mandibule est myocentrée, l'équilibre postural s'en retrouve amélioré. Les muscles masticateurs compenseraient une occlusion physiologique par une contraction asymétrique, il y aurait ensuite des répercussions sur les autres muscles du corps via les chaînes musculaire, pour atteindre au final les pieds.

Meyer et Baron quant à eux pensent que le lien entre l'occlusion et la posture serait le nerf trijumeau. Ils ont montré en 1977, qu'après avoir réalisé une anesthésie locorégionale et unilatérale du nerf alvéolaire inférieur chez des archers, ceux-ci présentaient un trouble orthostatique.

D'autres études ont seulement constaté qu'en changeant l'occlusion des modifications de la posture étaient observables. On peut citer l'étude de Farouze en 2000 sur la modification de l'occlusion chez des nageurs professionnels.

Pour d'autres auteurs, l'occlusion influencerait sur l'équilibre et par ce biais-là agirait sur la posture. Par exemple en 2000 Sharifi Milani a montré qu'après le port d'une gouttière il y aurait une modification de l'angle de rotation lors du test de Fukuda-Unterberger, durant ce test on demande au sujet de se mettre debout, les pieds l'un contre l'autre, au centre d'une piste, puis après avoir bandé ses yeux, d'étendre les deux bras devant lui et de réaliser 50 montées de genoux puis on mesure sa position finale (angle de déviation). (32)

Selon le Dr Martin en 2004, l'occlusion ne modifierait la posture que les yeux ouverts. À contrario en 2008, Tardieu et col ont montré que l'occlusion n'influencerait pas la posture en l'absence de repères visuels.

Enfin certaines études n'ont montré aucun lien entre occlusion et posture, c'est le cas de Perinetti et coll en 2010. (29)

2.5.3 Moyens thérapeutiques du Chirurgien-dentiste

Toutes les personnes ayant des malocclusions n'ont pas forcément de symptômes dus à cette malocclusion ; beaucoup vont pouvoir s'adapter. Mais chez les individus dont l'occlusion devient pathologique et est associée à des douleurs ou à des dysfonctionnements, le chirurgien-dentiste pourra mettre en place différentes thérapeutiques pour y remédier.

Dans un premier temps, nous aurons recours à des traitements réversibles pour rééquilibrer l'occlusion : gouttières, les protections dento-maxillaires ou par des jeux de provisoires. Puis, dès lors que les modifications sont validées, on pourra passer à des traitements définitifs. (29)

Les gouttières occlusales (ou orthèse) sont des dispositifs intra-buccaux destinés à modifier les rapports entre les deux arcades. Leur intérêt réside dans le fait que ce traitement est totalement réversible, aucun acte n'est réalisé sur les dents. Durant le port, elles seront régulièrement retouchées jusqu'à trouver une occlusion idéale.

Grace à ce dispositif la mandibule est placée dans une nouvelle position avec un nouvel équilibre articulo-musculaire.

Plusieurs études se sont intéressées à la modification de la force musculaire lors du port de gouttière occlusale.

Dans une étude de 2010, Forrester et son équipe ont mesuré la fonction neuromusculaire des muscles masticateurs chez 41 sujets ayant une occlusion normale. L'activité musculaire a été mesurée lorsque les personnes serraient leurs dents dans différentes positions :

- Contact bilatéral postérieur avec la mandibule dans différentes positions ;
- Contact antérieur ;
- Contact postérieur unilatéral.

Pour cela il a été réalisé une électromyographie bilatérale du muscle tempore, masséter, sterno-cléido-mastoïdien, des muscles digastriques antérieurs et du trapèze.

Le fait de serrer les dents a eu un effet significatif sur la fonction musculaire, avec un maximum d'activité obtenu lors de contacts bilatéraux postérieurs et une position mandibulaire centrée. Lorsque la mandibule a une position avancée, il en résulte une diminution significative de l'activité musculaire. Quand les contacts sont bilatéraux et postérieurs, il y aurait une meilleure symétrie de la fonction musculaire qu'avec des contacts antérieurs. (33)

Une étude réalisée chez des basketteurs a montré qu'après un traitement comprenant une gouttière et des séances de kinésithérapie les sportifs ne se plaignaient plus de douleurs au dos, et une augmentation de la force du quadriceps a été détecté quand le patient portait une gouttière. (34)

Ferrario en 2003 a enquêté sur l'hypothèse d'un couple fonctionnel entre l'occlusion et les muscles du corps et l'effet direct d'interférences occlusales asymétriques sur la contraction du sternocléidomastoïdien chez 30 sujets lorsqu'ils serrent les dents avec une force maximale. Les sujets inclus ont une denture permanente et complète sans dysfonction des articulations temporo mandibulaires ou craniocervicales.

Un électromyogramme est réalisé :

- En intercuspidie
- Et avec une cale positionnée alternativement au niveau des dents : 16/26/13/23

Lorsque les sujets serrent leur dents avec une interférence occlusale asymétrique, il en résulte une altération de la contraction du sternocléidomastoïdien du côté de la cale.

Une bonne analyse occlusale et posturale individuelle des athlètes est primordiale. Une **occlusion équilibrée** permettra d'avoir une **posture optimale** et pourrait permettre d'avoir de **meilleurs résultats** et de **prévenir les blessures**. Il est important de mettre en place en premier lieu des traitements réversibles.

2.6 Traumatismes

Les traumatismes bucco-dentaires sont de véritables urgences en odontologie. (35)

L'US Department of health and human services mentionne qu'en 2009 33% des traumatismes dentaires sont liés au sport. En effet, le sport constitue un des principaux facteurs de risque. Les dents les plus à risque sont les dents antérieures maxillaires.

Une activité physique de plusieurs heures par jour, majore donc le risque de traumatisme chez le sportif de haut niveau.

Evidemment ce risque est à moduler en fonction du sport pratiqué : certains sports sont considérés à haut risque de traumatismes, tels que les sports de combats ou les sports où le contact physique est important comme le football américain ou le rugby.

Les traumatismes bucco-dentaires sont classés ainsi (36):

- Traumatisme des tissus durs de la dent
- Traumatisme des tissus de soutien de la dent
- Traumatisme des structures osseuses de soutien
- Traumatisme des tissus gingivaux et de la muqueuse buccale

2.6.1 Traumatismes des tissus durs de la dent

Le premier stade des fractures coronaires est la fêlure. L'aspect macroscopique de la dent est normal, c'est une fracture incomplète de l'émail sans perte de substance dentaire. (35,37)

La fracture amélaire correspond à une perte de substance n'intéressant que l'émail.

Lors des fractures amélo-dentinaire, le pronostic vital de la pulpe est mis en jeu. Cela peut-être une fracture sans atteinte de la pulpe, mais il faudra surveiller la vitalité pulpaire régulièrement. S'il y a exposition pulpaire, plusieurs choix thérapeutiques s'offrent au praticien : celui-ci devra essayer de conserver la vitalité de la dent, et si ce choix n'est pas réalisable, la pulpectomie devra être réalisée. (37)

Pour les fractures corono-radiculaires, la question de la conservabilité ou non de la dent se pose. Si nous pouvons la garder sur l'arcade il faudra le plus souvent procéder à sa dévitalisation. (37)

Enfin, si la fracture n'intéresse que la racine de la dent l'évolution peut être très variable, la plupart du temps il y a nécrose de la dent. Une surveillance régulière devra également être mise en place. (37)

La fracture représenterait selon le Dr Lamendin 89,3% des lésions dentaires dans le sport en sachant qu'une partie n'est pas répertoriée car il n'y a pas eu déclaration d'accident. (28)

2.6.2 Traumatismes des tissus de soutien de la dent

Cela peut correspondre à une contusion, qui est un écrasement des fibres desmodontales suite à un traumatisme. Si dans un premier temps il est possible de constater une diminution voire une perte de la vitalité dentaire, dans la plupart des cas ces phénomènes sont réversibles.

Si la dent n'est plus à sa place dans l'alvéole on parle de luxation, le praticien devra essayer de replacer la dent, ce qui est rendu compliqué par la création d'un caillot après le choc. Un contrôle de la vitalité devra être réalisé régulièrement.

Enfin si la dent n'est plus dans son alvéole, on parle de luxation totale dans ces cas-là une réimplantation peut être tentée mais les chances de réussites seront meilleures si la réimplantation a été rapide. (37)

Dans toutes ces situations il existe un risque de résorption radiculaire. Une surveillance radiologique régulière toutes les deux semaines devra donc être mise en place.

2.6.3 Traumatismes des structures osseuses de soutien

Les lésions de l'os alvéolaire sont souvent associées aux traumatismes dentaires. L'atteinte de l'os basal est plus rare.

Cela peut-être une fracture alvéolaire péri-radicaire, il s'agit le plus souvent d'une fracture-tassement d'un des deux murs alvéolaires avec une prédominance pour le versant vestibulaire. Dans des cas où le traumatisme est plus important, on peut se retrouver face à des fractures sus-apicales, dans ces cas-là les dents sont restées solidaires de l'os alvéolaire et une ostéotomie a été réalisée lors du choc.

Il est possible que ces différentes fractures soient associées à une atteinte du plancher nasal. (37)

2.6.4 Traumatismes des tissus gingivaux et de la muqueuse buccale

Fréquentes lors des traumatismes, les plaies peuvent être localisées au niveau de la gencive, des lèvres et des joues. Si les berges sont vivantes et repositionnables, une suture pourra être réalisée. (37)

2.6.5 Traitements préventifs

Les protections tels quels les protège-dents, les protections faciales et les casques sont utilisées depuis de nombreuses années dans des sports comme le hockey sur glace ou le football américain. Ce qui a permis de réduire les traumatismes. Il a été constaté que

88% des lésions faciales survenaient sans protection alors que seulement 12% avec une protection. Pour le football et le rugby il a été rapporté 32% et 56% de lésions sans protections alors qu'avec protections il y aurait seulement 0,8% et 24,1% d'accidents. (38)

2.6.5.1 Les protections extra-orales

Le casque intégral permet de protéger la tête du sportif en amortissant le choc en cas de chute. Il est utilisé principalement dans les sports mécaniques ainsi qu'au bobsleigh.

Les barres de protections métalliques sont solidaires du casque et vont laisser une distance entre le visage du sportif et l'obstacle. Elles sont notamment très utilisées dans le football américain, le hockey sur glace et le ski.

Le masque de protection est destiné à protéger le nez et les pommettes, il est de plus en plus utilisé au basket.

Enfin, il existe également les écrans faciaux, ce sont des visières en polyméthacrylate de méthyle fixées aux casques des joueurs de hockey. (39)

2.6.5.2 Les protège-dents

Les premiers protège-dents ont été réalisés dans les années 20 pour les boxeurs. Ils se sont progressivement développés dans les autres sports, notamment chez les joueurs de football américain. Le port du protège-dents chez toutes les personnes pratiquant un sport de contact devrait être encouragé. (40,41)

Ils sont indiqués dans tous les sports où les contacts et les risques de traumatismes dento-maxillaires sont importants, que ce soit chez les amateurs ou les professionnels.

Ils permettent de protéger les tissus mous des blessures et de prévenir les chocs violents sur les dents.

Ils doivent être confortables, rétentifs, stables, avoir une bonne absorption et dispersion des forces, ne pas perturber la phonation, la ventilation et la déglutition. (40,41)

Ils doivent respecter certains principes :

- Bicompatibilité et stabilité ;
- Isolement des muqueuses ;
- Création d'un amorti inter arcades ;
- Répartition des contraintes ;
- Création d'un engrènement automatique au choc permettant de combler l'espace libre d'inocclusion assurant ainsi :
 - La protection de l'articulation temporo-mandibulaire
 - Le positionnement favorable du segment céphalique lors du choc
 - La création d'une béance qui facilite la respiration
 - L'absence d'un plan de glissement grâce aux indentations.

