

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I
U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2015

THESE N° 2015 LYO 1D 59

T H E S E
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le : 10 décembre 2015

par

LANTHEAUME Guillaume

Né le 14 janvier 1990, à Valence (26)

SANTE BUCCO-DENTAIRE CHEZ LE SPORTIF DE HAUT NIVEAU

JURY

Mme le Professeur Catherine Millet

Président

Mme le Docteur Sarah Chauty

Assesseur

M. le Docteur Jean-Pierre Duprez

Assesseur

Mme le Docteur Laurianne Dudouit

Assesseur

Mme le Docteur Isabelle Brunet-Patru

Assesseur

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I
U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2015

THESE N° 2015 LYO 1D 59

T H E S E
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le : 10 décembre 2015

par

LANTHEAUME Guillaume

Né le 14 janvier 1990, à Valence (26)

SANTE BUCCO-DENTAIRE CHEZ LE SPORTIF DE HAUT NIVEAU

JURY

Mme le Professeur Catherine Millet

Président

Mme le Docteur Sarah Chauty

Assesseur

M. le Docteur Jean-Pierre Duprez

Assesseur

Mme le Docteur Laurianne Dudouit

Assesseur

Mme le Docteur Isabelle Brunet-Patru

Assesseur

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université

M. le Professeur F-N. GILLY

Vice-Président du Conseil d'Administration

M. le Professeur H. BEN HADID

Vice-Président du Conseil Scientifique et
de la Commission de Recherche

M. le Professeur P-G. GILLET

Vice-Président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire
et de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire

M. le Professeur P. LALLE

SECTEUR SANTE

Faculté de Médecine Lyon Est

Directeur : M. le Professeur. J. ETIENNE

Faculté de Médecine et Maïeutique Lyon-Sud
Charles Mérieux

Directeur : Mme la Professeure C. BURILLON

Faculté d'Odontologie

Directeur : M. le Professeur D. BOURGEOIS

Institut des Sciences Pharmaceutiques et
Biologiques

Directrice : Mme la Professeure C. VINCIGUERRA

Institut des Sciences et Techniques de la
Réadaptation

Directeur : M. le Professeur Y. MATILLON

Département de Formation et Centre de
Recherche en Biologie Humaine

Directrice : Mme la Professeure A.M. SCHOTT

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies
Conférences

Directeur : M. F. DE MARCHI, Maître de

UFR des Sciences et Techniques des
Activités Physiques et Sportives

Directeur : M. Y. VANPOULLE, Professeur Agrégé

Institut Universitaire de Technologie Lyon 1

Directeur : M. le Professeur C. VITON

Ecole Polytechnique Universitaire
de l'Université Lyon 1

Directeur : M. P. FOURNIER

Institut de Science Financière et d'Assurances	Directeur : M. N. LEBOISNE, Maître de Conférences
Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education (ESPE)	Directeur : M. le Professeur A. MOUGNIOTTE
Observatoire de Lyon	Directeur : M. B. GUIDERDONI, Directeur de Recherche CNRS
Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique	Directeur : M. G. PIGNAULT

FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

Doyen	:	M. Denis BOURGEOIS, Professeur des Universités
Vice-Doyen	:	Mme Dominique SEUX, Professeure des Universités
Vice-Doyen	:	M. Stéphane VIENNOT, Maître de Conférences
Vice-Doyen	:	Mlle DARNE Juliette

SOUS-SECTION 56-01:

PEDODONTIE

Professeur des Universités :
Maître de Conférences :

M. Jean-Jacques MORRIER
M. Jean-Pierre DUPREZ

SOUS-SECTION 56-02 :

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences :

Mme Sarah GEBEILE-CHAUTY, Mme Claire PERNIER,

SOUS-SECTION 56-03 :

PREVENTION - EPIDEMIOLOGIE ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités
Professeur des Universités Associé :
Maître de Conférences

M. Denis BOURGEOIS
M. Juan Carlos LLODRA CALVO
M. Bruno COMTE

SOUS-SECTION 57-01 :

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences :

Mme Kerstin GRITSCH, M. Philippe RODIER,

SOUS-SECTION 57-02 :

CHIRURGIE BUCCALE - PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION

Maître de Conférences :

Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD,
M. Thomas FORTIN, M. Jean-Pierre FUSARI,
M. Arnaud LAFON

SOUS-SECTION 57-03 :

SCIENCES BIOLOGIQUES

Professeur des Universités :
Maîtres de Conférences :

M. J. Christophe FARGES
Mme Béatrice RICHARD,
Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE, M. François VIRARD

SOUS-SECTION 58-01 :

ODONTOLOGIE CONSERVATRICE - ENDODONTIE

Professeur des Universités :
Maîtres de Conférences :

M. Pierre FARGE, M. Jean-Christophe MAURIN,
Mme Dominique SEUX
Mme Marion LUCCHINI, M. Thierry SELLI, M. Cyril VILLAT

SOUS-SECTION 58-02 :

PROTHESE

Professeurs des Universités :

M. Guillaume MALQUARTI, Mme Catherine MILLET

Maîtres de Conférences :

M. Christophe JEANNIN, M. Renaud NOHARET,
M. Gilbert VIGUIE, M. Stéphane VIENNOT

SOUS-SECTION 58-03 :

**SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES
OCCLUSODONTIQUES, BIOMATERIAUX,
BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE**

Professeur des Universités :

Mme Brigitte GROSGOGEAT, M. Olivier ROBIN

Maîtres de Conférences :

M. Patrick EXBRAYAT, Mme Sophie VEYRE-GOULET

Maître de Conférences Associé :

AYARI Hanène

SECTION 87 :

**SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES ET
CLINIQUES**

Maître de Conférences

Mme Florence CARROUEL

A notre directeur de thèse et présidente de notre jury,

Madame le Professeur Catherine MILLET,

Professeure des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Lyon I

Habilitée à Diriger des Recherches

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites de présider notre thèse et d'avoir accepté la direction de notre travail. Vos suggestions, votre implication et votre rigueur ont été pour nous une aide importante pour la réalisation de ce travail.

Nous vous remercions pour l'engouement que vous mettez au quotidien lors des vacations de prothèses que nous avons pu partager à vos côtés. Vos conseils prothétiques et votre grand professionnalisme ont été des enseignements très enrichissants que nous pouvons désormais appliquer lors de notre exercice quotidien.

Veuillez trouver à travers ce travail toute l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

A notre juge,

Madame le Docteur Sarah CHAUTY,

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancien Interne en Odontologie

Spécialiste qualifié en ODF

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger à notre jury et pour le jugement que vous avez apporté à ce travail.

Nous vous remercions pour l'enseignement que vous nous avez dispensé afin de nous donner les bases de l'orthodontie.

Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer tout notre respect et notre reconnaissance.

A notre juge,

Monsieur le Docteur Jean-Pierre DUPREZ,

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Sciences Odontologiques

Habilité à Diriger des Recherches

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'avoir accepté de siéger à notre jury et pour le jugement que vous apporté à notre travail. .

Nous vous sommes reconnaissants pour l'enseignement de qualité que vous nous dispensez et pour la compétence que vous mettez à notre service lors des vacations de pédodontie.

Que ce travail, soit pour nous, l'occasion de vous exprimer toute notre reconnaissance et notre respect.

A notre juge,

Madame le Docteur Laurianne DUDOUIT,

Assistant hospitalo-universitaire au CSERD de Lyon

Docteur en Chirurgie Dentaire

Nous vous remercions d'avoir accepté de participer à notre jury et de juger ce travail. Nous vous sommes reconnaissants pour les critiques que vous nous avez formulées.

Que cette thèse soit l'occasion pour nous de vous exprimer toute notre reconnaissance et notre respect.

A notre directeur de thèse,

Madame le Docteur Isabelle BRUNET-PATRU,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Nous vous remercions vivement d'avoir spontanément accepté de diriger notre travail et d'avoir saisi immédiatement l'orientation que nous voulions lui apporter. Votre confiance, vos conseils, votre implication et vos remarques pertinentes ont été pour nous un soutien important lors de ce travail.

Nous vous remercions pour l'enseignement de qualité que vous nous prodiguez lors de notre sixième année.

Veuillez trouver à travers cette thèse toute notre estime et notre reconnaissance.

Table des matières

Introduction	1
1. Environnement du sportif de haut niveau et implications bucco-dentaires	2
1.1 Alimentation, boissons et hygiène de vie	2
1.1.1 Règles générales alimentaires pour la population générale	2
1.1.2 Les sports d'endurance	3
1.1.2.1. Particularités nutritives	3
1.1.2.2. Conséquences bucco-dentaires des sports d'endurance	6
1.1.3 Les sports explosifs.....	9
1.1.3.1. Particularités nutritives	9
1.1.3.2. Conséquences bucco-dentaires des sports explosifs	11
1.2 Impact de la santé bucco-dentaire sur les performances sportives	14
1.2.1 Lésions dentaires et/ou parodontales et performance	14
1.2.2 Equilibre occlusal, posture, performance	16
2. Place du chirurgien-dentiste dans l'encadrement du sportif de haut niveau	20
2.1 Prévention des traumatismes.....	20
2.1.1 Etat des lieux sur les traumatismes et leurs traitements	20
2.1.1.1. Concussion	20
2.1.1.2. Subluxation	21
2.1.1.3. Luxation latérale (protrusion, rétrusion)	21
2.1.1.4. Extrusion	21
2.1.1.5. Intrusion	22
2.1.1.6. Avulsion	23
2.1.1.7. Fêlure et fracture coronaire	24
2.1.1.8. Fracture corono- radiculaire	25
2.1.1.9. Fracture radiculaire	26
2.1.1.10. Fracture alvéolaire	26
2.1.1.11. Luxation temporo-mandibulaire	27
2.1.1.12. Traumatismes des tissus mous	27
2.1.2 Aspects médico-légaux	28
2.1.3 Protections et prévention	29

2.2	Prévention bucco-dentaire et sport de haut niveau	34
2.2.1	Lésions carieuses	35
2.2.2	ATM, équilibration occlusale	37
2.3	Traitements chez le sportif de haut niveau	38
2.3.1	Traitements	38
2.3.2	Interactions post-opératoires et médicamenteuses sur l'entraînement.....	39
2.3.3	Dopage.....	39
2.4	Rôle dans l'éducation des encadrants	41
2.4.1	Apprendre à réagir face à un traumatisme - Prévention	41
2.4.2	Savoir orienter les joueurs sur les bonnes habitudes à adopter.....	42
2.5	Ouvertures possibles.....	43
2.5.1	Aux sportifs de tout niveau	43
2.5.2	Aux autorités compétentes	43
2.5.2.1	Formation des nouveaux praticiens	43
2.5.2.2	Recommandations des fédérations pour la sécurité de leurs pratiquants....	44
	Conclusion.....	46
	Annexe :.....	47
	Table des illustrations :	49
	Bibliographie.....	50

Introduction

Durant la préhistoire, l'effort physique était la condition essentielle pour la survie de l'homme, la force et la vitesse servant à chasser le gibier et à fuir les menaces. L'homme tuait pour assurer sa survie et celle de sa tribu, lui conférant le grade de puissant. Dès que l'homme put contrôler son environnement, l'instinct de joueur et le plaisir de rivaliser (afin de confronter sa force et sa résistance) sont apparus afin de retrouver ce grade de puissance, les compétitions sportives virent alors le jour.

Le sport a toujours eu une image positive afin de faire partie de la société, il s'agit d'une vertu collective pour la socialisation mais également individuelle pour son bien-être. Les valeurs du sport ont toujours fasciné l'homme, que ce soit pour dépasser ses limites, transmettre le goût de l'effort, l'esprit d'équipe.

De nos jours, le sport est devenu pratique courante, certains le pratiquent de manière récréative, d'autres incorporent à cette notion celle de compétition. Ils consacrent alors de nombreuses heures et de nombreux sacrifices pour accéder au sommet de leur sport.

Un sportif de haut niveau représente l'excellence sportive et est inscrit sur la liste de haut niveau du Ministère chargé des sports. Ces sportifs doivent être âgés de 12 ans au moins dans l'année d'inscription. Le sport de haut niveau repose sur des critères bien établis :

- La reconnaissance du caractère de haut niveau des disciplines sportives (disciplines inscrites aux olympiades, et fédérations en faisant la demande après dépôt d'un dossier et acceptation par la Commission Nationale du Sport de Haut Niveau - CNSHN) ;
- Les compétitions de référence (jeux olympiques, championnats du monde et championnats d'Europe) ;
- La liste des sportifs de haut niveau (Elite, Sénior, Jeune, et Reconversion) ; l'inscription sur cette liste est annuelle ;
- Les parcours de l'excellence sportive. (1)

Cependant ces sportifs de haut niveau sont davantage exposés en raison de leur pratique, et leur santé bucco-dentaire en est dégradée.

Il nous est donc apparu intéressant de connaître, dans un premier temps, l'environnement particulier du sportif de haut niveau. Dans un second temps, nous verrons le rôle que le chirurgien-dentiste peut jouer dans cet environnement afin d'optimiser la pratique de ce dernier. Pour finir nous essaierons d'envisager des axes possibles d'amélioration de cet environnement.

1. Environnement du sportif de haut niveau et implications bucco-dentaires

1.1 Alimentation, boissons et hygiène de vie

1.1.1 Règles générales alimentaires pour la population générale

Les besoins énergétiques d'un individu sont définis comme étant « la quantité d'énergie nécessaire pour compenser les dépenses et assurer une taille et une composition corporelle compatibles avec le maintien à long terme d'une bonne santé et d'une activité physique adaptée au contexte économique et social » (OMS, 1996).

Afin de définir ces besoins sur une base scientifique, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) qui réunit l'ex AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) et l'ex AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) depuis le 1^{er} juillet 2010, publie un rapport définissant les ANC, les Apports Nutritionnels Conseillés. Ces apports permettent de couvrir les besoins physiologiques de 97,5% des sous-populations françaises étudiées. Ils varient en fonction de l'âge, du sexe et de l'activité (2).

Pour des adultes entre 20 et 40 ans, dans le cadre de leurs activités habituelles, le besoin en apports énergétiques est de 2700 kcal (11296,8 kJ) pour les hommes et de 2200 kcal (9204,8 kJ) pour les femmes. L'énergie pouvant être fournie par plusieurs macronutriments, il est important de définir la répartition des différents apports nutritionnels. L'ANSES a défini la répartition des macronutriments comme suit : 15% pour les protides, sachant que 1 gramme de protide fournit 4 kcal (16,736 kJ) ; 45 à 50% pour les glucides, sachant que 1 gramme de glucides fournit 4 kcal (16,736 kJ) ; 35 à 40% pour les lipides, sachant que 1 gramme de lipides fournit 9 kcal (37,656 kJ) (3).

Outre ces macronutriments, l'ANSES publie également ses recommandations dans la catégorie des micronutriments, comprenant les vitamines (vitamine A, D, E,...), les minéraux (sodium, potassium, calcium,...) et les oligo-éléments (zinc, manganèse, iode,...) (4).

Il ne faut bien entendu pas oublier l'apport hydrique. Dans des conditions normales (hors période de canicule,...) pour un adulte sédentaire, l'apport hydrique doit être de 35 grammes par

kilogramme de poids corporel soit environ 2,5 à 3 litres d'eau par jour, un litre et demi est apporté par la boisson et le litre restant est apporté par l'alimentation (5).

De plus, l'OMS recommande aux populations :

- « - d'équilibrer l'apport énergétique pour conserver un poids normal ;
- de limiter l'apport énergétique provenant de la consommation de graisses saturées et d'acides gras trans pour privilégier les graisses non saturées ;
- de consommer davantage de fruits et légumes ainsi que de légumineuses, de céréales complètes et de noix ;
- de limiter la consommation de sucres libres ;
- de limiter la consommation de sel (sodium), toutes sources confondues, et de veiller à consommer du sel iodé. » (6)

Il apparaît très clairement, que lorsque la dépense énergétique augmente, il faut en contrepartie que l'apport énergétique augmente. Dans le cadre de son activité physique quotidienne, le sportif de haut niveau se doit d'absorber une plus grande quantité d'énergie afin de maintenir un bon état de santé. Cependant, selon la pratique sportive, ce supplément d'apport énergétique est légèrement différent afin d'être adapté aux besoins spécifiques du sport pratiqué et aux caractéristiques individuelles du sportif concerné.

1.1.2 Les sports d'endurance

Les sports d'endurance sont des sports qui demandent aux sportifs de maintenir un certain niveau d'intensité sur une période prolongée comme par exemple : le cyclisme (avec des épreuves de 5-6h), le tennis (avec des matchs de 2-3h voire parfois 11h de jeu pour le record de temps de jeu). Dans ces conditions, les besoins nutritionnels sont différents de la population générale et même des sportifs dits « de force ».

1.1.2.1. Particularités nutritives

Chez le sportif pratiquant une activité de longue ou moyenne durée, demandant de l'endurance (effort en aérobie), l'apport calorique est augmenté par rapport au sujet sédentaire. Ceci est le résultat de l'effort en lui-même qui demande un coût énergétique supplémentaire, mais aussi du métabolisme de base du sportif qui s'en trouve augmenté après l'arrêt de l'activité. La dépense énergétique varie bien sûr selon le sport, l'intensité pratiquée, et le niveau d'entraînement.

Un marathonien a une augmentation de 2500 à 3000 kcal (10460 à 12552 kJ) de ses dépenses caloriques. Pour les étapes les plus difficiles du Tour de France de cyclisme, la dépense calorique peut même aller jusqu'à 6500 kcal (27196 kJ) (7).

Dans ces conditions, pour maintenir son bon état de santé, il est nécessaire d'augmenter les apports caloriques.

De ce fait, les sportifs d'endurance vont avoir besoin d'un apport énergétique quotidien variant de 3000 à 6000 kcal (12552 à 25104 kJ) afin d'équilibrer leur balance énergétique. Cette différence d'apport énergétique varie en fonction de l'âge, du sexe, du poids, de la composition corporelle, mais aussi du type d'exercice, de son intensité, de sa durée et de la fréquence d'entraînement ou de compétition.

La répartition recommandée des macronutriments diffère de celle des sédentaires. Afin de pouvoir assumer de tels apports, le sportif doit les répartir tout au long de sa journée. Il passe donc de 3 repas par jour (pour le sédentaire) à 5-6 apports par jour, voire plus en cas de journée d'entraînement ou de compétition.

Selon une étude canadienne portant sur les supplémentations nutritionnelles chez le sportif de haut niveau, 91% des athlètes pratiquant un sport d'endurance ont recours à ces supplémentations telles que boissons énergétiques, vitamines, minéraux, afin de pouvoir assumer la demande énergétique physiologique liée à l'entraînement (8).

D'une manière générale, pour les sportifs pratiquant une activité de longue durée, l'apport en lipides est de 25 à 30% des apports nutritionnels conseillés. En effet, la baisse du rapport d'apport des lipides permet l'augmentation de l'apport des glucides essentiels pour le sportif. De ce fait, ce qui est le plus important au niveau lipidique n'est pas la quantité absorbée, mais plutôt la qualité des lipides ingérés qui doit suffire à couvrir les besoins en acides gras essentiels et en vitamines liposolubles.

Au niveau protéidique, le besoin atteint 1,1g/kg/j voire 1,6 g/kg/j pour quelques sports d'endurance (contre 0,8g/kg/j pour le sédentaire). Cela permet d'éviter la fonte musculaire si l'apport en glucide est satisfaisant.

C'est au niveau glucidique que se font les différences par rapport au sujet sédentaire, l'apport nutritionnel recommandé est nettement augmenté. En effet, il est démontré qu'un apport glucidique élevé permet l'augmentation des performances. Cela est possible chez l'homme car le niveau de réserve glycogénique hépatique et musculaire est exclusivement dépendant de

l'alimentation. Cette alimentation hyperglucidique permet l'augmentation des réserves hépatiques et donc de l'énergie nécessaire durant l'effort. Trois jours avant l'épreuve, l'apport nutritionnel glucidique est augmenté jusqu'à 70% ce qui permet de doubler la concentration en glycogène musculaire et donc la performance lors de l'épreuve. (7)

Cependant, ces apports ne sont pas identiques tous les jours et varient selon le moment où le sportif se situe par rapport à la compétition. On distingue alors 3 périodes : la ration précompétitive avec la ration d'attente, la ration per-compétitive, et la ration de récupération (9).

- La ration précompétitive induit une alimentation permettant un entraînement efficace afin d'augmenter l'endurance de l'athlète sans l'épuiser. Les apports nutritionnels recommandés sont ceux cités ci-dessus. Dans les 3 jours qui précèdent la compétition, le sportif diminue sa charge d'entraînement et donc sa consommation musculaire de glycogène. Le sportif augmente son apport glucidique à hauteur de 70% ce qui lui permet d'avoir son stock de glycogène au maximum. La veille, l'apport glucidique est fait essentiellement de sucres complexes afin de faire le plein d'énergie. Le dernier repas doit être effectué 3 heures avant la compétition afin que la digestion soit terminée. Ce repas ne doit pas comporter de sucres rapides pour éviter une hyperglycémie post prandiale, ce qui pourrait provoquer une hypoglycémie réactionnelle et une fatigue à l'effort.

La ration d'attente se situe entre la fin du repas et le début de la compétition. Elle permet de conserver une hydratation optimale mais peut aussi être complétée par une boisson énergétique à base de glucose. Le muscle étant déjà rentré en action, il n'y a pas d'hypoglycémie réactionnelle, ce glucose ayant seulement pour but de donner un effet starter au muscle.

- La ration per-compétitive est essentiellement constituée de boissons. Lors d'un effort prolongé, les pertes hydriques sont importantes et le sportif doit compenser ses pertes sans attendre la sensation de soif car la déshydratation impacte les performances sportives. En effet, la soif apparaît lorsque l'organisme est déjà déshydraté. Or la déshydratation n'entraîne pas de diminution de la force musculaire mais a un effet sur l'endurance de force (10). La capacité de travail diminue avec la perte d'eau. Cette diminution est proportionnelle au pourcentage de diminution du poids corporel lors de l'effort. Une perte hydrique de 1% par rapport au poids du corps diminue la capacité à produire un effort de 10% (en sachant qu'à partir de 4% de perte, le sportif a la sensation de fatigue et donc une perte de rendement) (7). Cette prise hydrique est associée à du glucose et des minéraux, retrouvés dans les boissons énergétiques isotoniques. Il est recommandé aux sportifs de boire peu mais souvent, environ 150 à 200 mL toutes les 20 min. Lors de ce type d'effort, le sportif

a aussi la possibilité d'utiliser des barres énergétiques ou gels qui lui apporteront également glucides et vitamines afin de poursuivre son effort.

- Vient ensuite la ration de récupération. Dès la fin de l'effort, il est conseillé de boire pour faciliter l'élimination des toxines par l'urine. Même lors d'un exercice prolongé durant lequel l'athlète est principalement en aérobie, il lui arrive de faire des efforts en anaérobie. Le travail en anaérobiose implique la création d'acide lactique ce qui crée la fatigue musculaire. Pour contrer cette acidose, il est important de prendre des aliments alcalinisants (citron, banane mûre,...). Il faut également réduire l'apport en protides afin d'éviter une accentuation des déchets (urée, acide urique,...). Par conséquent, la ration de récupération doit être hypo-protidique, hyper-hydrique, et hyper-glucidique (afin de réapprovisionner ses réserves glucidiques) (7).

1.1.2.2. Conséquences bucco-dentaires des sports d'endurance

L'alimentation spécifique des sportifs pratiquant un sport d'endurance a des répercussions bucco-dentaires supplémentaires par rapport aux sujets sédentaires.

Le fractionnement des repas entraîne l'allongement du temps de contact des aliments avec le milieu bucco-dentaire. Le potentiel carieux est de ce fait augmenté. Pour contrer ce phénomène, il faut que le sportif se brosse les dents après chaque collation. Cela peut être envisageable en période d'entraînement. Mais, en période de compétition, il est plus contraignant de lui demander d'avoir la même hygiène bucco-dentaire.

De plus, le sportif d'endurance a besoin d'apports réguliers en eau et en énergie lors de l'effort, par le biais de barres et boissons énergétiques. L'hygiène bucco-dentaire s'en trouve dégradée puisque l'athlète est en permanence en contact avec du glucose, l'alimentation de l'effort étant riche en produits sucrés. Cette fréquence d'ingestion est incompatible avec la capacité de la bouche à éliminer le risque carieux, d'autant plus que les bactéries cariogènes se multiplient dans un milieu acide et sucré.