Il existe 4 types de protège-dents :

- Type I : standard et non adaptable, il est commercialisé dans les magasins de sport en plusieurs tailles. Ils ne sont pas bien adaptés, le maintien est donc compliqué et la protection est insuffisante. L'épaisseur de couche de résine est insuffisante et les sportifs sont souvent gênés lors de la respiration et de la phonation. Ils sont à proscrire.
 - Type II : semi-adaptable, préformé directement dans la bouche du patient, nous le retrouvons également dans les magasins de sport. Le sportif lui-même l'adaptera après l'avoir passé dans de l'eau chaude. La phonation et la respiration restent incorrectes. Ce protège dent est surtout intéressant pour les enfants en phase de croissance.
 - Type III : il est réalisé par le chirurgien-dentiste, c'est le modèle à privilégier dès lors que la croissance est terminée. Il est réalisé sur mesure après la prise de deux empreintes. Il pourra être adapté en fonction du sport pour être le plus performant possible face aux chocs. Ils sont généralement en polyéthylène, polyméthacrylate de méthyle ou en polychlorure de vinyle et dérivés.
- La protection multicouche est la plus performante, elle est réalisée par thermoformage dans un moufle sous pression et le matériau utilisé est le polychlorure de vinyle. Plus le risque de choc violent est important, plus le nombre de couche sera important.

- Type IV : Individuel incluant un renfort rigide :
 - Sametzky (renfort métallique)
 - Laminated (renfort élastomère rigide) (39,41)

Les protèges dents seront réalisés au maxillaire, sauf si le sportif est en classe III : dans ces cas-là nous les réaliserons à la mandibule.

2.6.5.3 Les protèges muqueuses

Du fait de nombreuses blessures des muqueuses rencontrées chez les sportifs porteurs d'appareillage orthodontiques, Minière a proposé un protège muqueuse qui va également permettre de protéger les appareillages face aux chocs.

2.7 Le bien-être

2.7.1 Définition

La définition du bien-être est complexe, selon Le Larousse cela peut être : « un état agréable résultant de la satisfaction des besoins du corps et du calme de l'esprit » ou « une aisance matérielle qui permet une existence agréable ».

La psychologie hédoniste qualifie le bien-être comme un plaisir, une satisfaction ou un bonheur subjectif et la recherche du bonheur est considérée comme le principe qui motive l'activité humaine. Le bonheur est synonyme de plaisir.

A l'hédonisme s'oppose l'eudémonisme qui recherche ce qui est fondamentalement bon pour la nature humaine et les besoins psychologiques qui stimulent le développement de l'humain, et dont la satisfaction procure l'éveil et la vitalité. Pour les eudémonistes il existe des plaisirs qui n'ont aucun lien avec le bien-être psychologique. (42)

Une activité physique régulière peut être un élément du bien-être étant donné la satisfaction que l'on ressent après avoir accompli un objectif sportif. Mais inversement, chez les sportifs de haut niveau, un mal-être peut-être un frein à la réalisation de performances.

2.7.2 Santé bucco-dentaire et bien-être

L'Organisation Mondiale de la Santé définit la santé comme un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.

Le bien-être physique est la capacité à pouvoir réaliser des actes de la vie quotidienne tels que se laver, manger, se promener.

Le bien-être mental implique que les facultés cognitives sont intactes.

Le bien-être social est la capacité de participer en société et d'avoir des interactions avec les autres personnes. (43)

L'OMS définit la santé bucco-dentaire comme essentielle pour l'état général et la qualité de la vie. Elle se caractérise par l'absence de douleur buccale ou faciale, de cancer buccal ou pharyngé, d'infection ou de lésion buccale, de parodontopathie (affection touchant les gencives), de déchaussement et perte de dents, et d'autres maladies et troubles qui limitent la capacité de mordre, mâcher, sourire et parler d'une personne, et donc son bien-être psychosocial. (44)

Le bien-être d'un individu passe par une bonne santé bucco-dentaire, lui permettant de manger, parler et sourire. La santé bucco-dentaire a un rôle fonctionnel, psychosocial et culturel.

2.8 Performance sportive

Pour réaliser les meilleures performances possibles, un athlète doit être dans les meilleures conditions physiques et psychologiques. Ce qui implique une bonne santé. Une douleur d'origine dentaire peut être d'une intensité telle que ce serait surprenant qu'elle n'impacte pas les capacités d'un sportif lors des entraînements et des compétitions. Le rôle psychosocial de la cavité buccale est également en lien avec les performances. (45)

Dans l'équipe du FC Barcelone, 5 joueurs (16%) ont eu l'expérience de douleurs durant les entraînements ou la compétition, 3 d'entre eux n'ont pas eu de traitement, 1 a eu une prescription et enfin 2 ont été soignés par un dentiste. (5)

Dans l'étude menée chez les footballeurs professionnels du Royaume-Uni, il a été constaté que plus de 45% des joueurs sont gênés par leur santé bucco-dentaire. Parmi eux 19,6% reportent un impact sur leur qualité de vie, 6,9% sur leurs performances et leurs entraînements. La présence de caries dentinaires et de symptômes rapportés par les athlètes est significativement associée aux athlètes rapportant un impact sur la qualité de vie (**tableau 8**). (4)

Problème bucco-dentaire	Significativité
Caries dentinaires	p=0,007
Douleur courante dans la bouche	p=0,002
Douleur due à une dent	p=0,010
Sensibilité dentaire au chaud et/ou froid	p=0,003
Pericoronarite	p=0,023

Tableau 8 : Significativité de l'impact des problèmes bucco-dentaire sur la qualité de vie. (4)

Lors des Jeux Olympiques de 2012, plus de 40% des athlètes qui ont été consultés durant l'étude ont été importunés par leur santé buccale. 28% d'entre eux ont rapporté un impact sur la qualité de vie et 18% sur les entraînements ou les compétitions. De surcroît, la présence de caries est significativement associé ($p < 0,001$) aux athlètes ayant rapporté un impact sur la qualité de vie. Par contre, Il n'a pas été retrouvé de lien significatif entre la qualité de vie et la présence d'érosions ou de maladies parodontales. (2)

3 Causes d'une mauvaise santé bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau

3.1 Habitude alimentaires

La nutrition est un élément essentiel dans la préparation d'un sportif de haut niveau. Elle permet d'assurer la compensation des macronutriments et des micronutriments utilisés pendant l'effort et apporte les compléments énergétiques nécessaires avant, pendant et après une activité physique. Le besoin énergétique d'un adulte sédentaire se situe entre 2000 et 2800 kcals/j, ce besoin sera augmenté de 500 à 1000 kcals par heure d'entraînement. Lors des compétitions et des entraînements, la nutrition ne sera pas la même et elle variera également en fonction des disciplines et de la masse corporelle du sportif. (46,47)

3.1.1 Métabolisme énergétique

Selon l'intensité et la durée d'un effort les mécanismes mis en jeu ne seront pas les mêmes.

Lors d'un effort intense et de courte durée (moins de quelques dizaines de secondes), l'énergie provient des réserves énergétiques sous la forme d'ATP et de phosphocréatine, c'est le métabolisme anaérobie alactique. La diminution d'ATP intramusculaire limite la poursuite de ce type de mécanisme. Pour poursuivre l'exercice un autre processus va s'enclencher.

Lorsque le travail musculaire intense dépasse 15/20 secondes et dure jusqu'à 2/3 minutes, c'est la glycolyse anaérobie qui prend le relais. Cette voie aboutit à la production d'acide lactique. L'ATP provient de l'oxydation du glycogène. Cette voie sera limitée par l'accumulation de lactate.

Enfin, pour des durées d'effort dépassant plusieurs minutes, ce sont les processus aérobie qui seront sollicités. C'est l'oxydation de divers substrats (glucide ou acides gras) qui va produire la synthèse d'ATP. Le facteur limitant ici est l'apport en oxygène. (46,47)

La dépense énergétique d'un athlète de haut niveau peut aller jusqu'à 1200kcal/h chez les skieurs de fond par exemple, c'est pourquoi un ajustement des apports est nécessaire.

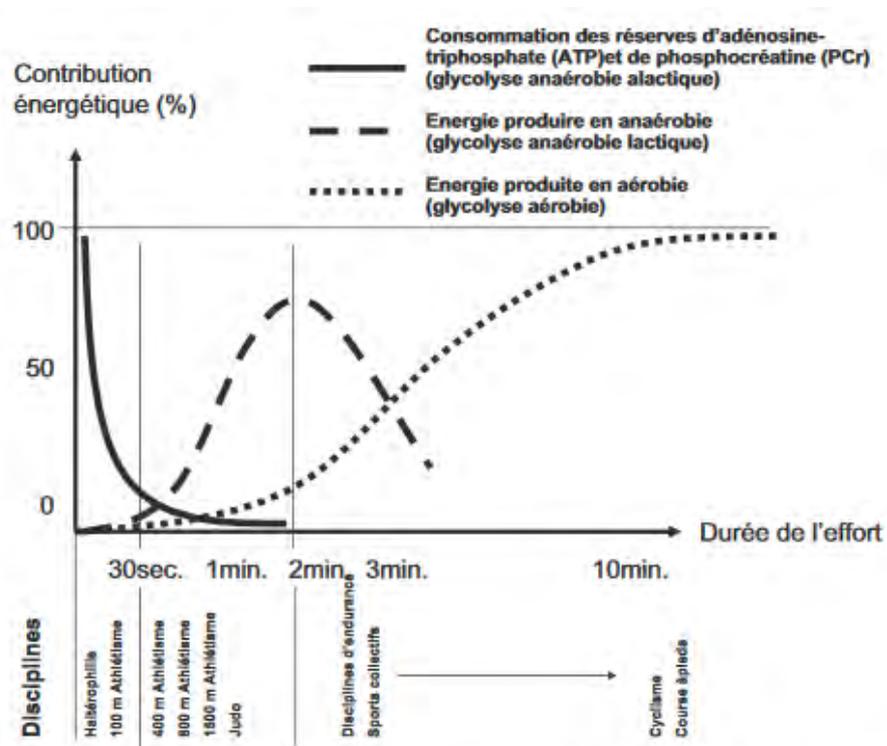


Fig. 1. Principales sources d'énergie en fonction de la durée de l'effort. Les trois filières énergétiques sont représentées. À titre d'exemple plusieurs disciplines sportives ont été indiquées.

Figure 5 : Principales sources d'énergie en fonction de la durée de l'effort. Les trois filières énergétiques sont représentées. A titres d'exemple plusieurs disciplines sportives ont été indiquées(46)

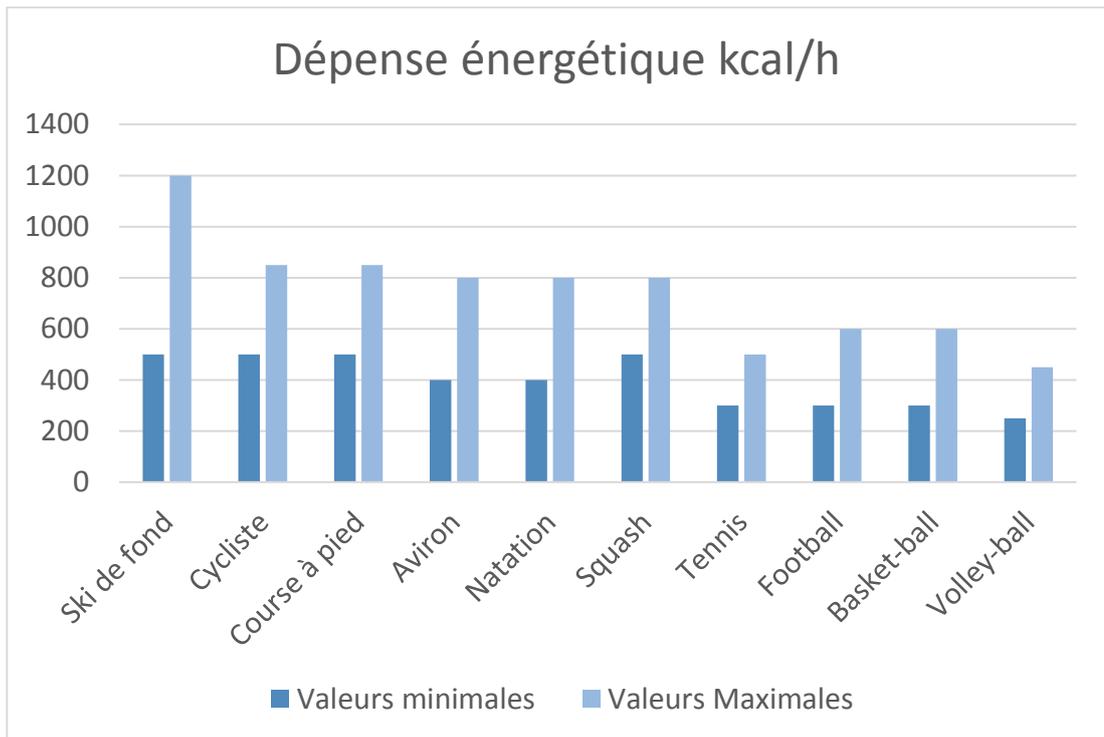


Figure 6 : Dépenses énergétiques observées dans différents sports et exprimées en valeurs minimales (loisir) et maximales (compétition). (46)

3.1.2 Recommandations des apports en glucide, protéines lipides.

	Sédentaire	Endurance	Force
Glucides	50-55%	60-70%	55-60%
Protéines	15%	15%	20%
Lipides	30-35%	15-25%	20-25%

Tableau 9 : répartition de l'apport de glucides, de protéines et de lipides selon la nature du sport pratiqué. (48)

Les glucides sont les substrats majeurs lors des entraînements. En effet, lors d'efforts intenses et prolongés, ce sont les filières glucidiques qui sont sollicitées. La ration alimentaire, que ce soit chez les sédentaires ou les sportifs, est composée en majorité de glucides.