Les boissons énergétiques augmentent le potentiel carieux. De plus, elles ont un fort potentiel érosif. Selon une étude américaine portant sur 304 athlètes universitaires, 36,5% des sujets présentent des érosions dentaires, dont la plupart sont retrouvées sur la face occlusale des premières molaires mandibulaires (11).



Figure 1 : Molaire avec érosion occlusale à gauche, molaire saine à droite (12)

Le potentiel érosif de ces boissons est lié à leur faible pH. Du fait du contact prolongé avec ces boissons, le pouvoir tampon salivaire est dépassé et on a un phénomène d'érosion dentaire.

	Physical state at purchase	Carbohydrate [g/100 g]	Osmolality [mmol/kg]	pH
Commercially available sports drinks				
Gatorade Mandarine	Liquid	6.0	348	3.3
Gatorade Green Apple	Liquid	6.0	362	3.2
Gatorade Red Orange	Liquid	6.0	350	3.2
Gatorade Arctic Snow	Liquid	6.0	353	3.4
Gatorade Orange	Powder	6.0	297	3.0
Gatorade Citron	Powder	6.0	297	3.1
Isostar Fast Hydration	Liquid	6.7	301	3.9
Isostar Hydrate+				
Perform Citron	Liquid	6.7	322	3.8
Isostar Hydrate+Perform	Powder	7.0	271	3.8
Isostar Long Energy	Powder	15.1	260	3.4
M-Isodrink	Powder	8.2	289	3.0
PowerBar PowerGel (diluted 1:4)	Gel	12.8	340	3.7
PowerBar Performance Sports Drink Orange	Liquid	4.9	302	3.7
PowerBar Performance Sports Drink Orange	Powder	6.6	295	3.8
Powerade Mountain Blast	Liquid	8.2	391	3.5
Powerade Orange	Liquid	8.2	346	3.5
Rivi Marathon	Powder	5.0	210	3.2
Sponser Hypotonic	Powder	5.0	238	3.5
Sponser Isotonic Red orange	Powder	7.0	312	3.1
Sponser Liquid Energy (diluted 1:4)	Gel	15.0	533	6.2
Sportvital Energy Formula	Powder	4.1	214	4.4
Sportvital Quick Energy Gel (diluted 1:4)	Gel	12.0	291	3.9
Verofit Isotonic Tropical	Powder	5.2	263	3.4
Vittel Action	Liquid	5.5	294	4.0

Tableau 1 : Teneur en glucides, osmolalité, et pH de boissons pour le sportif disponible en Suisse, classée par ordre alphabétique (13).

Les boissons énergétiques commercialisées ont un pH compris entre 3 et 6,2 mais la valeur de 6,2 est une valeur extrême (tableau 1). Selon la littérature scientifique, toutes les boissons ayant un pH inférieur à 5,5 sont considérées comme érosives, car c'est le niveau de pH auquel commence

la déminéralisation. La plupart des boissons énergétiques qu'ingère l'athlète ont un potentiel érosif non négligeable : l'environnement buccal est en contact régulier avec celles-ci.

Cependant, le pH n'est pas le seul responsable du caractère érosif de ces boissons. Il a été démontré qu'il existe une relation entre la consommation de boissons acides et l'érosion dentaire. Le niveau total d'acide « titrable » des boissons est considéré comme étant plus important en terme d'érosion que le pH seul qui ne détermine que la concentration en ions hydrogène disponibles pour interagir avec les surfaces dentaires (14). L'acide le plus communément utilisé dans les boissons énergétiques est l'acide citrique qui a un plus fort potentiel érosif que l'acide malique.

Malgré la présence d'hydrates de carbone, les boissons énergétiques ont tendance à augmenter significativement l'accumulation de plaque dentaire mais n'ont pas d'effet sur le potentiel cariogène. En revanche, l'addition de fluorures avec ou sans magnésium dans les boissons énergétiques fait baisser l'accumulation de plaque (15). On remarque toutefois un faible niveau de calcium, de phosphate et de fluor dans les boissons énergétiques les plus commercialisées. De ce fait ce pouvoir de diminution de la plaque n'est pas exploité par ces boissons énergétiques (14).

Même si la prise de boissons énergétiques est recommandée pour le sportif lors de ses efforts ou lors de la ration d'attente, certains ont tendance à utiliser plutôt des boissons énergisantes. Il ne faut pas confondre les deux : la première a pour but de prévenir la déshydratation, augmenter les hydrates de carbones pour augmenter l'énergie disponible, et fournir les électrolytes perdus par la transpiration (14) ; la deuxième vise à maintenir le niveau d'état vigil en utilisant divers stimulants ce qui a tendance à déshydrater le sportif.

Group	Energy drink	pH $\pm$ SD
1	Control (Distilled water)	8.17 $\pm$ 0.12
2	RedBull	3.81 $\pm$ 0.21
3	Flying Horse	3.35 $\pm$ 0.13
4	BUG	2.92 $\pm$ 0.11
5	Burn	3.03 $\pm$ 0.13
6	Gladiator	2.88 $\pm$ 0.16
7	Hot Power	2.87 $\pm$ 0.17
8	Flash Power	2.79 $\pm$ 0.22
9	Army Power	2.69 $\pm$ 0.18
10	Ionic	2.85 $\pm$ 0.31
11	TNT	2.80 $\pm$ 0.24
12	Sports Drinks	2.52 $\pm$ 0.11

Tableau 2: valeur du pH de quelques boissons énergisantes (16)

Le pH le plus bas est de 2,52 et le plus haut de 3,81 (tableau 2).

L'étude de Pinto et coll. a démontré que les boissons énergisantes engendrent l'élimination de la boue dentinaire ce qui est à l'origine de l'exposition des tubules dentinaires. Par conséquent, en plus du caractère érosif, les boissons énergisantes constituent un facteur étiologique important de l'hypersensibilité dentinaire (16).

Pour conclure sur les boissons prises par les sportifs, on peut dire que le pH est moins important que la concentration en acide, que toutes les boissons ayant un pH inférieur à 5,5 sont érosives, et que l'addition de calcium, phosphate et fluorures réduit l'accumulation de plaque.

La possible déshydratation du sportif d'endurance est une conséquence bucco-dentaire supplémentaire. En effet, en pratiquant un sport de moyenne et longue durée, l'athlète utilise beaucoup d'énergie et dégage beaucoup de transpiration. La déperdition hydrique aboutit alors à une sécheresse buccale, ce qui expose davantage l'individu à l'érosion dentaire. Une baisse du pouvoir tampon de la salive par le manque d'hydratation est également constatée. En associant les prises de boissons énergétiques pour l'hydratation, le risque d'érosion dentaire est multiplié par la prise d'acides dans le milieu buccal pauvre en salive protectrice.

1.1.3 Les sports explosifs

Nous entendons par sports explosifs, les sports de courtes durées demandant un très fort niveau d'intensité. La période d'activité est assez courte, et contrairement aux sports d'endurance, l'effort produit est essentiellement anaérobie.

1.1.3.1. Particularités nutritives

Tout comme le sportif d'endurance, le sportif explosif a des besoins en apports caloriques augmentés. Les sports explosifs sont des sports où la force musculaire est primordiale, ce qui augmente le métabolisme de base de l'athlète, alors même que celui-ci n'est pas en période d'entraînement ou de compétition. L'apport calorique se doit d'être identique même en dehors des périodes d'entraînement. De la même manière que pour les sports d'endurance, la dépense énergétique varie selon le sport, l'intensité de l'entraînement, le niveau de l'athlète et selon l'athlète lui-même. Un sprinteur réalisant des efforts brefs mais très intenses a une dépense énergétique de 3700-4000 kcal (15480,8 à 16736 kJ). L'entraînement d'un nageur de haut niveau peut entraîner la consommation de 1000 kcal (4184 kJ) par heure de nage.

Dans ces conditions, afin de maintenir son bon état de santé tout en s'entraînant pour augmenter ses performances, l'athlète doit augmenter ses apports caloriques journaliers afin d'équilibrer sa balance énergétique.

Afin d'assurer l'apport énergétique nécessaire, la répartition recommandée des macronutriments diffère de celle du sédentaire. Pour assumer de tels apports, le sportif fractionne ses repas tout au long de la journée, et prend 5 à 6 repas par jour en dehors des rations d'entraînement ou de compétition.

91% des athlètes pratiquant un sport de puissance ont également recours à des suppléments de type boissons énergétiques, vitamines, protéines en barre ou en poudre (8).

D'une manière générale, pour les sports explosifs, l'apport lipidique doit être de 25 à 30% des apports nutritionnels conseillés. Cela permet de couvrir les besoins en acides gras essentiels et vitamines liposolubles. Il est tout de même important de ne pas trop diminuer la part de lipides car cela favorise l'utilisation des glucides pouvant entraîner un épuisement des stocks de glycogène et donc une baisse de performance.

Au niveau protéidique, l'apport nutritionnel conseillé est fortement augmenté puisque la masse musculaire est importante chez les sportifs explosifs. Le besoin en protéides est d'au moins 1,3 à 1,5g/kg/j afin de maintenir la masse musculaire. Le besoin augmente jusqu'à 1,8-2g/kg/j lorsqu'un gain de masse musculaire est recherché. L'apport énergétique recommandé doit être constitué de 16 à 20% de protéides.

Comme pour les sports d'endurance, l'apport en glucides doit également être augmenté dans le but d'améliorer les performances et supporter la charge d'entraînement. Cet apport glucidique se situe entre 50 et 60 % des apports nutritionnels conseillés. Le mécanisme de réserve est le même et l'athlète constitue ses réserves glucidiques dans les 3 jours précédant le début de la compétition. (7)

Tout cela est une généralité, le sportif doit varier ses quantités d'apport et le rapport de ses apports selon la période dans laquelle il se situe. Il existe 2 périodes d'alimentations différentes comprenant : une ration précompétitive pour les entraînements avec la ration d'attente prise juste avant l'effort le jour de la compétition, et la ration de récupération (9). Contrairement aux sports d'endurance il n'y a pas de ration per compétitive : elle ne peut être prise durant l'effort puisque l'effort est très bref (moins de 10 secondes pour les meilleurs sprinteurs sur 100 m).

- Concernant la ration précompétitive, elle suit le même principe que pour les autres sportifs, le but de cette période étant de permettre un entraînement efficace pour gagner en performance. C'est dans cette période que le sportif augmente ses apports en protides pour constituer ou augmenter sa masse musculaire et gagner en explosivité.

La ration d'attente entre la fin du dernier repas et le début de la compétition (ou entre deux séries) comporte essentiellement de l'hydratation additionnée ou non avec une prise de glucose. Il n'y a pas d'hypoglycémie réactionnelle puisque le muscle est déjà rentré en action. La ration d'attente est utile pour ces sportifs de force lorsque ceux-ci doivent faire plusieurs séries éliminatoires avec à chaque fois la répétition du même effort, bref mais intense. Ce glucose a alors le rôle de sucre « starter » sous forme de pâtes de fruit, ou de barres.

- Lors de la ration de récupération, dès la fin de la compétition, il est très important pour le sportif de s'hydrater énormément pour faciliter l'élimination des toxines par l'urine. Le sportif explosif travaille presque uniquement en anaérobie et doit éliminer l'acide lactique présent dans ses muscles sollicités, sous risque de créer une fatigue musculaire et de prolonger sa phase de récupération voire de créer des blessures. De ce fait, la prise alimentaire d'aliments alcalinisants est conseillée (banane mûre, pomme,...). Il faut a contrario éviter le jus d'orange qui est acidifiant. En post compétition, la prise de protides est diminuée afin d'éviter une accumulation supplémentaire de déchets (urée, acide urique,...). De la même façon que le sportif d'endurance, la ration de récupération est hypo-protidique et hyper-hydrique. (5)

1.1.3.2. Conséquences bucco-dentaires des sports explosifs

De par son alimentation, le sportif explosif est exposé aux mêmes conséquences bucco-dentaires que le sportif d'endurance. De la même façon, le fractionnement des repas entraîne l'allongement du temps de contact avec les aliments, et augmente le potentiel carieux.

Les différences sont liées à la durée du sport en lui-même. Les sports explosifs étant de courtes durée, il n'existe pas de ration per-compétitive, l'athlète n'est donc pas exposé aussi souvent aux boissons riches en glucides prises pendant l'effort, responsables du potentiel carieux et du potentiel érosif. L'autre conséquence de la durée du sport est un risque moindre de déshydratation si l'athlète se réhydrate correctement entre ses différentes séries. Il y a alors une diminution du phénomène de bouche sèche.

Néanmoins, trop de sportifs confondent boissons énergétiques et énergisantes, certains sportifs utilisent ces boissons énergisantes en guise de starter lors de leur ration d'attente. Par conséquent, ils sont exposés au potentiel érosif de ces boissons de par leur concentration en acides et leur pH inférieur à 5,5.

Nous pouvons conclure que les sportifs explosifs sont aussi touchés par le potentiel carieux et érosif de leur alimentation mais moins que les sportifs d'endurance compte tenu du temps d'effort incompatible avec une prise alimentaire en parallèle.

Nous pouvons évoquer le cas particulier du nageur de compétition. En effet, l'athlète évolue pendant de nombreuses heures dans un environnement particulier.

De nombreuses piscines homologuées pour la compétition utilisent du chlore gazeux pour limiter la prolifération des algues et permettre l'élimination des bactéries. La réaction chimique du chlore avec l'eau est la suivante :



C'est l'acide hypochloreux qui agit sur l'oxydation des micro-organismes et permet la désinfection de l'eau. Cet acide hypochloreux étant en contact avec l'eau, il y a un équilibre de dissociation comme tout acide en milieu aqueux :



La quantité d'acide hypochloreux est alors liée au pH. Plus on ajoute de chlore, plus le pH augmente ; et plus le pH augmente, moins l'acide hypochloreux est actif contre les micro-organismes (17). La réglementation des piscines oblige d'avoir un pH compris entre 6,9 et 8,2 (18). Afin de maintenir l'eau à ce pH réglementaire, du carbonate de sodium est ajouté. Le nageur de haut niveau évolue donc dans un milieu comportant des acides.

Selon une étude portant sur la prévalence de lésions érosives sur de jeunes nageurs de haut niveau, 90% présentent des érosions dentaires. Ces érosions sont plus fréquentes chez les nageurs passant le plus de temps en piscine par jour (19).

	Swimming hrs/ day	Dental erosion	
	(n= 100)	(n= 90)	%
< 2 hrs	5	1	20
2 to 4 hrs	82	77	93.9
4-6 hrs	13	12	92.3

Tableau 3 : pourcentage de nageurs présentant une érosion dentaire en rapport avec le temps passé en piscine par jour (19)

On observe que la probabilité de présenter une érosion dentaire est dépendante du nombre d'années d'entraînement. Plus le nageur a des années de nage en bassin, et plus le pourcentage de risque d'érosion dentaire augmente.

Years of swimming	Dental erosion		
	(n= 100)	(n= 90)	%
0 to 3 yr	2	0	0
4 to 7 yr	52	45	86.5
8 to 11 yr	36	35	97.2
12 to 15 yr	6	6	100
>15 yr	4	4	100

Tableau 4 : pourcentage de nageurs présentant une érosion dentaire par rapport au nombre d'année d'entraînement (19)

D'après cette étude, on voit que le nageur a plus de chance de présenter de l'érosion dentaire que le sujet sédentaire. Cependant, cette étude semble biaisée du fait qu'elle ne prend pas en compte la qualité de l'eau du bassin. Il ne figure pas de relevé sur la composition des produits chimiques retrouvés dans ce bassin situé en Inde. Les pourcentages évoqués sont donc certainement à minorer. En effet, selon une étude américaine qui prend en compte la composition chimique du bassin grâce à des relevés (pour vérifier que celui-ci soit dans les normes), on remarque que 26% des nageurs de haut niveau et 10% des nageurs amateurs présentent des érosions dentaires (20).

		Competitive swimmers (n = 62)	Recreational swimmers (n = 69)
Subjects with two or more affected teeth	Total n (%)	16 (26 %)	7 (10 %)
	Male	12 (19 %)	5 (7 %)
	Female	4 (6 %)	2 (3 %)
Subjects with affected labial surface	Total n (%)	6 (10 %)	0 (0 %)
	Male	5 (8 %)	0 (0 %)
	Female	1 (2 %)	0 (0 %)
Subjects with affected palatal surface	Total n (%)	10 (16 %)	7 (10 %)
	Male	7 (11 %)	5 (7 %)
	Female	3 (5 %)	2 (3 %)

Tableau 5 : pourcentage de nageurs de compétition et amateurs présentant des érosions dentaires et leurs localisations (20)

En conclusion, le nageur de haut niveau est plus exposé à l'érosion dentaire que le sujet sédentaire en fonction de sa durée d'entraînement et du bassin dans lequel il s'entraîne.

1.2 Impact de la santé bucco-dentaire sur les performances sportives

Une mauvaise santé bucco-dentaire peut limiter la capacité de l'athlète à s'entraîner ou l'empêcher d'atteindre son meilleur niveau lors des compétitions. Nous pouvons nous rappeler l'histoire de Bernard Hinault qui fut contraint d'abandonner le tour de France en 1980, alors qu'il filait vers une troisième victoire consécutive du tour, à cause de douleurs inflammatoires au genou. La cause de l'infection dentaire a été avancée. En effet, il souffrait d'une péri-coronarite et après avulsion de ladite dent de sagesse, ses problèmes s'estompèrent.

1.2.1 Lésions dentaires et/ou parodontales et performance

Une revue de littérature fait apparaître que les athlètes ont une santé bucco-dentaire déficiente. En effet, 15 à 75% des athlètes présentent des lésions carieuses ; jusqu'à 15% une parodontite modérée à sévère ; 76% une gingivite ; 36 à 85% présentent de l'érosion dentaire ; et 5 à 39% ont eu des épisodes de péri-coronarite ; très peu présentent des dysfonctionnements temporo-mandibulaires (21).

Selon un questionnaire distribué aux athlètes se présentant au centre dentaire lors des Jeux Olympiques de Londres en 2012, il apparaît que plus de 40% d'entre eux (sur un échantillon de 278 athlètes) se sont dit dérangés par leur santé bucco-dentaire, 28% déclarant ressentir un impact sur leur qualité de vie et 18% ressentir un impact sur leurs entraînements et performances (22).

Il est difficile de révéler l'impact physiologique que peut avoir une simple carie au niveau musculo-squelettique et donc sur la performance de l'athlète. En revanche, selon cette étude (22), nous pouvons voir qu'il existe un impact au niveau psychologique. En effet, l'athlète fait une association entre sa carie et son bien-être, voire sa performance. Cela peut s'expliquer par les expériences douloureuses qu'il a pu connaître lors de ses précédentes lésions carieuses plus ou moins importantes et qui auraient pu le gêner dans son alimentation, son sommeil. L'aspect psychologique joue alors un rôle sur ses performances.

On peut essayer d'expliquer des contre-performances de certains sportifs par une origine qui pourrait être bucco-dentaire.

Tout d'abord, une douleur dentaire déclarée peut avoir un impact sur l'environnement de l'athlète. S'alimenter devient plus difficile lorsque la mastication ou la température deviennent douloureuses. L'athlète n'a alors plus une nutrition optimale pour s'entraîner. En cas de douleur, il est plus difficile de se concentrer sur un effort qui peut demander des souffrances physiques afin de

progresser. De la même manière, la douleur perturbe le sommeil de l'athlète, pourtant essentiel dans la récupération. L'athlète n'évolue plus dans un environnement optimal, et son entraînement devient inefficace, d'où une baisse de progression. De surcroît, si la douleur se déclenche à quelques jours voire le jour de la compétition, l'athlète peut être amené à l'abandon.

Les dents de sagesse sont souvent incriminées comme étant à l'origine d'une sensation de contre-performance pour les sportifs. Selon les études, le taux d'athlètes déclarant avoir souffert d'une dent de sagesse varie entre 4,6 et 39% (21). En effet, dans le cadre d'éruption de dents de sagesse ou de dents de sagesse enclavées, un pédicule muqueux est exposé au milieu buccal. Ce pédicule est un lieu de stagnation salivaire, d'accumulation de débris alimentaires et de bactéries difficilement éliminables. Cette muqueuse peut s'enflammer dans un premier temps et s'infecter par la suite. L'infection peut engendrer une asthénie, un trismus, de la fièvre, une cellulite, une sinusite, une dissémination vasculaire engendrée par l'inflammation et donc la perméabilité vasculaire. Toutes ces possibles conséquences peuvent altérer l'état général, et être à l'origine de contre-performances (23).



Figure 2 : pédicule muqueux au-dessus de la dent de sagesse entraînant la péri-coronarite (24)

Au niveau de l'infection focale, peu d'études montrent réellement la corrélation possible, au niveau physiologique, entre les lésions bucco-dentaires et les blessures sportives. Cependant, les études sont biaisées par le fait que l'objectif du sportif de haut niveau, ainsi que du staff médical, est de le rendre de nouveau opérationnel. Lors de blessures, le sportif dispose d'une prise en charge pluridisciplinaire ; donc comment faire pour discerner ce qui est imputable à la région bucco-dentaire de ce qui ne l'est pas ? Afin de prouver l'impact du soin bucco-dentaire sur les blessures (ou tout du moins sur les douleurs musculaires, articulaires et donc sur les performances), il faudrait réaliser une étude où seuls les soins bucco-dentaires sont réalisés. En pratique cela n'est pas envisageable en raison des enjeux et la carrière sportive de l'athlète est limitée dans le temps.

Comme c'est le cas pour la prévention de l'endocardite infectieuse où nous discernons des terrains à risque élevé par rapport au sujet à faible risque, nous savons que lors d'acte sanglant il

peut y avoir dissémination bactérienne jusqu'au cœur entraînant une endocardite infectieuse chez le sujet à haut risque. Il est probable que même un sujet à faible risque peut à la suite de soins bucco-dentaires sanglants contracter une endocardite infectieuse ; le pourcentage est certainement très faible mais pas totalement inexistant.

En cas d'inflammation, comme par exemple lors d'un accident d'évolution de dents de sagesse, d'une gingivite ou d'une parodontite, les processus de l'inflammation conduisent à une augmentation de la perméabilité vasculaire. Les bactéries et les toxines bactériennes peuvent alors passer dans la circulation sanguine et se disséminer dans tout l'organisme.

Il se peut que ce ne soit pas la lésion bucco-dentaire en elle-même qui engendre une blessure sportive ou tout du moins une souffrance musculaire ou tendineuse type tendinite, mais nous pouvons penser qu'en présence d'une lésion à distance, les lésions bucco-dentaires sont responsables d'un défaut ou d'un ralentissement de la régénération musculaire ou tendineuse. Dans certains cas, un foyer infectieux, comme un kyste péri-coronaire au niveau d'une dent de sagesse, peut entretenir des inflammations dans des zones déjà soumises à de fortes contraintes, fragilisées par la pratique et la répétition du geste sportif avec une tendinite persistante. C'est dans ces situations que la prise en charge pluridisciplinaire prend tout son sens et que l'on ne doit pas exclure le contrôle bucco-dentaire dans le but de retrouver l'état de forme optimal du sportif.

Précisons que ces quelques lignes n'ont encore reçu aucun consensus scientifique, contrairement à la relation entre les foyers infectieux bucco-dentaires et les maladies coronariennes. Elles pourraient être des voies de recherches afin d'optimiser la prise en charge des athlètes.

Cependant, nous pouvons affirmer qu'un athlète ni blessé, ni souffrant, s'entraîne plus régulièrement et plus efficacement pour s'améliorer et obtenir de meilleurs résultats. Même si le lien entre lésions dentaires et performances sportives n'est pas établi de manière scientifique, il est important de prendre en charge les athlètes de manière pluridisciplinaire afin de leur garantir un entraînement optimal.

1.2.2 Equilibre occlusal, posture, performance

En odontologie, l'occlusion d'intercuspidie maximale est la position de référence dans laquelle les dents des deux arcades dentaires ont le maximum de contacts. L'occlusion en relation centrée correspond à l'occlusion dentaire lorsque les condyles mandibulaires sont en position haute

symétrique et centrée. Lorsque ces deux positions correspondent, l'occlusion est dite idéale avec une parfaite harmonie entre les systèmes articulaire et dentaire.