Un athlète s'entraînant 2 à 3 h par jour va dépenser en moyenne 2000 kcals, dont 600 à 700 Kcal de glucides qu'il devra compenser en ingérant la même quantité d'hydrate de

carbone. Il sera plutôt conseillé de prendre des sucres lents avant les entraînements et des sucres rapides après l'exercice. Par exemple, un sportif pesant 68 kg et qui dépense environ 4200 kcal par jour devrait consommer 675g de glucides (2700kcal).

Afin de maintenir la glycémie pendant des efforts intenses supérieurs à 1h et à 70% du VO₂ max, il faudra apporter des calories glucidiques qui seront fractionnés en 20 à 60 g de glucides par heure. Cet apport en glucide pourra être apporté par des boissons, des gels ou des barres énergétiques.(47–49)

L'apport en lipides reste proche des apports nutritionnels recommandés chez la population générale. Il est conseillé de réduire la consommation de graisse saturée et de préférer les graisses d'origine végétale ainsi que de consommer des poissons gras. (45, 47,48)

Le besoin en protéines chez les athlètes est controversé : les chercheurs sont partagés entre ceux qui pensent que l'apport en protéines doit être identique aux personnes sédentaires et ceux qui pensent que l'exercice physique augmente les besoins en protéines.

A ce jour les études tendent plutôt à dire que l'apport en protéines doit être plus important chez le sportif que chez le sédentaire. Lors d'une activité d'endurance modérée de 30 à 45 min il n'est pas nécessaire de modifier l'apport protéique, par contre lors d'une activité plus intense et prolongé il est recommandé d'avoir un apport de 1,2 à 1,8g/kg/j. Pour les sports nécessitant surtout de la force il faudra également augmenter l'apport protéique car il y a une destruction des protéines musculaires. La diversité de l'alimentation devrait suffire à apporter cette ration protéique. Selon certaines études les apports en protéines des sportifs sont supérieurs aux recommandations. (45, 47,48)

3.1.3 Vitamines et minéraux

En général le statut vitaminique est au-dessus des minima recommandés sauf pour les vitamines B1 et B2. Les athlètes devront juste faire attention à ne pas avoir de carence en vitamines.

Certains minéraux sont à la limite des recommandations malgré des apports caloriques élevés (fer, magnésium, calcium notamment). Il sera donc nécessaire de vérifier que l'apport de tous ces minéraux soit suffisant. (47)

3.2 Boissons

Pour dissiper la chaleur générée lors d'un exercice, un athlète transpirera beaucoup. Il doit donc éviter une déshydratation importante lors des entraînements et des compétitions. Le Collège Américain de Médecine du Sport préconise d'éviter une déshydratation supérieure à 2% de la masse corporelle et une ingestion de boisson excédant les pertes sudorales afin d'éviter un risque d'hyponatrémie.

3.2.1 Boissons énergétiques

Dans une étude menée par Bryant chez des triathlètes néozélandais, il est apparu que 83,9% d'entre eux consommaient des boissons énergétiques durant l'entraînement. (52)

Les boissons énergétiques ou boissons de l'effort, sont donc fréquemment consommées par les sportifs, elles fournissent de l'énergie (glucides sous différentes formes) et des électrolytes pour compenser les pertes sudorales.

L'osmolarité de la boisson est un paramètre important. Le sang a une osmolarité de 290 +/- 5 mmol/kg eau. Il est considéré qu'une solution est isotonique quand son osmolarité est comprise entre 250 et 340 mmol/l.

Une solution hypertonique qui induit une hyperosmolalité extracellulaire entraînera pour équilibrer les pressions osmotiques un transfert d'eau par osmose de la cellule vers le milieu extérieur ; la cellule se déshydrate et rétrécit. Le risque est la survenue de crampes intestinales. Il est donc recommandé d'utiliser plutôt des boissons isotonique ou hypotonique.

Des chercheurs suisses ont étudiés les principales boissons énergétiques du marché, ainsi que des boissons « faites maisons ».

On peut voir dans le tableau suivant que presque toutes les boissons sont isotoniques, mais certaines, dont notamment les boissons de récupération commerciales sont hypertoniques.

Le taux de carbohydrates est compris entre 6,0g/100g et 15,7g/100g pour les valeurs extrêmes, avec une moyenne de 8,8g/100g pour les boissons énergétiques commerciales, 8,9g/100g pour les boissons maison et 15,2g/100g pour les boissons commerciales de récupération. En comparaison, l'eau minéral ne contient pas de carbohydrate, un jus de fruit contient 11g/100g et du Coca Cola 10,6g/100g.

Les boissons énergétiques du commerce ont un pH bien en dessous de 7 : il est compris entre 3,3 et 6,2 elles sont donc acides. Les boissons réalisées à la maison quant à elles sont pour la plus part neutres. Les eaux minérales ont un pH compris entre 6 et 7 et sont donc aussi neutres. (53)

	Forme	Carbohydrates (g/100g)	Osmolarité (mmol/kg)	pH
Boissons énergétiques commerciales				
Gatorade mandarine	<i>Liquide</i>	6,0	348	3,3
Isotar long energy	<i>Poudre</i>	15,1	260	3,4
M-Isodrink	<i>Poudre</i>	8,2	289	3,0
Powerbar Power Gel	<i>Gel</i>	12,8	340	3,7
PowerBar performance sport drink orange	<i>Liquid</i>	4,9	302	3,7
Powerade orange	<i>Liquid</i>	8,2	346	3,5
Sponser Liquid energy	<i>Gel</i>	15,0	533	6,2
Boissons" fait maison "				
Boisson 1 : menthe poivrée thé 1L (30g fructose, 50g maltodextrin, 1,5g NaCl)	<i>Liquide</i>	7,8	264	7,1
Boisson 2 : eau du robinet (sirop de framboise 30g, 90g Maltodextrin et 1,5g NaCl)	<i>Liquide</i>	11,1	186	3,4
Boisson commerciale de récupération				
Isotar recovery	<i>Poudre</i>	13,9	508	6,4
Sponser recovery drink	<i>Poudre</i>	15,7	690	4,2
Verofit recovery chocolate	<i>Poudre</i>	16,0	600	6,6

Tableau 10 : Composition en carbohydrates, osmolarité et ph de certaines boissons énergétiques présentes sur le marché. (53)

3.2.2 Boissons énergisantes

Ces boissons possèdent des propriétés stimulantes que ce soit au niveau intellectuel ou physique. Ces boissons ne devraient pas être consommées par les sportifs de haut niveau durant les entraînements ou les compétitions car elles peuvent avoir des effets néfastes.

Les principaux ingrédients de ces boissons sont :

- Caféine 50 à 350 mg
- Guarana 35 à 350 mg
- Taurine 25 à 4000 mg
- Ginseng 25 à 600 mg
- Glucuronolactone 600 à 1135 mg
- Inositol 10 à 150 mg
- Vitamine du complexe B selon la vitamine
- Sucre 0 à 72 g

28% des 1271 sportifs interrogés lors d'une enquête de l'Institut de Recherche du Bien-être de la Médecine et Sport (IRBMS) pensent que les boissons énergisantes sont adaptées à l'effort et 16% d'entre eux en prennent pour améliorer leurs performances.

Les effets indésirables liés à la consommation de ces boissons sont :

- Effets cardiovasculaires. Il a été montré dans une étude menée chez 15 personnes âgées de 20 à 39 ans et qui devaient boire 2 cannettes de 250ml par jour, une hausse significative de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque.
- Effets neurologiques. Une forte consommation de boissons énergisantes pourrait entraîner des crises convulsives.
- Effets psychiatriques. Ces boissons pourraient être liées à certains changements cognitifs et comportementaux en particuliers chez certains patients vulnérables. Ces changements seraient dus à une surconsommation de caféine.
- Effets rénaux. Les boissons énergisantes contiennent des substances diurétiques comme notamment la caféine ce qui expose le corps à la déshydratation.

De plus ces boissons ont un pH compris entre 3 et 4.

3.3 Conséquences bucco-dentaires

L'alimentation et l'hydratation jouent un rôle important dans le mode vie d'un sportif de haut niveau, et celle-ci influence la santé bucco-dentaire. Les facteurs de risque chez le sportif sont des prises alimentaires ou de boisson répétées, l'ingestion d'aliments acides ou sucrés et la déshydratation.

Nous avons pu voir précédemment que le débit salivaire chez les sportifs de haut niveau diminue, entraînant une sensation de bouche sèche. Or, un des rôles primordial de la salive est de lutter contre l'acidification buccale et ainsi d'éviter l'apparition de caries et d'érosions. (13)

De plus, dans le but de pallier aux dépenses énergétiques un athlète doit consommer plus de glucides, et plus régulièrement. Les apports sont donc plus grands et plus nombreux avec des prises répétées durant la journée. Or la courbe de Stephan montre une acidification de la cavité buccale suivant la prise de glucides (les acides organiques produits par les bactéries cariogènes font baisser le pH). Chez le sportif, la prise de sucres lents et rapides est plus importante et plus fréquente, l'acidité buccale est donc prolongée et on pourrait penser que les risques carieux et érosifs sont majorés.

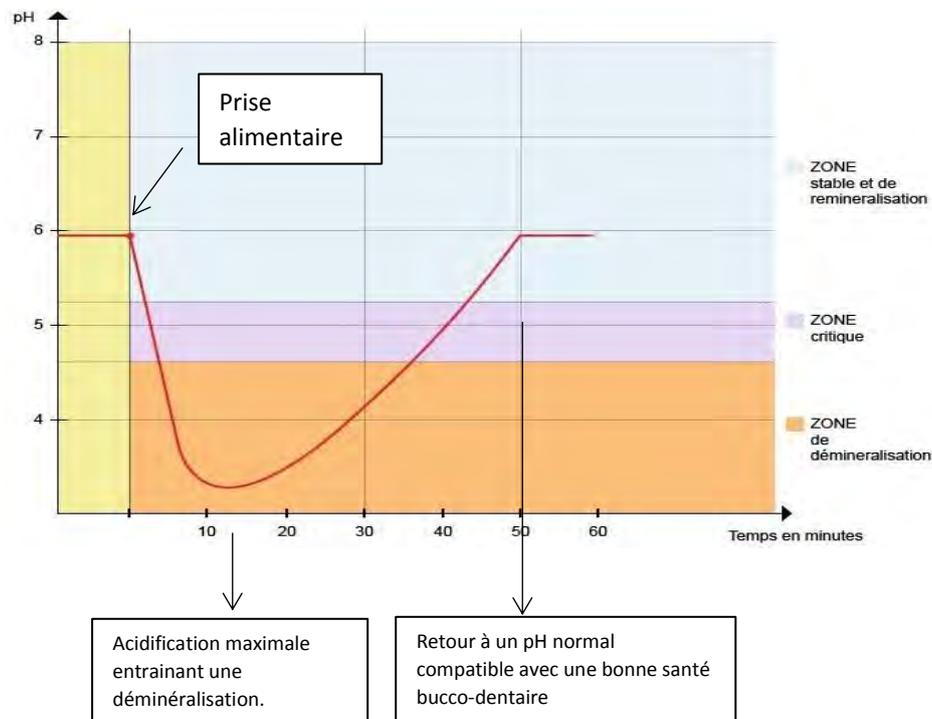


Figure 7 : Courbe de Stephan. (54)

4 Présentation du projet clinique

Dans les premières parties, nous avons pu voir que la pratique d'un sport à haut niveau peut avoir des conséquences diverses sur la cavité buccale. Du fait d'un entraînement intensif, de performances toujours plus repoussées et d'une alimentation adaptée, le sportif de haut niveau présente des spécificités comparé à la population générale.

Suite à cette étude bibliographique, nous avons proposé de réaliser une étude descriptive sur la santé bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau comparé à un groupe contrôle. Cette étude a également comme objectif d'étudier l'impact de la cavité buccale sur leur bien-être et leurs performances. Notre objectif initial était d'inclure des sportifs de haut niveau de sports différents (sport collectif, sport endurance, sport individuel) mais suite à plusieurs demandes nous avons reçu qu'une réponse positive de l'équipe de rugby de Colomiers, équipe professionnelle de deuxième division française.

Le recrutement du groupe témoin fut réalisé dans le centre-ville de Toulouse et nous avons demandé aux vendeurs dans les magasins, et nous leur avons proposé l'inclusion dans le protocole clinique pour l'examen buccal.

Nous avons réalisé une demande éthique auprès du comité éthique de médecine générale de l'Université de Toulouse et obtenu un avis favorable.

4.1 Objectifs

L'objectif principal de cette étude est l'évaluation de l'indice carieux chez les sportifs de haut niveau par un indice CAO comparé à un groupe contrôle apparié.

Les objectifs secondaires sont :

- Évaluer la santé parodontale par un indice de plaque, IP1 et un indice gingival de Loë & Sillness.
- Analyse des propriétés physico-chimiques de la salive à l'aide des bandelettes.
- Evaluer la composition microbiologique de la salive.
- Évaluer la nutrition des sportifs de haut niveau et la prise de compléments alimentaires et vitamines.
- Évaluer le comportement hygiéno-diététique.
- Évaluer le bien-être ressenti bucco-dentaire et la santé générale par l'intermédiaire du questionnaire Gohai et SF-36.

4.2 Matériel et méthode

C'est une étude clinique longitudinale, descriptive et cas témoin réalisée sur un groupe d'étude composé de 33 rugbymen professionnel et d'un groupe témoin composé de 30 hommes. Les examens cliniques ont été faits durant le mois de mai 2015 pour l'équipe de rugby et entre juin 2016 et juin 2017 pour le groupe témoin.

4.2.1 Examen bucco-dentaire

Pour l'examen clinique nous avons dû limiter au maximum le plateau technique car celui-ci se déroulerait dans le centre d'entraînement de l'équipe de Colomiers et dans les boutiques où nous avons pu recruter les membres groupe témoin.

Le plateau se composait, d'un miroir, d'une précelle, d'une sonde n°6 et d'une sonde parodontale.

N'étant pas sur des fauteuils dentaires, nous utilisions des lampes frontales, pour avoir le meilleur éclairage possible même si celui-ci était loin d'être optimal.

Pour le prélèvement salivaire, il nous a fallu des blocs de paraffines stériles, réalisés à l'Inserm et des pots à urine stériles pour récolter la salive.

Tout d'abord les sportifs remplissaient le questionnaire avec une première partie sur l'état civil et le comportement hygiéno-diététique, une seconde partie avec les questionnaires Gohaï et SF 36 (développés dans la partie 4.2.6) et enfin une partie nutritionnelle.

Nous étions 4 examinateurs pour les sportifs de haut niveau et deux pour le groupe témoin. Nous avons tout d'abord annoté sur un schéma dentaire le nombre de dents absentes, cariées, obturées, couronnées et la présence ou non d'érosions. Puis nous avons pris les différents indices (plaque saignement et gingival) et nous leur avons demandé s'ils portaient un protège dent. Cet examen a permis de réaliser un indice CAO par sujet de l'étude.

Pour le prélèvement salivaire, ils ont mâché un bloc de paraffine pendant 1minute et recracher la salive dans le pot à urine.

Généralement, nous avons mesuré les propriétés physico-chimiques de la salive, juste après, en laissant tremper une bandelette pendant 1minute (voir partie 4.2.2). La salive fut conservée pour analyse microbiologique par mise en culture et analyse taxonomique de type MiSeq.

4.2.2 Analyse de la salive

4.2.2.1 Bandelettes

A l'aide des bandelettes SIEMENSMutistix 10SG, nous avons pu mesurer différents paramètres de la salive que sont :

- Leucocyte estérase
- Nitrites
- Urobilinogène
- Protéines
- pH
- Sang
- Densité
- Corps cétoniques
- Bilirubine
- Glucose

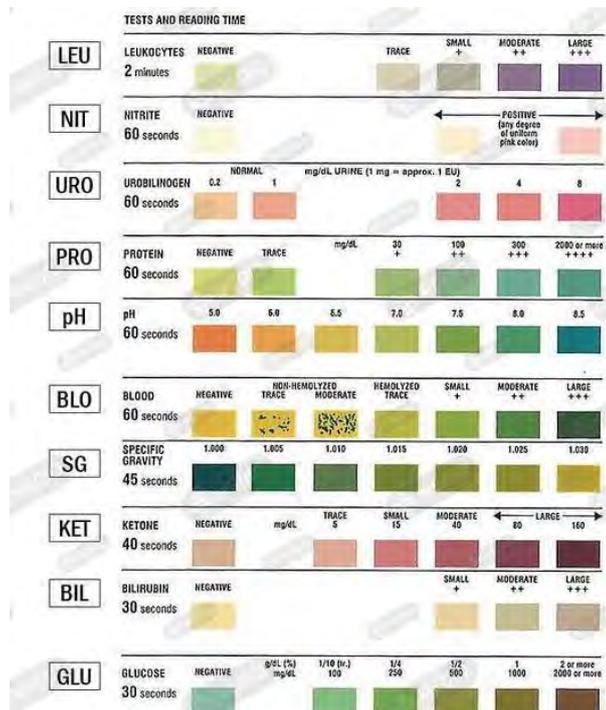


Figure 8 : grille de lecture du test SIEMENSMutistix.(55)

4.2.2.2 Mise en culture

Nous avons décidé de faire un examen quantitatif et qualitatif des bactéries présentes dans la salive des rugbyens. Pour ne pas contaminer cette salive avec la bandelette il fallait que l'on prélève un échantillon avant de faire le test de la bandelette.

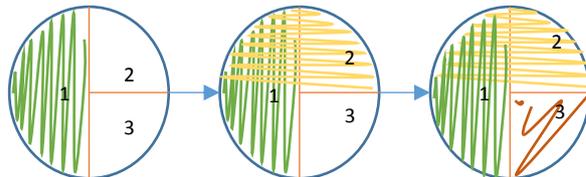
Nous avons donc prélevé 0,1ml de salive à l'aide d'une micro pipette que nous avons mis dans 0,9ml d'eau distillée stérile, la salive est donc diluée à une concentration de 10^{-1} . Pour mettre en culture dans les boîtes de Pétri il nous fallait des concentrations à 10^{-3} et 10^{-4} nous avons donc continué à diluer.

Etapas de dilutions en cascade:

- Prélèvement de 0,1ml de salive à 10^{-1} à l'aide d'une micro pipette
- Dilution dans 0,9ml d'eau distillée
- Homogénéisation du mélange à l'aide d'un vortex
- Prélèvement de 0,1ml de ce mélange
- Dilution dans 0,9ml d'eau distillée
- Homogénéisation
- On répète ces étapes jusqu'à ce qu'on obtienne une dilution à 10^{-4}

Etapas de mise en culture dans les boîtes de Pétri :

- Les boîtes de Pétri avaient été préparées au préalable et contiennent un milieu nutritif Brucella Agar
- Il faut travailler près du bec bunsen allumé pour être en condition stérile.
- Les boîtes de Pétri ayant été conservées au froid, quand elles reviennent à température ambiante une condensation se forme dans le couvercle que l'on doit enlever à l'aide d'un essuie-tout.
- Déposer 0,1ml de la dilution sur la gélose de la boîte de pétri, puis ensemercer à l'aide d'une pipette Pasteur préalablement stérilisée en le passant sur la flamme du bec bunsen.
- Pour ensemercer nous avons utilisé la méthode par épuisement ou des cadrans : il faut diviser la boîte de pétri en 3, déposer la dilution sur un bord de la boîte dans le premier cadran et à l'aide d'une pipette pasteur étaler la dilution en faisant des stries, tourner la boîte d'un quart de tour et refaire des stries sur le deuxième cadran en passant sur une partie du premier, recommencer la même étape mais en ne faisant qu'une strie sur le dernier cadran.



- Il faudra noter sur chaque boîte la date, le numéro d'anonymat et la concentration.
- Mettre les boîtes 24 à 48h à l'étuve à 37°C en aérobiose.

Lecture des boîtes :

Le dénombrement en milieu solide, se base sur le principe que chaque micro-organisme va se développer pour former une colonie ; plusieurs bactéries pouvant être à l'origine de la formation d'une colonie, celle-ci ne sera qualifiée alors d'UFC : unité formant une colonie.

- Pour compter les boîtes il faut choisir la boîte qui contient moins de 300 UFC (unité formant une colonie) et compter le nombre de colonies présente sur la boîte.
- Noter la dilution à laquelle a été comptée la boîte. Ici nous avons choisi la dilution 10^{-4} .
- Puis calculer le nombre de colonies dans 1 ml de salive :

Exemple : Nombre de colonies à la dilution 10^{-4} → 276 UFC

Soit $2,76 \cdot 10^6$ UFC pour 0,1 ml

Donc pour 1 ml de salive : $2,76 \cdot 10^7$ UFC/ml

4.2.3 Calcul des indices

4.2.3.1 Indice CAO

L'indice carieux est la plupart du temps mesuré à l'aide de l'indice CAO décrit par Klein et Palmer en 1937. C étant le nombre de dents cariées ; A le nombre de dents absentes pour cause de carie ; O le nombre de dents obturées définitivement. (7)

$$\text{indice CAO} = \frac{C \text{ total} + A \text{ total} + O \text{ total}}{\text{le nb de personnes examinée}}$$

En fonction du résultat nous pourrions déterminer le risque carieux dans une population donnée :

- $0 < \text{CAO} < 1,1$: risque très faible
- $1,2 < \text{CAO} < 2,6$: risque faible
- $2,7 < \text{CAO} < 4,4$: risque moyen
- $4,5 < \text{CAO} < 6,5$: risque élevé
- $\text{CAO} > 6,5$: risqué très élevé

4.2.3.2 Indices parodontaux

Les 3 indices parodontales ont été réalisés sur 4 face de la dent : mésio-vestibulaire, vestibulaire, disto-vestibulaire et palatin ou lingual et sur 8 dents : 11, 13, 14, 16, 41, 43, 44, 46.

- **Indice de plaque**

L'indice de plaque d'O'leary est mis en évidence par un révélateur de plaque coloré ou à la sonde. Il se réalise en mésio-vestibulaire, vestibulaire, disto-vestibulaire et palatin de chaque dent en notant la présence ou non de plaque. Puis nous divisons le nombre de face présentant de la plaque par le nombre de face examinés pour obtenir un pourcentage.

$$\text{indice de plaque} = \frac{\text{nombre de site positif}}{\text{nombre de site examinés}} \times 100$$

- **Indice de saignement**

Nous avons choisi de prendre l'indice d'Ainamo et Bay, l'examen se fait à l'aide d'une sonde parodontale introduite dans le sulcus. Si un saignement apparaît dans les 10 secondes après le sondage le site est positif.

Puis nous exprimerons le résultat en pourcentage :

$$\text{indice de saignement} = \frac{\text{nombre de sites qui saignent}}{\text{nombre de sites observés}} \times 100$$

- **Indice gingival**

L'indice gingival de Løe et Silness permet d'avoir une évaluation de l'état global du patient à l'aide d'un score :

- 0 : pas d'inflammation
- 1 : inflammation discrète, peu de changement de forme et de couleur
- 2 : inflammation marquée, rougeur, œdème et hypertrophie gingivale avec saignement provoqué
- 3 : inflammation importante, rougeur, hypertrophie accentuée avec tendance hémorragique spontanée et ulcération.