L'occlusion est déterminée par les deux articulations temporo-mandibulaire (ATM), le système neuromusculaire, et les dents.

La posturologie est une discipline qui étudie grâce à des appareils de mesures spécialisés la position de l'homme dans l'espace : son équilibre, sa stature, sa posture, sa stabilité, etc. Elle prend en compte aussi bien la capacité de demeurer en équilibre sur ses pieds, que la symétrie du corps ou la perception visuelle de l'horizontalité. Ce n'est pas une thérapie à proprement parler, mais un outil d'analyse ou de diagnostic de l'état de santé.

La posture de l'individu correspond à l'élaboration et au maintien actif de la configuration des différents segments du corps dans l'espace. Elle exprime la manière dont l'organisme affronte les stimulations du monde extérieur et se prépare à y réagir. Elle est le fruit d'une activité musculaire à la fois tonique et phasique grâce aux chaînes musculaires qui partent de la tête et qui vont jusqu'au bout des pieds.

Selon Godelieve Struyf-Denys il existe cinq chaînes musculaires (25) constituée de trois chaînes verticales : la chaîne antéro-médiane, la chaîne postéro-médiane, et la chaîne antéro-postérieure / postéro-antérieure (chaînes en profondeur) ainsi que deux chaînes latérales : la chaîne antéro-latérale et la chaîne postéro-latérale.

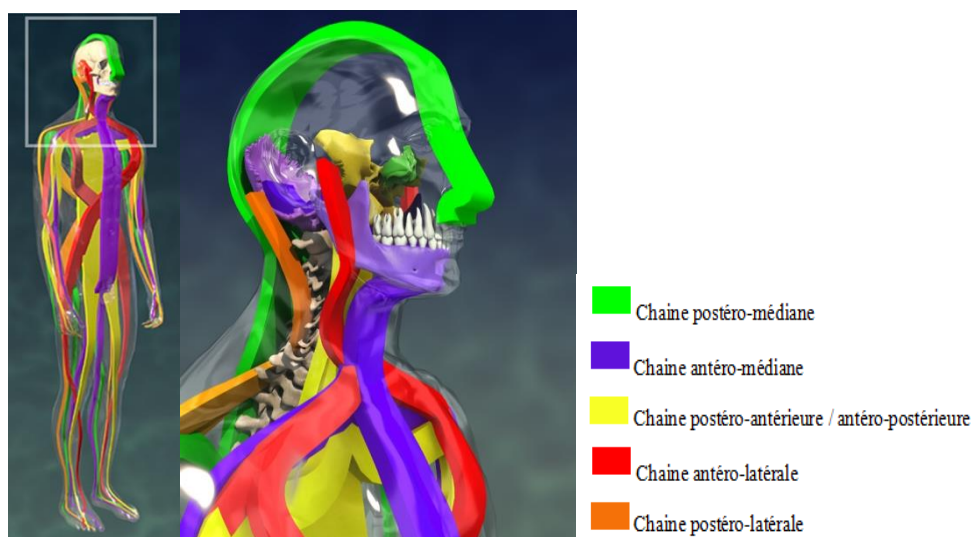


Figure 3 : les cinq chaînes musculaires selon Godelieve Struyf-Denys (25)

Ainsi relié par ces différentes chaînes musculaires, l'ensemble du corps est interdépendant. L'équilibre de la tête joue un rôle capital puisqu'elle est le point de départ des différentes chaînes, et permet alors le maintien de l'équilibre statique.

Il a été démontré qu'il existe un impact entre la position mandibulaire et la posture (26) (27). Par conséquent, de mauvais contacts dentaires sont susceptibles d'entraîner une modification de la position de la mandibule, comme dans le cadre d'une classe II squelettique ou d'une déviation mandibulaire. Cela conduit à un déséquilibre des articulations et des muscles qui s'insèrent à son niveau. Aussi par le principe des chaînes musculaires et selon un schéma lésionnel descendant, cette modification de position de la mandibule peut affecter le centre de gravité, la stabilité et donc la posture de l'individu.

Cependant, à l'heure actuelle, aucun consensus scientifique n'est établi de manière certaine sur la corrélation entre la posture et l'occlusion. (28)

Pour donner un exemple de corrélation, selon Landouzy, une mauvaise occlusion entraînant une déviation mandibulaire gauche provoque une inclinaison et une rotation de l'occiput sur C1, une inclinaison gauche du rachis cervical, une rotation droite de C2/C3, une ascension de l'omoplate gauche, et enfin une ascension de l'aile iliaque gauche. (29)



Figure 4 : déviation mandibulaire gauche (29)

La chaîne musculaire qui induit ce changement postural naît du déséquilibre mandibulaire. Les muscles intéressés sont successivement le temporal, le masséter, les ptérygoïdiens, les digastriques qui transmettent le déséquilibre mandibulaire à l'os hyoïde puis au muscle occipital inséré sur les apophyses mastoïdes. Le déplacement de l'occipital transmet le déséquilibre musculaire aux muscles sous-occipitaux, aux trapèzes. Ces derniers modifient la position des omoplates et des humérus. Enfin, le grand dorsal, dont l'insertion supérieure se trouve sur l'humérus, transmet le déséquilibre au rachis lombaire et au pelvis (29).

Nous nous situons dans le cadre d'un schéma lésionnel descendant qui peut impacter les performances du sportif. Par exemple, un tennisman droitier, avec un déséquilibre occlusal entraînant une déviation latérale gauche de la mandibule, a une épaule droite plus basse qui réduit la force de l'épaule et du bras. Il peut présenter un service plus faible et un équilibre plus précaire sur le pied droit, donc un coup droit plus faible.

Il est nécessaire de prendre en compte la posture et l'occlusion des sportifs afin d'augmenter leurs performances ou de soulager des douleurs dorsales. Il semble important d'équilibrer l'occlusion soit par des meulages sélectifs, soit par le port d'une gouttière de repositionnement afin de permettre une amélioration de la dynamique neuromusculaire qui, par le jeu des chaînes musculaires améliore la posture statique et dynamique. Comme le montre l'étude de Ermes et coll. (30), la correction de l'occlusion par le port de gouttière a permis à certains nageurs d'augmenter leurs résistances à la fatigue et leurs performances lors des sessions d'entraînement.

Baldini et coll. (31) ont présenté le cas d'un athlète de haut niveau souffrant de douleurs dorsales et musculaires qui n'ont jamais pu être soulagées par la physiothérapie habituelle. Grâce à une approche gnathologique, la mise en place d'une équilibration occlusale de l'athlète par le port d'une gouttière de repositionnement a permis l'éviction de ces douleurs. Avec le port de la gouttière, il obtient même une augmentation de la force développée par ses quadriceps.

A noter que certains protège-dents peuvent également permettre d'améliorer l'équilibre occlusal.

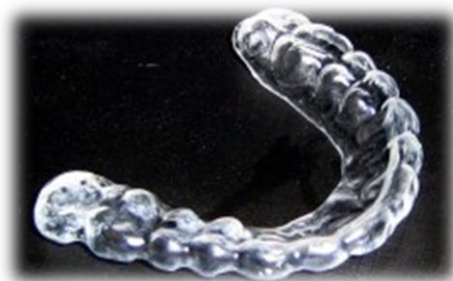


Figure 5 : Gouttière de repositionnement (<http://www.hkprotect.com/>)

Enfin, il est essentiel pour un athlète d'avoir un parfait équilibre occlusal afin d'optimiser la qualité de sa posture, prévenir les blessures, augmenter sa force musculaire, ses performances et donc pouvoir obtenir de meilleurs résultats en compétition.

Un travail pluridisciplinaire est nécessaire car la posturologie à elle seule n'est pas toujours suffisante. De plus, dès lors qu'une gouttière de repositionnement est réalisée, il convient de vérifier les semelles du sportif.

Nous avons parlé de schéma lésionnel descendant, mais la réciproque est plausible, c'est-à-dire qu'un sportif ayant une importante déformation au niveau plantaire, peut avoir des répercussions au niveau occlusal. Le travail entre les différentes spécialités médicales doit donc être encouragé dans l'intérêt du patient.

2. Place du chirurgien-dentiste dans l'encadrement du sportif de haut niveau

2.1 Prévention des traumatismes

2.1.1 Etat des lieux sur les traumatismes et leurs traitements

Avant de s'intéresser à la prévention des traumatismes, nous allons rapidement faire un rappel des différents traumatismes rencontrés au cabinet dentaire à la suite de chocs sportifs et les traitements à effectuer. Concernant les traumatismes de l'organe dentaire, nous nous intéresserons uniquement aux dents permanentes.

Dans tous les cas rencontrés, la surveillance post-traumatique et les conseils aux patients sont les mêmes. Il conviendra d'effectuer un contrôle de la vitalité du complexe pulpaire à 1 mois, 2 mois, 6 mois et 1 an ainsi qu'un contrôle radiographique. En cas de nécrose de la dent ou de résorption radiculaire, il sera alors nécessaire de réaliser le traitement endodontique.

Nous conseillerons aux patients une alimentation molle pendant une semaine, l'utilisation d'une brosse à dent souple et de bains de bouche à base de Chlorhexidine afin de réduire l'accumulation de la plaque en cas de contact douloureux sur le tissu dentaire. En cas de blessure associée des tissus mous, les bains de bouche contenant de l'alcool seront à éviter.

2.1.1.1. Concussion



Choc sur les supports dentaires sans augmentation de la mobilité physiologique ni déplacement de la dent. Une douleur à la percussion est fréquemment observée.

Figure 6 : schéma représentant une concussion (32)

Généralement, il n'y a aucun traitement immédiat à réaliser.

2.1.1.2. Subluxation



Légère augmentation de la mobilité dentaire sans déplacement. Une gencive hémorragique, signe du choc et de la rupture de vaisseaux est souvent constatée.

Figure 7 : schéma représentant une subluxation (32)

Généralement, il n'y a aucun traitement immédiat à effectuer. Il est nécessaire de vérifier l'occlusion afin que celle-ci n'entraîne pas de douleur.

2.1.1.3. Luxation latérale (protrusion, rétrusion)



Déplacement de la dent en dehors de son axe. Une fracture de l'os alvéolaire peut être associée.

Figure 8 : schéma représentant une rétrusion (32)

Pour le traitement immédiat, il est nécessaire d'effectuer une anesthésie locale suivi d'un rinçage avec de la Chlorhexidine. Le repositionnement de la dent dans son alvéole est effectué par simple pression digitale ou si nécessaire par l'utilisation d'un davier. La séance se termine par la pose d'une attelle de contention souple pour une durée de 4 semaines, délai permettant la cicatrisation osseuse en cas de fracture alvéolaire associée.

2.1.1.4. Extrusion



Déplacement de la dent en direction coronaire selon son axe.

Figure 9 : schéma représentant une extrusion (32)

Pour le traitement immédiat, il est nécessaire d'effectuer une anesthésie locale après avoir fait un rinçage avec de la Chlorhexidine. Le repositionnement de la dent dans son alvéole est effectué par simple pression digitale ou si nécessaire par l'utilisation d'un davier. Une attelle de contention souple est posée et laissée en place pendant 2 semaines voire 4 semaines en cas de fracture alvéolaire associée.

2.1.1.5. Intrusion



Déplacement de la dent en direction apicale selon l'axe de la dent.

Figure 10 : schéma représentant une intrusion (32)

C'est une situation à risque étant donné le risque d'ankylose de la dent ou de résorption radiculaire. Le traitement immédiat dépend du stade d'édification radiculaire et du degré d'intrusion. Selon les cas, trois solutions sont possibles :

- Attendre l'éruption spontanée dans les cas où l'éruption radiculaire est incomplète et qu'il y a une intrusion faible ou modérée, ou lorsque l'éruption radiculaire est complète avec une faible intrusion. Si aucun mouvement d'éruption n'est observé dans les semaines suivantes, il faudra réaliser le repositionnement orthodontique ou chirurgical.
- Effectuer un repositionnement chirurgical, dans les cas d'édification radiculaire incomplète avec une importante intrusion, ou dans les cas d'édification radiculaire complète avec une intrusion modérée ou importante. Il est préférable de réaliser le repositionnement chirurgical immédiatement plutôt que d'attendre quelques semaines. Une contention souple est posée pendant 4 semaines.
- Effectuer un repositionnement orthodontique, dans les cas d'édification radiculaire incomplète avec intrusion importante ou dans les cas d'édification radiculaire complète avec intrusion modérée. Cette méthode permet une meilleure réparation de l'os alvéolaire mais demande plus de temps.

Dans tous les cas, et essentiellement pour les intrusions modérées et importantes, il est nécessaire d'émettre un pronostic sur les chances de maintien de la vitalité pulpaire. A défaut d'un pronostic favorable, afin de prévenir la nécrose et la résorption radiculaire, il est conseillé de débiter le traitement endodontique 3 à 4 semaines post-traumatiques avec la mise en place d'hydroxyde de calcium en temporisation, le temps d'obtenir la cicatrisation des tissus durs.

	Degré d'intrusion	Type de repositionnement		
		Spontanée	Orthodontique	Chirurgical
Apex ouvert	Jusqu'à 7 mm	X		
	Plus de 7 mm		X	X
Apex fermé	Jusqu'à 3 mm	X		
	Entre 3 et 7 mm		X	X
	Plus de 7 mm			X

Tableau 6 : conduite à tenir selon l'édification radiculaire et le degré d'intrusion (32)

2.1.1.6. Avulsion



Expulsion de la dent hors de son alvéole.

Figure 11 : schéma représentant une expulsion (32)

La base du traitement est la même : la dent est conservée dans un sérum physiologique si cela n'a pas été déjà fait. L'alvéole béante est ensuite rincée avec une solution à base de Chlorhexidine. L'anesthésie locale est effectuée afin de procéder au repositionnement de la dent dans l'alvéole sous pression digitale sans forcer. Il est indispensable de vérifier au préalable l'absence de fracture alvéolaire associée. Le bon positionnement de la dent est vérifié avec un contrôle radiographique rétro-alvéolaire, puis une attelle de contention souple est mise en place. Des antibiotiques, des antalgiques et si besoins des anti-inflammatoires stéroïdiens ou non-stéroïdiens sont prescrits.

Le traitement diffère selon l'édification radiculaire et le temps passé entre l'expulsion de la dent et le moment où le patient est reçu en urgence. Quatre cas de figure existent :

- Expulsion d'une dent à l'apex fermé avec un temps extra-alvéolaire inférieur à 60 min :

La contention est maintenue 2 semaines. A une semaine post-traumatique, le traitement endodontique est débuté avec mise en place d'hydroxyde de calcium en temporisation pendant 1 mois en renouvelant son application en cas de besoin.

- Expulsion d'une dent à l'apex fermé avec un temps extra-alvéolaire supérieur à 60 min :

La surface radiculaire est nettoyée afin d'éliminer toutes les cellules qui ne sont plus viables étant donné le temps extra-alvéolaire trop important. Le traitement endodontique peut être réalisé en extra-buccal si le praticien a suffisamment de temps. A défaut, il sera débuté 7 jours après avec la mise en place d'hydroxyde de calcium en temporisation. La contention est maintenue 4 semaines

- Expulsion d'une dent à l'apex ouvert avec un temps extra-alvéolaire inférieur à 60 min :

La contention est maintenue 2 semaines. Dans un second temps, il faut effectuer un contrôle de la vitalité du complexe pulpaire à 1 mois, 2 mois, 6 mois et 1 an ainsi qu'un contrôle radiographique. Ici, l'obtention d'une revascularisation est recherchée, le traitement endodontique n'est donc pas réalisé à 7 jours post-expulsion. En revanche, en cas de nécrose de la dent ou en cas de résorption radiculaire, il sera alors nécessaire de le réaliser.

- Expulsion d'une dent à l'apex ouvert avec un temps extra-alvéolaire supérieur à 60 min :

La surface radiculaire est nettoyée afin d'éliminer toutes les cellules qui ne sont plus viables étant donné le temps extra-alvéolaire trop important. Le traitement endodontique peut être réalisé en extra-buccal si le praticien a suffisamment de temps ou devra être débuté 7 jours après avec la mise en place d'hydroxyde de calcium en temporisation. La contention est maintenue 4 semaines.

2.1.1.7. Fêlure et fracture coronaire

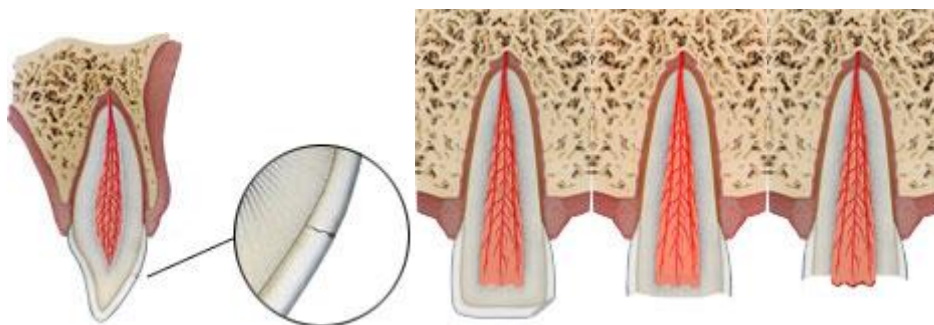


Figure 12 : schémas représentant une fêlure [12a], une fracture amélaire [12b], une fracture amélo-dentinaire simple [12c], une fracture amélo-dentinaire avec effraction pulpaire [12d] (32)

Fracture coronaire classée selon son niveau de gravité. Simple fêlure ; fracture amélaire ; fracture amélo-dentinaire sans exposition pulpaire ; et fracture amélo-dentinaire avec exposition pulpaire.

- Dans les cas de simple fêlure, aucun traitement immédiat n'est à réaliser.

- Dans les cas de fracture amélaire ou amélo-dentinaire sans effraction pulpaire : après anesthésie locale, le morceau fracturé est collé grâce à des composites de collage. En l'absence du morceau fracturé, la restauration est effectuée à l'aide d'un composite. Une protection dentino-pulpaire peut être ajoutée en cas de proximité pulpaire.
- Dans les cas de fracture amélo-dentinaire avec effraction pulpaire : après anesthésie locale, le traitement dépend du temps d'exposition, et de la largeur de l'exposition pulpaire :
 - La fracture s'est produite il y a moins de 24h et le délabrement est limité c'est-à-dire inférieur à 1mm, il faut tenter le coiffage direct du complexe pulpaire.
 - L'exposition pulpaire est large et de moins de 24h, une pulpotomie cervicale haute est effectuée avec mise en place d'hydroxyde de calcium.
 - L'exposition pulpaire sur une dent mono-radiculée comprise entre 24 heures et 1 semaine : une pulpotomie partielle peut être effectuée avec mise en place d'hydroxyde de calcium.
 - L'exposition pulpaire est supérieure à 1 semaine : le traitement endodontique est effectué et sera suivi de la restauration coronaire à l'aide d'un composite.

Avant de choisir un de ces traitements, il faut en amont anticiper la manière dont le fragment cassé sera restauré. En effet, en cas de besoin d'un ancrage radiculaire, le traitement endodontique sera réalisé.

2.1.1.8. Fracture corono- radiculaire

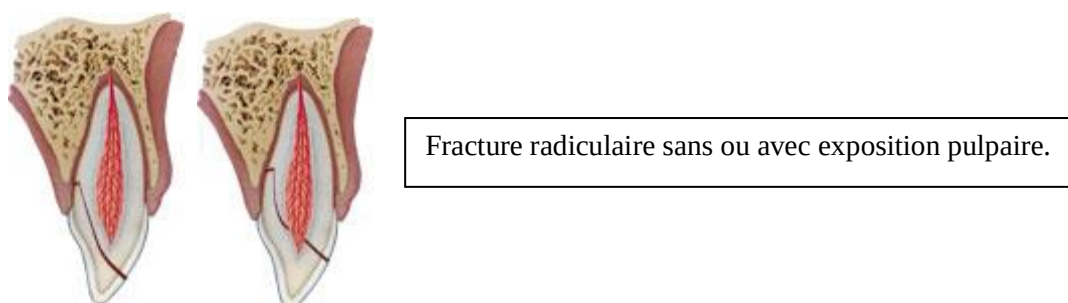


Figure 13 : schémas représentant une fracture corono-radiculaire simple [13a], une fracture corono-radiculaire avec effraction pulpaire [13b] (32)

Le traitement immédiat est identique au cas de fracture coronaire avec un critère décisionnel supplémentaire qui correspond à la localisation apicale de la fracture :

- La fracture est située trop apicalement et dans ce cas-là, l'extraction de la dent est effectuée.
- La fracture n'est pas trop apicale et le rapport couronne / racine est favorable : une élévation coronaire, chirurgicale ou orthodontique est réalisée.

2.1.1.9. Fracture radiculaire



Fracture du complexe ciment, dentine et tissu pulpaire.

Figure 14 : schéma représentant une fracture radiculaire (32)

On distingue trois types de traits de fracture :

- Fracture dans le 1/3 coronaire : après élimination du fragment cassé le traitement endodontique est réalisé. Une traction orthodontique afin de conserver l'alignement des collets et garder l'ensemble du capital osseux, ou une élongation coronaire est réalisée.
- Fracture au 1/3 moyen : il n'y a pas de communication de la fracture avec le milieu buccal, il faut alors procéder à la réduction de la fracture c'est-à-dire que le fragment coronaire est remplacé dans sa position initiale et fixé à l'aide d'une contention pendant 4 semaines. Le traitement endodontique n'est pas réalisé en première intention afin de conserver le potentiel de cicatrisation du parenchyme pulpaire. Des tests de vitalité sont réalisés à 1 mois, 2 mois, 4 mois, 6 mois, 1 an.
- Fracture au 1/3 apical : dans la majeure partie des cas, en première intention, aucun geste n'est réalisé. Néanmoins il faut contrôler la vitalité pulpaire à 1 mois, 2 mois, 4 mois, 6 mois, 1 an. En cas de nécrose le traitement endodontique est débuté. Si ce dernier ne peut être réalisé jusqu'à la limite apicale et qu'une lésion péri apicale est présente, le fragment apical est éliminé par une chirurgie vestibulaire.

2.1.1.10. Fracture alvéolaire



Fracture de l'os alvéolaire avec mobilité de l'ensemble dent-alvéole.

Figure 15 : schéma représentant une fracture alvéolaire (32)

Pour le traitement immédiat, il est nécessaire de réaliser une anesthésie locale. Le repositionnement de l'ensemble dent-alvéole est effectué par simple pression digitale ou si nécessaire par l'utilisation d'un davier. Une attelle de contention est mise en place pendant 4 semaines, délai permettant la cicatrisation osseuse.

2.1.1.11. Luxation temporo-mandibulaire

Un choc entraîne la perte permanente des rapports normaux des surfaces articulaires entre la fosse mandibulaire de l'os temporal et le condyle mandibulaire. La tête condylienne passe en avant de l'éminence temporale et ne peut revenir dans la cavité glénoïde, empêchée par la saillie de l'éminence temporale et la contracture des muscles élévateurs. La luxation temporo-mandibulaire peut être uni ou bilatérale.

Il faut essayer de réduire la luxation par la manœuvre de Nélaton. Les deux pouces du praticien sont posés vigoureusement sur les dernières molaires inférieures, pendant que ses autres doigts encadrent la région angulaire droite et gauche, de façon à maintenir solidement la mâchoire inférieure. Avec ses deux pouces, le praticien applique alors une brusque et forte pression vers le bas pour déterminer un mouvement d'abaissement de la mandibule. Il repousse la mandibule vers l'arrière, mouvement qui se fait souvent de manière spontanée dès que le condyle franchit à nouveau l'éminence temporale pour revenir se loger dans la cavité glénoïde. C'est à ce moment qu'il faut être vigilant puisque la fermeture est brutale, il est donc nécessaire de retirer rapidement ses doigts.

Une alimentation liquide est préconisée et le patient est prévenu des risques de récives auxquels il est exposé en cas d'ouverture extrême de la bouche (bâillement,...).