Puis nous avons réalisé une moyenne :

$$moyenne = \frac{\text{somme des scores de tous les sites}}{\text{nombre de sites observés}}$$

4.2.4 Evaluation de la nutrition

Nous avons demandé aux joueurs de remplir un questionnaire sur leurs habitudes alimentaires. Dans une première partie, il leur est demandé le lieu et la durée de leurs repas et s'ils prennent des compléments alimentaires et ou énergétiques, puis il leur est demandé s'ils opèrent des modifications alimentaires avant, pendant et après des compétitions, dans une troisième partie nous leur demandons qu'elle est leur boisson préférée et la quantité bue, puis le nombre de fois qu'ils mangent par semaine les différentes catégories d'aliments et enfin nous leur demandons de décrire leurs derniers repas sur 2 jours. Cf annexes.

4.2.5 Comportement hygiéno-diététique

Dans la première partie du questionnaire remis aux joueurs nous nous intéressons à leur comportement hygiéno-diététique. Après une série de questions d'ordre général où on leur demande notamment leur niveau d'étude, le poids et la taille, s'ils fument et leur état de santé général, nous nous sommes attardés sur la santé bucco-dentaire.

Tout d'abord il leur été demandé de décrire leur brossage, durée, fréquence, type de brosse à dent et façon puis s'ils utilisaient le fil dentaire, les brossettes interdentaires et les bains de bouche et enfin leur fréquence de consultation du chirurgien-dentiste et pourquoi ils y allaient. Et nous leur avons demandé d'évaluer le stress qu'ils pouvaient ressentir chez le dentiste sur une échelle de 1 à 10.

4.2.6 Gohai et SF-36

- **Gohai**

Ou Général Oral Health Assessment Index permet mesurer le ressenti de l'état bucco-dentaire. Il est composé de de 12 items dont deux propositions positives et 10 propositions négatives où l'on doit évaluer la réponse en jamais, rarement, parfois ou toujours. Les items de 1 à 4 évaluent les fonctions physiques, les items 6, 7,9 et 10 évaluent la fonction psychosociale et les items 5, 8 et 12 évaluent la douleur et l'inconfort. On obtient un score entre 12 et 60, les valeurs les plus élevées indiquent une meilleure perception de sa santé bucco-dentaire. (56)

- **SF-36**

Le SF-36 a été élaboré en 1992 à partir du Medical Outcome Study qui englobe 149 items pour évaluer la manière dont le système de santé américain affecte l'issue des soins. Le SF-36 est une échelle multidimensionnelle, générique qui évalue donc l'état de santé indépendamment de la pathologie causale, du sexe, de l'âge et du traitement.

Il est composé de 36 items divisés en 8 dimensions qui ne requièrent que 5 à 10 min pour y répondre.(57)

4.3 Perspectives et retombées attendues

Si nos hypothèses de recherches se vérifient, notre étude apportera les possibilités suivantes :

- Identifier l'indice carieux chez les sportifs de haut niveau
- Evaluer l'impact de la nutrition du sportif de haut niveau sur sa santé bucco-dentaire.
- Evaluer l'impact des mesures hygiéno-diététique sur sa santé bucco-dentaire.
- Evaluer l'impact des mesures hygiéno-diététique sur l'état général, la qualité de vie et les performances.

Nous souhaiterions ainsi envisager de pérenniser un contrôle annuel, afin de prévenir la survenue de lésions dentaires.

Nous proposerions des stratégies de prévention chez le sportif de haut niveau présentant un risque carieux et ou parodontal élevé.

De plus, nous proposerions une prise en charge spécifique des patients ayant un risque carieux et ou parodontal élevé.

Cette étude est le résultat d'une collaboration, les résultats seront développés dans le travail de thèse de Pauline Dubois.

L'étude nous aura permis d'identifier les problèmes dentaires des rugbymen de Colomiers et de cibler certains patients à risques. Il serait intéressant de poursuivre ce travail en incluant des sports différents et de pouvoir assurer un suivi des sportifs.

Conclusion

« Plus vite, plus haut, plus fort », cette devise des Jeux Olympiques, nous montre bien l'état d'esprit et l'exigence du sportif de haut niveau. Lors des compétitions et des entraînements l'athlète ne peut rien négliger, un bien-être physique et psychologique est primordial.

Ce travail de thèse avait pour but de déterminer si la pratique d'un sport à haut niveau avait des répercussions sur la cavité buccale, et si des problèmes dentaires pouvaient avoir des effets sur les performances.

Grace à un état des lieux éclairé de la littérature, nous avons mis en évidence que l'athlète de haut niveau est un patient à risque de caries, de parodontites, d'érosions et de traumatismes. Les douleurs dentaires pouvant être anxigènes et gêner le sportif durant les entraînements et les compétitions, il est important que le chirurgien-dentiste intervienne avant l'apparition des douleurs.

Les causes principales de ce mauvais état bucco-dentaire sont les prises répétées de sucre, une modification de la salive, un manque d'hygiène et les chocs.

Suite à ce constat, nous avons proposé de mener une étude descriptive sur l'état bucco-dentaire du rugbyman professionnel. Cette étude comprenait un examen clinique, un prélèvement salivaire et un questionnaire hygiéno-diététique.

La prise en charge d'un sportif au cabinet passe par une bonne connaissance des risques propres à son activité physique, à son alimentation et par un bilan bucco-dentaire complet. Notre rôle d'information et de prévention est donc une nécessité.

La participation à la réalisation d'une étude clinique dans son intégralité m'a permis d'appréhender le travail d'équipe et d'avoir un aperçu du travail en laboratoire.

Ce travail m'a également montré l'importance d'une prise en charge personnalisée du patient, en prenant en compte leurs pratiques et leurs habitudes de vie. Je garderai ainsi à l'esprit, la nécessité de rechercher les conséquences bucco-dentaires et la mise en place de stratégies de prévention chez le sportif de haut niveau.

Vu Directeur de Thèse



Vu le président du jury
F. DIETTER



Table des tableaux et figures

- Tableau 1** : Conditions obligatoires cumulatives des sports n'ayant pas d'épreuves aux Jeux Olympiques. (1)
- Tableau 2** : Evolution de l'équipe clinique présente lors des Jeux Olympiques. (12)
- Tableau 3** : Soins réalisés lors des différentes Olympiade. (12)
- Tableau 4** : Evolution du pH pour les groupe piscines et aériens. (15)
- Tableau 5** : Concentration et production des composants salivaires de la salive stimulée avant, juste après et une heure après un marathon. (21)
- Tableau 6** : Concentration et production des composants salivaires dans la salive non stimulée avant, juste après et 1h après un marathon. (21)
- Tableau 7** : Concentration et production des composants salivaires dans la saliveparotidienne stimulée avant, juste après et 1h après un marathon. (21)
- Tableau 8** : Significativité de l'impact des problèmes bucco-dentaire sur la qualité de vie (4)
- Tableau 9** : Répartition de l'apport de glucides, de protéines et de lipides selon la nature du sport pratiqué. (48)
- Tableau 10** : Composition en carbohydrates, osmolarité et ph de certaines boissons énergétiques présentes sur le marché. (53)
- Figure 1** : Evolution du pH avant pendant et après un exercice. (20)
- Figure 2** : Réponse immunitaire lors d'exercices intense : théorie de la fenêtre ouverte. (25)
- Figure 3** : Concept de la réponse « J-curve ». (24)
- Figure 4** : Mécanismes possibles pouvant expliquer comment l'exercice peut augmenter la susceptibilité aux infections mais diminuer l'inflammation et les maladies chroniques.
- Figure 5** : Principales sources d'énergie en fonction de la durée de l'effort. Les trois filières énergétiques sont représentées. A titres d'exemple plusieurs disciplines sportives ont été indiquées. (46)
- Figure 6** : Dépenses énergétiques observées dans différents sports et exprimées en valeurs minimales (loisir) et maximale (compétition). (46)
- Figure 7** : Courbe de Stephan. (54)
- Figure 8** : grille de lecture du test SIEMENSMutistix.(55)

Bibliographie

1. Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports. Le sport de haut niveau [Internet]. sports.gouv.fr. [cité 1 avr 2016]. Disponible sur: <http://www.sports.gouv.fr/pratiques-sportives/sport-performance/Sport-de-haut-niveau/article/Le-sport-de-haut-niveau-c-est-quoi>
2. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *Br J Sports Med.* nov 2013;47(16):1054-8.
3. Yang X-J, Schamach P, Dai J-P, Zhen X-Z, Yi B, Liu H, et al. Dental service in 2008 Summer Olympic Games. *Br J Sports Med.* avr 2011;45(4):270-4.
4. Needleman I, Ashley P, Meehan L, Petrie A, Weiler R, McNally S, et al. Poor oral health including active caries in 187 UK professional male football players: clinical dental examination performed by dentists. *Br J Sports Med.* 2 nov 2015;bjsports-2015-094953.
5. Gay-Escoda C, Vieira-Duarte-Pereira D-M, Ardèvol J, Pruna R, Fernandez J, Valmaseda-Castellón E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* mai 2011;16(3):e436-439.
6. Peluchonneau C. LA CARIE DENTAIRE: PREVENTION ET CONSEIL A L'OFFICINE [Internet]. UNIVERSITE DE LIMOGES; 1982 [cité 2 mai 2016]. Disponible sur: <http://aurore.unilim.fr/theses/nxfile/default/e2d3de21-7f74-44a4-a894-381007b1601c/blobholder:0/P20113332.pdf>
7. Galmiche F. Le rôle de l'alimentation dans la santé bucco-dentaire [Thèse d'exercice]. Henri Poincaré -Nancy; 2011.
8. Peyret-Lacombe A. Etude de l'immuno-réactivité épithéliale gingivale en réponse à deux bactéries commensales: implication du TLR2 [Internet]. Université de Toulouse, Université Toulouse III-Paul Sabatier; 2007 [cité 2 oct 2016]. Disponible sur: <http://thesesups.ups-tlse.fr/112/>
9. Laversin S, Durocher A. Parodontopathies : Diagnostic et traitements [Internet]. HAS; 2002 mai p. 131. Disponible sur: <http://www.has-sante.fr>
10. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83(9):661-669.
11. Moss SJ. Dental erosion*. *Int Dent J.* 1 déc 1998;48(6):529-39.
12. Piccininni PM, Fasel R. Sports dentistry and the olympic games. *J Calif Dent Assoc.* juin 2005;33(6):471-83.

13. Lamendin H, David J, Rieu M. Historique de l'odonto-stomatologie du sport en France: principaux acquis techniques et scientifiques. Paris, France: L'Harmattan, DL 2009; 2009. 192 p.
14. Football. In: Wikipédia [Internet]. 2016 [cité 2 oct 2016]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Football&oldid=130190834>
15. Gachie E. Impacts bucco-dentaires de la pratique intensive d'un sport en piscine [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté de chirurgie dentaire; 2011.
16. Legrand G, Chabreron O. Sports d'endurance et santé bucco-dentaire. [S.l.]: s.n.; 2014.
17. Frese C, Frese F, Kuhlmann S, Saure D, Reljic D, Staehle HJ, et al. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scand J Med Sci Sports*. juin 2015;25(3):e319-326.
18. Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Gatterer H, Burtscher M, Pagès T, Viscor G. Salivary pH increases after jump exercises in hypoxia. *Sci Sports*. déc 2014;29(6):306-10.
19. Cours Médecine, Ostéopathie - Physiologie - - Partie 2 : La sécrétion salivaire [Internet]. [cité 6 avr 2016]. Disponible sur: <http://www.cours-medecine.info/physiologie/secretion-salivaire.html>
20. Frese C, Frese F, Kuhlmann S, Saure D, Reljic D, Staehle HJ, et al. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scand J Med Sci Sports*. juin 2015;25(3):e319-326.
21. Ljungberg G, Ericson T, Ekblom B, Birkhed D. Saliva and marathon running. *Scand J Med Sci Sports*. 1 août 1997;7(4):214-9.
22. Steerenberg PA, van Asperen IA, Amerongen AN, Biewenga J, Mol D, Medema G. Salivary levels of immunoglobulin A in Triathletes. *Eur J Oral Sci*. 1 août 1997;105(4):305-9.
23. SELLATE Y. Contribution à l'étude des allergies alimentaires à travers l'analyse de la littérature récente. [Internet]. 2015 [cité 14 avr 2016]. Disponible sur: <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/14757>
24. Hackney AC. Clinical management of immuno-suppression in athletes associated with exercise training: sports medicine considerations. *Acta Med Iran*. 2013;51(11):751-6.
25. Kakani MW, Peake J, Brenu EW, Simmonds M, Gray B, Hooper S., et al. The open window of susceptibility to infection after acute exercise in healthy young male elite athletes.
26. Gleeson M. Immune function in sport and exercise. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. août 2007;103(2):693-9.
27. Persac S, Prévost R, Hardy H, Gigon S, Peron J-M. Point actuel sur l'infection focale d'origine buccodentaire. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. déc 2011;112(6):353-9.