2.1.1.12. Traumatismes des tissus mous

3 types de traumatismes sont constatés :

- Les lacérations correspondent à une déchirure des muqueuses, souvent suite à des luxations dentaires ou des fractures alvéolaires.
- Les contusions consistent en une ecchymose sans déchirure des muqueuses suite à un choc. Elles peuvent également être associées à des fractures osseuses sous-jacentes.

- Les abrasions s'assimilent à une blessure superficielle produite par le frottement ou raclage de la muqueuse, laissant une muqueuse déchirée en surface, souvent souillée, et avec un saignement.

Il faut vérifier l'absence de traumatisme associé. En cas de traumatisme simple des tissus mous, le nettoyage des plaies et si nécessaire quelques points de suture sont réalisés.

Un bain de bouche à base de Chlorhexidine sans alcool est prescrit pour nettoyer les plaies.

2.1.2 Aspects médico-légaux

En présence d'une urgence traumatique au cabinet dentaire, il est nécessaire d'établir un certificat médical initial. C'est un acte important engageant la responsabilité du praticien qui le rédige et qui peut être réclamé par les assurances, les organismes sociaux et l'autorité judiciaire. Il permet de faire valoir les droits de la victime. Il est établi après examen complet des lésions constatées et dès la fin des soins d'urgence. L'interrogatoire porte sur les circonstances exactes de l'accident, le type d'impact, le sens du coup reçu, les points douloureux.

Le certificat médical initial comporte le nom du praticien examinateur, le nom du patient, les circonstances de l'accident telles que décrites par le patient, le jour et le lieu de l'accident. Il faut ensuite mentionner ce qui est constaté lors de l'examen exo-buccal et endo-buccal. Les signes cliniques positifs de toutes les lésions constatées sont décrits avec précision : natures, dimensions, formes, couleurs, sièges anatomiques... Il est précisé ce que l'examen radiographique révèle, que ce soit des lésions non visibles cliniquement ou bien pour confirmer les lésions visibles. L'examen radiographique permet également de mettre en évidence des lésions antérieures à l'accident tel que des lésions péri apicales... Le pronostic de chaque lésion constatée est indiqué en émettant des réserves sur leur devenir. Le traitement réalisé en urgence est indiqué ainsi que les possibles traitements à envisager et les contrôles éventuels à effectuer. Le certificat médical initial est remis en mains propres au patient ou au responsable légal, et signé par le praticien en manuscrit.

Il permet alors de débiter la procédure de prise en charge des réparations des séquelles causées par le traumatisme afin que la victime puisse retrouver un état le plus proche possible de son état antérieur.

Pour le rédiger, nous pouvons nous inspirer d'une fiche de traumatologie réalisée par l'AFMBS (voir annexe 1).

Les recommandations internationales demandent aux chirurgiens-dentistes de réaliser trois clichés radiographiques, selon trois incidences différentes par dent traumatisée :

- un cliché orthocentré permettant de visualiser les rapports de la pulpe avec la dent et la zone du traumatisme,
- un cliché occlusal permettant de repérer les luxations en visualisant les mouvements de déplacement,
- un cliché excentré latéralement permettant de visualiser les fractures alvéolaire ou radiculaire.

2.1.3 Protections et prévention

Selon les études, 11 à 40% des blessures chez le sportif sont en rapport avec la face. Les principaux types de traumatismes intéressent les tissus mous et les fractures de la « zone T » (nez, zygomatique, mandibule) (33). Les sportifs amateurs sont beaucoup plus atteints que les sportifs de haut niveau puisque ces derniers maîtrisent mieux leurs gestes, sont mieux encadrés et informés. Le chirurgien-dentiste a donc un rôle important d'information auprès des sportifs et des entraîneurs sur l'importance de la prévention des traumatismes dans le sport mais aussi de leurs traitements. L'aspect le plus important est la prévention des blessures intéressant la sphère oro-faciale par le port de systèmes de protections tels que masque, casque, protection dento-maxillaire ou protège-dent.



Figure 16 : exemples de moyens de protections : casque [16a], protection extra-orale [16b]
(<http://www.decathlon.fr>)

En tant que chirurgien-dentiste, il est donc important de recommander à nos patients pratiquant un sport de contact ou un sport à risque de traumatismes élevé, le port d'un protège-dent. En accord avec « the American Dental Association » et « the International Academy of Sports Dentistry », il est défini que le port d'un protège-dent devrait être utilisé dans 29 sports : sport acrobatique, basket-ball, cyclisme, boxe, sports équestres, sports extrêmes, concours, hockey sur gazon, football, gymnastique, handball, hockey sur glace, patinage de vitesse, crosse, arts martiaux, racquetball, rugby, lancer de poids, skateboard, ski, parachutisme, football américain, softball, squash, surf, volley-ball, water-polo, haltérophilie, et lutte (34).

Selon l'étude de Tuna et coll., un athlète a 10% de risque de recevoir un coup dans la région oro-faciale chaque saison et entre 33 à 56% durant sa carrière (34). Bien entendu ce ne sont que des statistiques, et elles varient selon le sport et le niveau pratiqués. Cependant on remarque que les taux sont importants, d'où l'importance de la prévention des traumatismes auprès de nos patients sportifs.

Intéressons-nous maintenant aux protections dento-maxillaires.

Les protections dento-maxillaires doivent respecter trois critères de la physiologie oro-faciale :

- avoir une stabilité et une rétention parfaites ;
- ne pas entraîner de gênes aux fonctions de déglutition, phonation, ventilation et occlusion ;
- respecter le libre jeu de la dynamique mandibulaire à savoir une ventilation bouche ouverte à l'effort, une dynamique d'excursion mandibulaire, une correction mandibulaire et linguale sur une gestuelle difficile.

Tout protège-dent peut également faire office de gouttière de repositionnement.

De plus, les protections dento-maxillaires doivent être conçues selon cinq principes :

- utiliser des matériaux stables et biocompatibles ;
- isoler les tissus mous des dents ;
- créer un amorti inter-arcades lors de chocs ;
- répartir les contraintes des chocs directs sur un maximum de dents et bases osseuses solides ;
- créer un engrenement automatique au choc en comblant l'espace libre d'inocclusion (ELI) pour éliminer tout plan de glissement, permettre une protection mandibulaire et articulaire, être dans une position favorable pour le segment cervical et les muscles lors du choc, et avoir la possibilité de créer une béance antérieure de respiration bouche fermée.

Dans les années 60, l'American Society for Testing and Materials (ASTM), propose une classification internationale qui est actuellement la plus communément utilisée :

- Type 1 : protections standards

Ce sont des dispositifs réalisés à partir d'arcade standard, donc non adaptables. L'épaisseur de la couche de résine occlusale est généralement trop fine pour permettre un amorti lors d'un choc. Ces protège-dents ne répondent à aucun des critères et principes précédemment énoncés. Ils gênent toutes les fonctions oro-faciales, et créent un plan de glissement mandibulaire, dangereux pour les articulations temporo-mandibulaires. Ce type de protections est à proscrire impérativement.

- Type 2 : protections semi-adaptables

Elles représentent un modèle intermédiaire entre les protections standards et sur mesure, et sont dites semi-adaptables. On trouve des protections de classe 2 semi-adaptables par regarnissage ou par thermoformage.

Les protège-dents semi-adaptables par regarnissage sont des gouttières standards que l'on regarnit à l'aide d'une résine. L'inconvénient majeur est l'absence d'engrènement mandibulaire et donc la création d'un plan de glissement au niveau de l'extrados, dangereux pour les ATM.

Les protège-dents semi-adaptables par thermoformage sont des gouttières de différentes tailles, adulte ou enfant, uni ou bi-maxillaires. Les bi-maxillaires sont à proscrire car elles gênent le sportif dans toutes ses fonctions. Les protections uni-maxillaires peuvent être adaptées par le sportif lui-même selon la notice du fabricant, ou mieux par le chirurgien-dentiste en technique directe ou indirecte. Le protège-dents est plongé dans de l'eau à 90°C puis placé en bouche afin d'être adapté par pression digitale et linguale puis par morsure. Le risque est d'avoir une épaisseur occlusale insuffisante en cas de serrage excessif, d'où la déchirure de la protection dans les secteurs postérieurs. La qualité de l'adaptation réalisée par le chirurgien-dentiste sera bien meilleure. Elle peut être faite soit directement en bouche, soit indirectement sur un modèle issu d'une empreinte. Cependant, ce type de protège-dents ne permet pas toujours une respiration et une phonation correctes en raison du manque de stabilité, et ne respecte pas la dynamique mandibulaire. Leur avantage est leur coût, leur indication est posée pour l'enfant en denture mixte, les porteurs d'appareils orthodontiques afin de protéger les muqueuses, et pour les sportifs ayant oublié leur moyen de protection personnel.

- Type 3 : protections individuelles sur mesure

Ce sont des protections réalisées sur mesure, avec ou sans renfort, issues d'empreintes réalisées par le chirurgien-dentiste.

Les protections sans renfort sont à proscrire du fait de leur réalisation sur le seul modèle maxillaire et sans engrènement mandibulaire avec la création d'un plan de glissement au niveau de l'extrados, dangereux pour les ATM. De plus, elles ne possèdent pas de renfort incorporé.

Il est donc recommandé de confectionner des protège-dents de type 3 avec renfort. En effet, ils vont assurer une protection dento-maxillaire globale, y compris contre les chocs directs sur la région antéro-supérieure. La protection globale est assurée grâce à un renfort central indéformable inclus au sein d'un matériau plus souple et déformable, et grâce à l'absorption de l'énergie du choc et à sa transmission non plus à une seule dent mais à l'ensemble des dents et des structures osseuses solides, diminuant ainsi l'énergie reçue par dent. Ces protections dento-maxillaires sont issues d'une empreinte dynamique au maxillaire et d'une empreinte purement dentaire et statique à la

mandibule, avec un enregistrement de la relation maxillo-mandibulaire. Elles répondent à tous les critères et impératifs de conception cités. Elles représentent la référence absolue en matière de protection dento-maxillaire pour les sportifs. Dans ces protections de type 3 avec renfort, nous distinguons les protections de type Laminated et de type Sametzky.

Les protections de type Laminated ont été développées aux Etats-Unis. Elles sont fabriquées à base de copolymère de polyéthylène et d'acétate de vinyle (EVA) et sont réalisées soit par thermoformage sous vide et sont alors monocouche, soit par thermoformage à haute température et haute pression et sont alors multicouche. Les protections multicouches se composent le plus souvent de 3 couches dont une centrale plus dure servant de renfort. Le nombre de couches et donc l'épaisseur de la protection sont dépendants du sport pratiqué. Etant donné la multiplicité des couches, cette protection peut être personnalisable pour chaque sportif devenant alors un signe distinctif lui procurant une source de motivation supplémentaire pour la porter.



Figure 17 : protection dento-maxillaire de type Laminated personnalisée
(<http://www.caparasport.fr/>)

Les protections de type Sametzky ont un renfort métallique en inclusion dans l'épaisseur de l'élastomère – EVA ou méthyl méthacrylate. Lors de l'enregistrement de la relation maxillo-mandibulaire, l'espace libre d'inocclusion (ELI) est comblé par le matériau d'enregistrement. En effet, lorsque le prothésiste réalise la cire qui préfigure la protection définitive, ce comblement de l'espace libre d'inocclusion permet d'avoir une épaisseur de matériau suffisante pour l'amortissement des chocs inter arcades. Cette surélévation de la canine à la deuxième molaire permet de réaliser une béance antérieure de respiration buccale lors de l'effort, y compris dents serrées sur la protection. Le prothésiste réalise le renfort métallique puis le noie dans l'élastomère. La protection permet un engrenement mandibulaire de 1,5 à 2,5 mm de profondeur pour le blocage des dents mandibulaires lors du choc, sans plan de glissement, offrant ainsi une protection des articulations temporo-mandibulaires.



**Figure 18 : protection dento maxillaire de type Sametzky
avec béance antérieure de respiration (<http://www.globalprotect.fr/>)**

Dans tous les cas, lors de la pose de la protection, il est important de vérifier l'occlusion statique et dynamique, le libre jeu des freins et brides afin de ne pas avoir de blessures. De plus, la respiration, la phonation et la déglutition ne doivent pas être troublées, la rétention et la stabilité doivent être irréprochables. Il faut prendre en compte les éventuelles doléances du patient, ce dernier doit être revu lors d'une séance de contrôle après le port de la protection durant l'effort.