28. Clauzade M-A, Clauzade N. Dents et performance sportive: Paris, France: Chiron, impr.2012; 2012. 145 p.
29. Thorez C. L'influence de l'occlusion chez le sportif et les moyens de traitements. [France]; 2010.
30. Posture normale et Posture pathologique [Internet]. [cité 1 avr 2016]. Disponible sur: http://www.posturologie.com/posture_normale.html
31. Posturopole [Internet]. [cité 1 avr 2016]. Disponible sur: <http://www.posturopole.fr/>
32. Okubo O. Les paramètres du test de piétinement de Fukuda sont-ils valables? *Agressologie*. 1983;24(7):331-336.
33. Forrester SE, Allen SJ, Presswood RG, Toy AC, Pain MTG. Neuromuscular function in healthy occlusion. *J Oral Rehabil*. sept 2010;37(9):663-9.
34. Beraldi A, Nota A, MMD FD, Ballanti F, Longoni S. Gnathological postural treatment in a professional basketball player: a case report and an overview of the role of dental occlusion on performance. *Ann Stomatol (Roma)*. 2012;3(2):51.
35. Tchuendjo KOM NP. Traumatisme bucco-dentaire et pratique sportive chez l'enfant au Sénégal. [Dakar]: Cheikh Anta Diop de Dakar;
36. Tchuendjo KOM NP. Traumatisme bucco-dentaire et pratique sportive chez l'enfant au Sénégal. [Dakar]: Cheikh Anta Diop de Dakar;
37. Tardif A, Misino J, Péron J-M. Traumatismes dentaires et alvéolaires. *EMC - Dent*. mai 2004;1(2):159-78.
38. Clech GL, Legrand G, Feat S, Pagot C, Godey B. Traumatologie faciale en pratique sportive. [Httpswww-Em--Prem-Comdocadisups-Tlsefrdatarevues07651597v0016i0501000818](https://www-em--Prem-Comdocadisups-Tlsefrdatarevues07651597v0016i0501000818) [Internet]. [cité 21 avr 2016]; Disponible sur: <https://www-em--premium-com.docadis.ups-tlse.fr/article/24015/resultatrecherche/2>
39. Reculeau S. Les protections dento-maxillaires dans le sport. [Nantes, France]: Université de Nantes; 2007.
40. les Protège dents [Internet]. [cité 21 avr 2016]. Disponible sur: <http://protegedents.free.fr/>
41. Jits Magazine - De l'efficacité des protège-dents [Internet]. [cité 21 avr 2016]. Disponible sur: <http://jits.fr/articles/entry/de-lefficacite-des-protege-dents>
42. BIEN-ETRE FE, DE T. Buts personnels, besoins psychologiques fondamentaux et bien-être: théorie de l'autodétermination et applications. *Rev Québécoise Psychol* [Internet]. 2000 [cité 18 avr 2016];21(2). Disponible sur: http://sdtheory.s3.amazonaws.com/SDT/documents/2000_LaGuardiaandRyan_Personalgoals-French.pdf

43. Chapter 6: Effects on Well-being and Quality of Life [Internet]. [cité 18 avr 2016]. Disponible sur: <http://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/SurgeonGeneral/sgr/chap6.htm>
44. OMS | Organisation mondiale de la Santé [Internet]. WHO. [cité 2 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/>
45. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, de Medici A, et al. Consensus statement: Oral health and elite sport performance. *Br Dent J.* nov 2014;217(10):587-90.
46. Richard R. Nutrition du sportif, apports macronutritionnels en fonction des disciplines. *Nutr Clin Métabolisme.* déc 2014;28(4):272-8.
47. GUEZENNEC C-Y, SATABIN P, CLAIRE J. Statut nutritionnel du sportif. <https://www-em--premium-com.docadis.ups-tlse.fr/article/78717/resultatrecherche/1> [Internet]. 16 févr 2008 [cité 31 mars 2016]; Disponible sur: <https://www-em--premium-com.docadis.ups-tlse.fr/article/78717/resultatrecherche/1>
48. Richard R. Nutrition du sportif, apports macronutritionnels en fonction des disciplines. *Nutr Clin Métabolisme.* déc 2014;28(4):272-8.
49. Chos D. Biologie et suivi nutritionnel du sportif de haut niveau. *Rev Fr Lab.* févr 2003;2003(350):31-40.
50. McArdle W, Katch FI, Katch VL. Nutrition et performances sportives. *De Boeck Supérieur;* 2004. 696 p.
51. Hauswirth C, Maudet T. Nutrition et performance en sport : la science au bout de la fourchette [Internet]. Paris: INSEP; 2012 [cité 2 juin 2016]. Disponible sur: <http://catalogue.univ-toulouse.fr>
52. Bryant S, McLaughlin K, Morgaine K, Drummond B. Elite athletes and oral health. *Int J Sports Med.* sept 2011;32(9):720-4.
53. Mettler S, Rusch C, Colombani PC. Osmolality and pH of sport and other drinks available in Switzerland. *Schweiz Z Sportmed Sporttraumatologie.* 2006;54(3):92.
54. Module - Bactériologie - Cours [Internet]. [cité 3 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.unsof.org/media/bacterio/html/cours-N111C8-2.html>
55. Urinalysis Test Strip Color Chart | learn.parallax.com [Internet]. [cité 16 oct 2016]. Disponible sur: <http://learn.parallax.com/support/reference/urinalysis-test-strip-color-chart>
56. Sánchez-García S, Heredia-Ponce E, Juárez-Cedillo T, Gallegos-Carrillo K, Espinel-Bermúdez C, de la Fuente-Hernández J, et al. Psychometric properties of the General Oral Health Assessment Index (GOHAI) and dental status of an elderly Mexican population. *J Public Health Dent.* 2010;70(4):300-7.
57. Klossek J-M, de Blic J. Qualité de vie: du nez aux bronches. John Libbey Eurotext; 2003.

Annexes

	<h1>Commission Ethique du Département de Médecine Générale de Midi Pyrénées</h1>
<p>Secrétariat : <i>Dr Serge BISMUTH</i></p>	
<p>59 rue de la Providence – 31500 Toulouse</p>	
<p>Tél. : 05.61.80.01.23 – 06.82.63.45.70- Fax 05.61.34.61.16 – dr-bismuth@wanadoo.fr</p>	

Président : Mme Laurencine VIEU

Secrétaire : M Serge BISMUTH

**DEMANDE D'AUTORISATION ET DEMANDE D'AVIS A LA COMMISSION ETHIQUE DU DEPARTEMENT DE
MEDECINE GENERALE NE PORTANT PAS SUR UN ESSAI THERAPEUTIQUE**

PARTIE RESERVEE A LA COMMISSION

Date de réception de la demande

Date de demande d'informations complémentaires

Numéro d'enregistrement

PARTIE A COMPLETER PAR LE DEMANDEUR

Renseignements concernant le demandeur :

Nom **BLASCO-BAQUE Vincent**

Qualité, Praticien-Hospitalier en Odontologie et Chargé d'Enseignement Faculté Chirurgie-Dentaire de Toulouse

Adresse, 3 chemin des maraîchers 31062 Toulouse cedex 09

Courriel blasco-baque.v@chu-toulouse.fr

Numéro de téléphone 0675188124

Renseignements concernant le promoteur :

Nom **BLASCO-BAQUE Vincent**

Qualité Praticien-Hospitalier en Odontologie et Chargé d'Enseignement Faculté Chirurgie-Dentaire de Toulouse

Adresse 3 chemin des maraîchers 31062 Toulouse cedex 09

IDENTIFICATION E LA RECHERCHE

Titre complet de la recherche : Évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau (rugby, basket, danse et natation) et des possibles répercussions sur leurs performances (E.B.S Santé).

Caractéristiques de la recherche : soins primaires OUI - NON

Domaine de l'étude Médecine générale - Odontologie

Méthodologie de l'étude Etude descriptive contrôlée
Population concernée sportifs de haut niveau et population générale
Durée de l'étude 2 ans

Résumé de la recherche :

Dans le cadre des Jeux Olympiques de Londres en 2012, il a été constaté un mauvais état bucco-dentaire chez sportifs de haut niveau avec une augmentation du nombre de caries et de lésions parodontales.

De ce fait, nous proposons une étude descriptive concernant l'état dentaire et gingival chez le sportif de haut niveau

et évaluer les possibles répercussions sur leurs performances.

L'objectif principal est donc l'évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau comparé à la population générale.

Dans ce but, nous proposons d'inclure dans notre étude des sportifs de haut niveau issus du rugby, du basket, la natation synchronisée, et de la danse et des individus issus (groupe contrôle) de la faculté de Paul Sabatier Toulouse.

Un examen endo-buccal par relevé de CFAO et d'indice gingival, et un prélèvement salivaire seront réalisés dans la séance. 4 questionnaires (questionnaire nutritionnel, hygiéno-diététique et 2 questionnaires concernant le bien-être ressenti en rapport avec la cavité buccale (Gohai et SF-36)) seront proposés aux participants.

Une notice d'information et une explication orale leur seront fournies et un consentement éclairé sera relevé. Notre étude propose d'identifier une population à risque et d'évaluer l'impact sur la santé générale. Cela permettra de mettre en place des stratégies préventives afin de prévenir la survenue des complications buccales.

Courriel blasco-baque.v@chu-toulouse.fr

Numéro de téléphone 0675188124

AVIS DE LA COMMISSION

Pièces jointes à fournir :

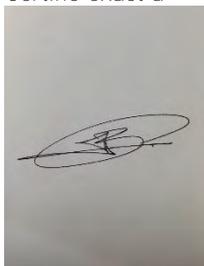
- Résumé du protocole (3 pages maximum devant renseigner obligatoirement sur les renseignements demandés concernant l'identité du patient).
- Formulaire d'information au participant.
- Formulaire de consentement.
- Déclaration de conflit d'intérêt .

Par la présente, j'atteste/ j'atteste au nom du promoteur (rayer la mention inutile) ce qui suit

- Les informations données ci-dessus à l'appui de la demande sont exactes
- La recherche sera réalisée conformément au protocole, à la réglementation nationale et aux principes.

Certifié exact à Toulouse

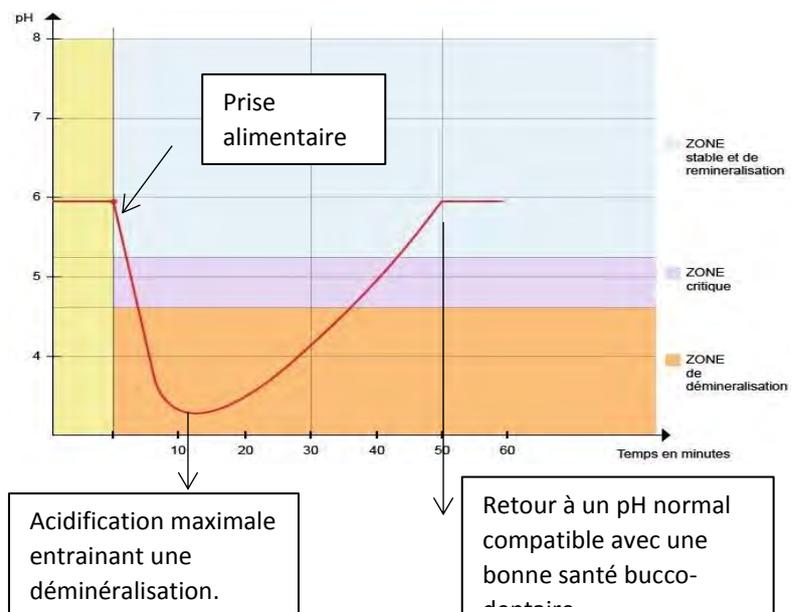
le 22.04.2015 Signature du demandeur

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to be a cursive name.

Protocole

<u>PROMOTEUR</u>	Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse 3 Chemin des maraîchers 31059 TOULOUSE
<u>INVESTIGATEURS</u> <u>COORDONNATEURS</u> <u>/ PRINCIPAUX</u>	Dr Blasco-Baque Vincent (PH) Dr Diemer Franck (MCU-PH) Dubois Pauline (Etudiante) Amestoy Oihana (Etudiante)
<u>TITRE</u>	Évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau et des possibles répercussions sur leurs performances (EBS Santé).
<u>JUSTIFICATION /</u> <u>CONTEXTE</u>	<p style="text-align: center;">- Plusieurs articles ont montré un nombre de gingivites, caries et érosion important chez les sportifs de haut niveau ainsi qu'une mauvaise hygiène bucco-dentaire. (1) (2) (3) (4)</p> <p>Aux Jeux Olympiques de Londres en 2012, 75% des sportifs étaient atteints de gingivites dont 15% de parodontites mais également 55% d'entre eux étaient atteints de caries dont 41% atteignant la dentine . (1)</p> <p style="text-align: center;">- La ration alimentaire d'un adulte sédentaire moyen est de 2000 à 2800 kcalories/24heures et ce besoin est augmenté de 500 à 1000 kcalories/heure en cas d'entraînement quotidien. (5)</p> <p>Cet apport supplémentaire est principalement composé de glucides à hauteur de 60% au quotidien. Celui-ci sera pris majoritairement au cours des repas, ainsi que lors des entraînements grâce aux barres et boissons énergétiques.</p>

Les glucides contenus dans ces compléments alimentaires sont un facteur de risque carieux important. La courbe de Stephan montre une acidification de la cavité buccale suivant la prise de sucre (les acides organiques produits par les bactéries cariogènes font baisser le pH). Un retour à un pH neutre et inoffensif pour la cavité buccale est observé au bout de 50 minutes. Chez le sportif, la prise de sucres lents et rapides est plus importante et plus fréquente, l'acidité buccale est donc prolongée et le risque carieux est majoré.



L'acidité apportée par les boissons entraîne également des érosions aggravées par une quantité importante et par de longues périodes d'entraînement. (6) (7)

-Les athlètes ne sont pas cliniquement immuno-déficients mais il est possible que les effets combinés de changements de métabolisme énergétique diminuent la résistance à des maladies mineures comme les infections des voies aériennes supérieures et augmentent la susceptibilité aux infections surtout pendant les compétitions. (8)

- Un impact sur les performances et la qualité de vie a été démontré via des questionnaires remis aux participants des Jeux Olympiques de 2012: 40% d'entre eux ont dit avoir été dérangé par leur état bucco-dentaire, 28% ont constaté un impact sur leur qualité de vie et 18% sur leurs performances ou leurs entraînements. Un impact sur l'apparence, l'image de soi et des conséquences psychosociales ont été mis en évidence pouvant impacter sur la préparation mentale. (1) (3) (9)

OBJECTIFS

L'objectif principal est l'évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau.

Les objectifs secondaires sont :

1. Evaluation de l'indice carieux par l'indice CAO.

	<p>2. Évaluer la santé parodontale par un indice de plaque, IP1 et un indice gingival de Loë & Sillness.</p> <p>3. Analyse des propriétés physico-chimiques de la salive à l'aide des bandelettes.</p> <p>4. Evaluer la composition microbiologique de la salive.</p> <p>5. Évaluer la nutrition des sportifs de haut niveau et la prise de compléments alimentaires et vitamines.</p> <p>6. Évaluer le comportement hygiéno-diététique.</p> <p>7. Évaluer le bien-être ressenti bucco-dentaire et la santé générale par l'intermédiaire du questionnaire Gohai et SF-36.</p>
<u>SCHEMA DE LA RECHERCHE</u>	Étude descriptive longitudinale de l'état bucco-dentaire des sportifs professionnels.
<u>CRITERES D'INCLUSION</u>	<p><u>Les critères d'inclusion sont :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • sujet ayant le titre de sportif professionnel de haut niveau. • âge supérieur ou égal à 18 ans. • sujet ayant donné son consentement éclairé pour participer à l'étude.
<u>TRAITEMENTS / STRATEGIES / PROCEDURES DE LA RECHERCHE</u>	<p>Aucun traitement spécifique et inhérent à l'étude ne sera administré.</p> <p>Les participants réaliseront 4 questionnaires (nutritionnel, comportement hygiéno- diététique, score Gohai et SF-36), un examen endo-buccal et un prélèvement salivaire.</p> <p>Un compte rendu de l'état bucco-dentaire sera fourni à chaque sujet de l'étude et une stratégie de prise en charge sera proposée.</p>
<u>CRITRES DE JUGEMENT</u>	<p>Le critère principal sera l'examen clinique endo-buccal chez les sportifs de haut niveau.</p> <p>Les critères d'intérêt secondaires seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'analyse CAO. • L'indice de plaque d'O'leary, l'indice de saignement d'Ainamo & Bay et l'indice gingival de Loë & Sillness. • Les propriétés physico-chimiques de la salive analysées par bandelette SIEMENS Mutistix 10SG. (Analyse : leucocytes, glucose, corps cétonique, sang, pH, nitrite, protéines, bilirubine, densité). • La composition microbiologique de la salive grâce au CRT bacteria de Vivodent. • Le statut nutritionnel via à un questionnaire. • Le comportement hygiéno-diététique grâce à un questionnaire. • Le bien-être ressenti bucco-dentaire et la santé générale à l'aide des questionnaires Gohai et SF-36.
<u>LIEU</u>	Le recueil des données se fera dans les centres sportifs et le centre de soins

	de Rangueil (odontologie).
<u>DUREE DE LA RECHERCHE</u>	La durée de participation totale sera de 2 ans.
<u>RETOMBEES ATTENDUES</u>	Si nos hypothèses de recherches se vérifient, notre étude apportera les possibilités suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Identifier l'indice carieux chez les sportifs de haut niveau. • Évaluer l'impact de la nutrition du sportif de haut niveau sur sa santé bucco-dentaire. • Évaluer l'impact des mesures hygiéno-diététiques sur l'état général, la qualité de vie et les performances.
<u>PERSPECTIVES</u>	Envisage de pérenniser un contrôle annuel afin de prévenir la survenue de lésions dentaires ainsi que leurs conséquences. Proposer des stratégies de prévention chez les sportifs de haut niveau présentant un risque carieux et/ou parodontal élevé. Proposer une prise en charge spécifique et personnalisée chez les sportifs de haut niveau présentant un indice CAO et/ou parodontal élevé.
<u>RENSEIGNEMENTS DEMANDES CONCERNANT L'IDENTITE DU PATIENT</u>	Il sera demandé l'identité (nom, prénom et date de naissance) mais également le poids et la taille afin d'évaluer le IMC.

- (1) Needleman, I. Ashley, P. Petrie, A. Fortune, F. Turner, W. Jones, J. Niggli, J. Engebretsen, L. Budgett, R. Donos, N. Clough, T. Porter, S. « Oral Health and Impact on Performance of Athletes Participating in the London 2012 Olympic Games ». *Bj Sports Med* vol47 n°16 1054-1058 nv2013
- (2) Yang, XJ, Schamach, P. Dai, JP. Zhen, XZ. Yi, B. Liu, H. Hu, M. Clough, T. Li, Y. Ma, C. « Dental Service in 2008 Summer Olympic Games ». *Br J Sports Med* vol 45 n)4 270-274 apr2011.
- (3) Ashley, P. Di Iorio, A. Cole, E. Tanday, A. Needleman, I. « Oral Health of Elite Athletes and Association with Performance ». *Bj Sports Med* vol49 n)1 14-19 jan2015
- (4) Gay-Escoda, C. Vieira-Duarte, D. Ardévol, J. Fernandez, J. Pruna, R. Valmaseda, E., « Study of the Effect of Oral Health on Physical Condition of Professional Soccer Players of the Football Club Barcelona ». *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* vol16 n)3 436-439 may2011
- (5) GUEZENNEC, SATABIN, et CLAIRE, « STATUT NUTRITIONNEL DU SPORTIF ».
- (6) Hooper, S. West, N.X, Sharif, N. Smith, S. North, M. De'Ath, J. Parker, D.M, Roedig-Pen, A. Addy, M, « A Comparison of Enamel Erosion by a New Sports Drink Compared to Two Proprietary Products ». *Journal of dentistry* vol32 n°7 541-545 sep 2004.
- (7) Venables, M. Shaw, L. Jeukendrup, A. Roedig-Pen, A. Finke, M. Newcombe, R.G. Parry, J. Smith, A., « Erosive Effect of a New Sports Drink on Dental Enamel during Exercise ». *Med Sci Sports Exerc* vol37 n)1 39-44 janv2005.
- (8) Gleeson, M « Immune Function in Sport and Exercise ». *Journal of Applied Physiology* vol 103 n°2 693-699 aug2007
- (9) Needleman, I. Ashley, P. Fine, P. Haddad, F. Loosemore, M. De Medici, A. Donos, N. Newton, T. Van Someren, K. Moazzez, R. « Consensus Statement ». *Br Dent J* vol271 n°10 587-590 nov2014

NOTICE D'INFORMATION

L'étude consiste à une évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut

niveau.

Le nombre de caries, de dents obturées et absentes ainsi que l'état gingival seront évalués par un examen endo-buccal et mis à votre disposition à la fin de l'entretien.

4 questionnaires vous seront remis parmi lesquels un questionnaire nutritionnel, un hygiéno-diététique et deux questionnaires concernant le bien-être ressenti et la santé générale (Gohaï et SF-36).

Un prélèvement salivaire sera réalisé au cours de l'examen dans le but d'analyser les propriétés physico-chimiques ainsi que la composition bactérienne de la salive.

L'ensemble des résultats personnels seront mis à la disposition du participant à sa demande.

CONSENTEMENT ECLAIRE

Je soussigné(e)..... (Nom prénom) certifie avoir lu et compris la notice d'information qui m'a été remise.

J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions que je souhaitais à qui m'a expliqué la nature, les objectifs, les risques potentiels et les contraintes liées à ma participation à cette recherche.

Je connais la possibilité qui m'est réservée d'interrompre ma participation à tout moment sans à avoir à justifier ma décision.

J'accepte que les données me concernant, enregistrées l'occasion de cette recherche, puissent faire l'objet d'un traitement informatisé.

Fait à le

Signature du sujet

Critères d'inclusion

- Homme ou femme ayant le titre de sportif de haut niveau : Oui Non
- Age supérieur ou égal à 18 ans : Oui
Non
- Sujet ayant donné son consentement éclairé : Oui
Non
- Sujet capable de donner son consentement : Oui
Non

Questionnaire Hygiéno-diététique

Partie 1 ORDRE GENERAL :

- Date de naissance : .../.../.....
- Pays de naissance : Nationalité :
- Sexe : Femme ou Homme
- Quel est votre niveau d'étude ?
Primaire Collège/CAP/BEP Lycée Bac Bac+1à+3 Bac ≥+4
- Depuis quand êtes-vous sportif de haut niveau :.....
- Quel sport pratiquez-vous :
- Fumez-vous ? Oui Non
Si oui depuis combien de temps :
Et combien de cigarettes par jour :
- Présentez-vous des allergies ? Oui Non
Si oui lesquelles :
.....

.....
.....
.....
.....

- Quel est votre taille (cm) :..... Et votre poids (kg) :.....
- Quel est la date de votre dernière visite chez le Chirurgien-dentiste :
.....
- Lors de cette dernière visite, quel(s) soin(s) a(ont) été réalisé(s) ?
.....
.....
.....
- Bénéficiez-vous d'une mutuelle complémentaire : Oui Non

Partie 2 SANTE BUCCO-DENTAIRE :

- Quel est votre fréquence de brossage des dents :
Jamais Tous les mois Toutes les semaines Une fois par jour
Au moins deux fois par jour Trois fois par jour
- Combien de temps vous brossez- vous les dents :
Moins de 30 secondes Entre 30 secondes et 1 minute Entre 1 minute et 2 minutes Plus de 2 minutes
- Quel(s) moment(s) de la journée ?
Matin Midi Soir Aléatoire
- Quel type de brosse à dent ?
Plutôt souple Rigide Electrique
- Décrivez succinctement comment vous vous brossez les dents (geste réalisé avec la brosse à dent en bouche) ?
.....
.....
.....
.....

- Quel est votre fréquence d'utilisation du fil dentaire :
Jamais Tous les mois Toutes les semaines Une fois par jour
Au moins deux fois par jour
- Quel est votre fréquence d'utilisation du bain de bouche :
Jamais Tous les mois Toutes les semaines Une fois par jour
Au moins deux fois par jour
- Si vous en utilisez, quel est le produit (bain de bouche) que vous utilisez ?
.....
.....
- Quel est votre fréquence d'utilisation des brossettes inter-dentaires :
Jamais Tous les mois Toutes les semaines Une fois par jour
Au moins deux fois par jour
- Quelle est en moyenne votre fréquence de consultation chez le chirurgien-dentiste ?
Moins d'une fois tous les deux ans 1 fois tous les 2ans 1 fois par an
Au moins 2 fois par an
- Allez-vous chez le dentiste alors que vous n'avez pas mal (simple visite de contrôle) ?
Oui Non
- Etes- vous à l'aise lorsque vous êtes assis sur le fauteuil dentaire ou dans la salle d'attente ?
Oui Non
Sur une échelle de 1 à 10 où 1 serait « pas de stress », 5 «stress moyen » et 10 « stress maximum », à combien chiffreriez-vous votre anxiété ?
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Vous sentez-vous assez informé sur les mesures d'hygiène bucco-dentaire ?
Oui Non
- En dehors de cette visite avez-vous reçu des informations concernant la santé bucco-dentaire chez le sportif de haut niveau ? Oui Non

Si oui par quelles voies,

Médecin Dentiste Média Caisse d'assurance maladie Mutuelle

Famille/Amis Autres (précisez) :.....

- Pour vous, c'est important d'avoir une bonne hygiène bucco-dentaire ? Oui
Non

Pourquoi ?.....
.....
.....
.....

Questionnaire de Santé SF36

COMMENT REpondre : Les questions, qui suivent, portent sur votre santé telle que vous la ressentez. Ces informations nous permettront de mieux savoir comment vous vous sentez dans votre vie de tous les jours.

Veillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre correspondant à la réponse choisie, comme il est indiqué. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

Entourez la réponse de votre choix

- Excellente 1
- Très bonne 2
- Bonne 3
- Médiocre 4
- Mauvaise

2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment?

Entourez la réponse de votre choix

- Bien meilleur que l'an dernier 1
- Plutôt meilleur 2
- A peu près pareil 3
- Plutôt moins bon

3. Voici une liste d'activité que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours. Pour chacune d'entre elles indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel.

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

Liste d'activités	Oui, beaucoup limité(e)	Oui, un peu limité(e)	Non, pas du tout limité(e)
a. Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport	1	2	3
b. Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	1	2	3
c. Soulever et porter les courses	1	2	3
d. Monter plusieurs étages par l'escalier	1	2	3
e. Monter un étage par l'escalier	1	2	3
f. Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	1	2	3
g. Marcher plus d'un km à pied	1	2	3
h. Marcher plusieurs centaines de mètres	1	2	3
i. Marcher une centaine de mètres	1	2	3
j. Prendre un bain, une douche ou s'habiller	1	2	3

4. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique,

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	OUI	NON
a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles?	1	2
b. Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité?	1	2
c. Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses?	1	2
d. Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou tout autre activité (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire)?	1	2

5. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux(se) ou déprimé(e)),

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	OUI	NON
a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles?	1	2
b. Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité?	1	2
c. Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude?	1	2

6. Au cours de ces 4 dernières semaines dans quelle mesure votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

Entourez la réponse de votre choix

- Pas du tout 1
- Un petit peu 2
- Moyennement 3

- Beaucoup 4
- Enormément 5

7. Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques ?

Entourez la réponse de votre choix

- Nulle 1
- Très faible 2
- Faible 3
- Moyenne 4
- Grande 5
- Très grande 6

8. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques?

Entourez la réponse de votre choix

- Pas du tout 1
- Un petit peu 2
- Moyennement 3
- Beaucoup 4
- Enormément 5

9. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question, veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours de ces 4 dernières semaines, y-a-t-il eu des moments où :

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelques fois	Rarement	Jamais
--	------------------	-----------------	---------	------------------	----------	--------

a. Vous-vous êtes senti(e) dynamique?	1	2	3	4	5	6
b. Vous-vous êtes senti(e) très nerveux(se)?	1	2	3	4	5	6
c. Vous-vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral?	1	2	3	4	5	6
d. Vous-vous êtes senti(e) calme et détendu?	1	2	3	4	5	6
e. Vous-vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie?	1	2	3	4	5	6
f. Vous-vous êtes senti(e) triste et abattu(e)?	1	2	3	4	5	6
g. Vous-vous êtes senti(e) épuisé(e)?	1	2	3	4	5	6
h. Vous-vous êtes senti(e) heureux(se)?	1	2	3	4	5	6
i. Vous-vous êtes senti(e) fatigué(e)?	1	2	3	4	5	6

10. Au cours de ces 4 dernières semaines y a-t-il eu des moments où votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

Entourez la réponse de votre choix

- En permanence 1
- Une bonne partie du temps 2
- De temps en temps 3
- Rarement 4
- Jamais 5

11. Indiquez, pour chacune des phrases suivantes, dans quelle mesure elles sont vraies ou fausses dans votre cas

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	Totalement vraie	Plutôt vraie	Je ne sais pas	Plutôt fausse	Totalement fausse
a. Je tombe malade plus facilement que les autres	1	2	3	4	5
b. Je me porte aussi bien que n'importe qui	1	2	3	4	5
c. Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	1	2	3	4	5
d. Je suis en excellente santé	1	2	3	4	5

VEUILLEZ VERIFIER QUE VOUS AVEZ BIEN FOURNI UNE REPONSE POUR CHACUNE DES QUESTIONS. MERCI DE VOTRE COLLABORATION

Questionnaire de Santé GOHAI

Au cours des 3 derniers mois, et en raison de votre état de santé bucco-dentaire :

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1- Avez-vous limité la quantité ou le genre d'aliments que vous mangez en raison de problèmes avec vos dents ou vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
2- Avez-vous eu des difficultés pour mordre ou mastiquer certains aliments durs tels que de la viande ou une pomme?	1	2	3	4	5
3- Avez-vous pu avaler confortablement?	1	2	3	4	5
4- Vos dents ou vos appareils dentaires vous ont-ils empêché de parler comme vous le vouliez?	1	2	3	4	5
5- Avez-vous pu manger de tout (sans ressentir une sensation d'inconfort)?	1	2	3	4	5
6- Avez-vous limité vos contacts avec les gens à cause de l'état de vos dents ou de vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5

Au cours des 3 derniers mois, et en raison de votre état de santé bucco-dentaire :

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours

7- Avez-vous été satisfait(e) ou content(e) de l'aspect de vos dents, de vos gencives ou de vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
8- Avez-vous pris un (des) médicament(s) pour soulager la douleur ou un sentiment d'inconfort dans votre bouche?	1	2	3	4	5
9- Vos problèmes de dents, de gencive ou d'appareil dentaire vous ont-ils inquiété(e) ou préoccupé(e)?	1	2	3	4	5
10- Vous êtes-vous senti(e) gêné(e) ou mal à l'aise à cause de problèmes avec vos dents, vos gencives ou vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
11- Avez-vous éprouvé de l'embarras pour manger devant les autres à cause de problèmes avec vos dents ou vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
12- Vos dents ou vos gencives ont-elles été sensibles au froid, au chaud ou aux aliments sucrés?	1	2	3	4	5

**VEUILLEZ VERIFIER QUE VOUS AVEZ BIEN FOURNI UNE REPONSE POUR CHACUNE DES
QUESTIONS. MERCI DE VOTRE COLLABORATION.**

PROGRAMMATION D'UN PLAN NUTRITIONNEL

QUESTIONNAIRE MEDICAL

Date questionnaire :

Poids actuel : kg

BMI:

Nombre d'heures d'entraînement par jour:

Horaire d'entraînement habituel:

Lieu de prise des repas :

Petit déjeuner

Midi

Soir

Dans une journée, combien de repas faites-vous ?

Prenez-vous des compléments alimentaires ou vitaminés ? oui – non

Si oui lesquels :

Prenez-vous des compléments énergétiques (boissons, barre...) ? oui – non

Si oui lesquels :

Combien de collations? De quel type ?

Quelle est la durée d'un repas?

Avez-vous essayé de perdre du poids récemment? Oui – non

Si oui dans quel but

Changez-vous votre alimentation:

- les jours précédant les compétitions?

- dans les heures précédant les compétitions ?

- juste avant les compétitions?

- juste après les compétitions?

Si oui, que modifiez-vous?

Quelle est votre boisson préférée ? A quel moment de la journée buvez-vous et en quelle quantité ?

matin: litres matinée: litres

midi: litres après-midi: litres

soir: litres nuit: litres

Pendant les efforts, que buvez-vous et en quelle quantité?

Combien de fois par semaine mangez-vous?

- des produits laitiers (yaourt, boisson à base de lait...)
- fromage
- de la viande ou poisson ou oeufs ou jambon
- des féculents (pâtes, riz, céréales, pommes de terre, pain...)
- des légumes
- des fruits frais

Combien de fois par semaine mangez-vous?

- de la charcuterie
- des frites ou des fritures
- des gratins (ou fromage râpé sur aliments)
- une pizza
- une quiche
- des plats en sauce
- des pâtisseries et/ou glaces
- du chocolat en tablette
- des barres chocolatées
- des gâteaux secs ou biscuits
- des gâteaux apéritifs
- dans un fast food et quel type ?

Combien de fois par semaine buvez-vous?

- du jus de fruits et quel type ?
- des sodas et quel type ?
- de l'alcool et quel type ?

Quels sont vos derniers repas sur les 2 derniers jours ? Quelle quantité et à quelle heure ?

JOUR 1:

Petit déjeuner:

matinée:

Déjeuner:

après-midi:

Dîner:

JOUR 2:

Petit déjeuner:

matinée:

Déjeuner:

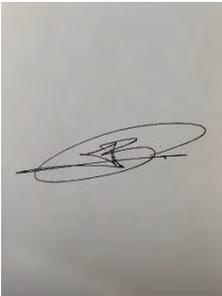
après-midi:

Dîner:

Déclaration de conflit d'intérêt

Je soussigné, Dr Blasco-Baque Vincent né le 25/06/1984, atteste ne pas présenter de conflits d'intérêts pour mener l'étude Évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau et des possibles répercussions sur leurs performances (EBS Santé).

Fait à Toulouse le 22/04/2015

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to be the name 'Blasco-Baque'.

**ETAT BUCCO-DENTAIRE CHEZ LES SPORTIFS DE HAUT NIVEAU:
PROPOSITION DU PROTOCOLE D'EVALUATION DE L'ETAT BUCCO-
DENTAIRE CHEZ LES SPORTIFS DE HAUT NIVEAU (EBS SANTE).**

RESUME :

Cette revue de la littérature se propose de faire un état de l'art sur la santé bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau et de faire la présentation d'une étude clinique descriptive réalisée chez les rugbymen de Colomiers.

Dans plusieurs études, il a été constaté un mauvais état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau avec une augmentation du nombre de caries et des lésions parodontales. Ce mauvais état bucco-dentaire a des répercussions sur le bien-être et les performances des sportifs.

Oral health and elite sport: state of art and clinical protocol's presentation

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie dentaire

MOTS-CLES : Sport de haut-niveau, caries, maladie parodontale, immunité, salive, occlusion, posture, traumatisme, performance.

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier

Faculté de chirurgie dentaire 3 chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

Directeur de thèse : Dr Vincent BLASCO-BAQUE

Co-directeur de thèse : Pr Franck DIEMER