Concernant l'entretien des protections dento-maxillaire, l'American Dental Association (ADA) recommande :

- Avant et après chaque utilisation, de les rincer avec de l'eau froide ou un bain de bouche.
- De les nettoyer de temps en temps avec du dentifrice et une brosse à dent ou à l'eau savonneuse et de le rincer abondamment.
- De placer le protège-dent dans une boîte rigide perforée pour le stocker afin d'avoir une circulation de l'air et prévenir les dommages et une prolifération bactérienne.
- Afin de minimiser les distorsions, éviter les températures élevées telles que l'eau chaude, ou la lumière du soleil (35).

Bien évidemment, ces protections dento-maxillaires sont réalisées après un bilan clinique extra et intra-oral minutieux, et réalisation d'une radiographie panoramique afin de dépister de possibles infections. Tout traitement bucco-dentaire sera réalisé avant la conception de ces protections.

Associée aux risques extrinsèques que représentent la pratique de sports dit « à risque », la prévention des traumatismes dento-maxillaires passe également par la reconnaissance de facteurs de risques intrinsèques. En effet, selon Nguyen et coll., la présence d'un surplomb dentaire de plus de 3 mm est associée à un risque multiplié par deux de survenue de traumatismes dentaires. Ce risque augmente davantage dès lors que le surplomb augmente. (36)

Les dysmorphoses dentaires inter-arcades tel que l'incompétence labiale (béance...), les troubles de l'articulé, les vestibulo-versions des incisives supérieures ou encore les proalvéolies supérieures sont également associées à une majoration des risques traumatiques. (37)

Au niveau intra-arcade, en cas d'encombrement dentaire, d'une arcade dentaire incomplète (extraction d'une dent non remplacée), il existe un risque traumatique supérieur lié à une diminution de la résistance de l'arcade par une moindre répartition des forces de l'impact. (38)

L'ensemble de ces facteurs de risques intrinsèques nécessite d'orienter le sportif vers un orthodontiste qui pourra normaliser la morphologie dento-maxillaire et par conséquent réduire le risque de traumatismes dento-maxillaires.

Cependant, cette prévention des traumatismes dento-maxillaires par la prise en charge des facteurs de risques intrinsèques se fera préférentiellement chez le sportif jeune n'ayant pas encore atteint le haut niveau par des traitements interceptifs ou des traitements chez l'adolescent. En effet, les traitements orthodontiques chez l'athlète adulte de haut niveau ne se réalisent que dans de rares cas : d'une part, la prise en charge a eu lieu en amont et d'autre part, le traitement orthodontique peut avoir un effet délétère sur le sportif performant par la modification de l'occlusion.

2.2 Prévention bucco-dentaire et sport de haut niveau

Chaque année, les athlètes de haut niveau reçoivent un courrier leur indiquant le calendrier de leur suivi médical obligatoire. Une liste d'examens est à réaliser selon les années et selon le sportif. L'athlète doit faire remonter ses données à sa fédération par l'intermédiaire des équipes médicales qui le suivent. Le bilan dentaire en fait évidemment partie, de ce fait le chirurgien-dentiste fait partie intégrante de l'équipe médicale du sportif. Le chirurgien-dentiste doit remplir une fiche où il note les caries, les obturations, les dents absentes, les potentiels foyers infectieux, les parodontopathies. Il doit également prodiguer des conseils d'hygiène bucco-dentaire et de suivi à l'athlète. Tout le travail de prévention doit être fait à cette étape.

2.2.1 Lésions carieuses

Les athlètes ont une santé bucco-dentaire faible. La communauté sportive ignore le rôle que peut avoir le dentiste et leur santé bucco-dentaire sur leur entraînement et par conséquent sur leur niveau de performance. Voir ses performances réduites suite à un faible niveau de santé bucco-dentaire, ou pire abandonner une compétition pour laquelle l'athlète s'est préparé toute l'année, n'est pas acceptable puisque cela est évitable grâce à une meilleure prévention. C'est là que le rôle du chirurgien-dentiste prend tout son sens.

Avant tout, la santé bucco-dentaire joue un rôle sur les performances du sportif et son environnement. Il est donc primordial de motiver notre patient sportif à l'hygiène bucco-dentaire. Celui-ci doit comprendre à travers notre discours tout l'enjeu que peut avoir une mauvaise santé bucco-dentaire. L'enseignement de l'hygiène bucco-dentaire est donc primordial. Il faut lui apprendre la fréquence et la technique de brossage des dents. Nous pouvons lui prescrire des dentifrices fluorés contre le risque carieux qui est supérieur pour lui par rapport à la population sédentaire. Lui expliquer qu'il doit faire attention au grignotage et au sucre, que la consommation de soda doit être limitée, et qu'une consultation est nécessaire au moins 1 fois par an.

Le sportif vit avec une alimentation spécifique, et le temps prolongé de contact avec les aliments est préjudiciable pour sa santé bucco-dentaire. Cependant, nous ne pouvons l'empêcher de s'alimenter de cette façon, sans quoi ses performances sportives ne seraient pas à ce niveau. Il est important de tenir des discours distants de notre spécialité de chirurgien-dentiste : le fait de connaître son environnement nous permet de tenir un discours semblable à celui d'autres spécialités médicales, comme par exemple celui d'un nutritionniste. C'est en percevant plusieurs fois les mêmes discours que le sportif assimile les informations. Il est donc important de préconiser aux athlètes de bien respecter les apports nutritionnels conseillés et de ne pas supprimer des aliments sans être certain de leurs méfaits éventuels et des possibles carences. Le respect des apports nutritionnels conseillés en calcium, phosphore, fluor et vitamine D est important pour une bonne santé osseuse et dentaire.

Il est également essentiel de discuter avec eux des boissons consommées. Tous les sports ne nécessitent pas de manière indispensable l'utilisation d'une boisson sucrée. L'eau peut dans certains cas être suffisante pour le sport pratiqué. Il faut bien informer les patients sur l'utilisation des boissons énergisantes et leurs conséquences néfastes afin qu'ils ne les confondent pas avec les boissons énergétiques conçues pour les sportifs.

Lorsque la prise d'une boisson sucrée est indispensable au sportif, on peut lui conseiller l'utilisation de gourde à bouchon spécifique. En effet, le fait de boire à la paille, diminue le contact de la boisson avec les tissus dentaires, réduisant le risque carieux et diminuant les phénomènes d'érosions. De plus, après chaque ingestion d'une boisson sucrée, il faut conseiller de boire une gorgée d'eau afin de « rincer » et éliminer les sucres de la bouche.



Figure 19 : gourde à bouchon spécifique

Il faut également prodiguer des conseils sur l'utilisation de boissons alcalines lors de la phase de récupération puisqu'elles permettent de restaurer un pH correct diminuant le risque carieux. Il est important de conseiller au sportif, dans la mesure du possible, de choisir dès que possible des aliments solides plutôt que liquides, par exemple l'utilisation de barres plutôt que d'une boisson énergétique. En effet, la mastication permet d'activer la salivation et ses effets bénéfiques, à savoir une régulation du pH grâce à son pouvoir tampon et une diminution de la sécheresse buccale.

De surcroît, on peut préconiser l'utilisation de Recaldent® pour la prévention de l'érosion et de la carie. C'est une pâte issue de la caséine du lait qui délivre du calcium et du phosphore afin d'augmenter la recalcification de l'émail (39).



Figure 20 : Recaldent® (<http://www.recaldent.com/>)

Ce que nous venons d'énoncer correspond à la prévention orale, d'autres moyens préventifs peuvent être réalisés.

Pour les athlètes exposés à l'érosion dentaire comme le nageur de haut niveau, la réalisation de gouttières de fluoruration à porter la nuit pour compenser cette augmentation du risque est indiquée.

Afin de prévenir l'apparition de lésions carieuses chez le sportif, il faut agir sur les facteurs de risque cariogènes. Outre la prescription des gouttières de fluoration, il est aussi possible d'agir sur les sites préférentiels de développement des lésions carieuses. Une anatomie dentaire défavorable - sillons anfractueux, malpositions dentaires, etc - sont des sites à haut risque : la technique de scellements de sillons peut être effectuée pour les sillons anfractueux. Le sportif peut également être orienté vers un traitement orthodontique afin de rétablir une anatomie favorable pour une élimination efficace de la plaque dentaire.

2.2.2 ATM, équilibration occlusale

La protection des articulations temporo-mandibulaires est essentielle lors des chocs. La prévention des blessures de la région articulaire passe par le port d'une protection dento-maxillaire de type 3 avec renfort. En effet, l'absence de calage de la mandibule lors de l'impact par la non-indentation mandibulaire crée un plan de glissement très dangereux pour l'articulation pouvant aboutir à des luxations voire des fractures condyliennes notamment. C'est pourquoi l'impaction des dents mandibulaires lors du choc doit se faire grâce à la zone d'engrènement incrustée dans l'extrados de la protection afin de stabiliser l'ensemble.

L'occlusion dentaire joue un rôle dans les performances du sportif et sur sa santé. Par conséquent, il est important que le chirurgien-dentiste soit sensibilisé à ce propos et contrôle l'occlusion des sportifs en statique et en dynamique. Juste avant ou lors d'un effort intense, les dents se serrent en occlusion d'intercuspidie maximale, la mandibule est alors bloquée et les chaînes musculaires s'équilibrent afin de fournir la contraction la plus efficace possible.

Lorsque des soins sont à effectuer, avant de délabrer la dent ou de supprimer la lésion carieuse, il faut contrôler les points d'occlusion afin qu'une fois la restauration réalisée, l'occlusion soit identique. En effet, une modification de l'occlusion peut entraîner une altération de la posture et donc de la performance avec un risque de blessure ou de douleur augmenté. En cas d'extraction (hormis extraction de la troisième molaire), il est très important de remplacer la dent extraite dès que possible, pour éviter toute modification de l'occlusion.

Il ne faut pas oublier que le traitement de l'occlusion est possible via une gouttière de repositionnement ou un protège-dent. L'indentation mandibulaire est réalisée de telle sorte que l'occlusion soit la plus équilibrée possible.

Néanmoins il est primordial pour un dentiste de ne pas toucher à un sportif qui va bien, en dehors du soin des caries ou foyers infectieux. Il doit toujours éviter de faire des modifications dentaires importantes sur un sportif en équilibre et performant car un changement pourrait créer un bouleversement important sur ses performances et son état de forme en rompant l'adaptation que le sportif a créée pour arriver à son niveau de performance.

2.3 Traitements chez le sportif de haut niveau

Le bilan réalisé lors du suivi médical obligatoire doit aboutir par la motivation de son patient, aux soins des éventuelles pathologies.

2.3.1 Traitements

Afin d'avoir une vue d'ensemble sur l'état bucco-dentaire à un instant « t », la réalisation d'une radiographie panoramique doit être systématisée chez le sportif. Tout d'abord, ces clichés vont constituer des documents de référence en cas d'accident sportif. Ils pourront justifier, lors d'une expertise, de l'état initial du patient avant son traumatisme, afin d'obtenir une prise en charge pour retrouver un état le plus proche possible de l'état antérieur initial.

Les radiographies panoramiques sont également intéressantes pour visualiser les éventuelles caries, juger l'état des traitements endodontiques, vérifier l'absence de lésions péri-apicale ou d'éventuels kystes, vérifier la position des dents de sagesse et notamment leur évolution lors du suivi du sportif sur plusieurs années. Ces radiographies permettent aussi de juger de l'état parodontal.

La santé bucco-dentaire a un impact sur les performances du sportif, il est donc important que tous les soins d'usages soient réalisés à la moindre affection. Les dents de sagesse peuvent être à l'origine de fortes gênes dans des moments cruciaux, il est important que leur traitement ou leur avulsion soient effectués. Les examens radiographiques réalisés permettent de contrôler leur évolution, la position des germes ainsi que la place disponible. Pour la population sportive, des recommandations nous incitent à proposer des germectomies préventives beaucoup plus bénignes en termes de suites opératoires que l'extraction de dents de sagesse déjà formées. Les douleurs post-opératoires seront minimisées, le risque d'apparition d'une péri-coronarite, handicapante pour le sportif est quasiment supprimé. Bien entendu, des situations anatomiques délicates peuvent être une justification à l'abstention thérapeutique.

Il ne faut pas oublier que nos actes thérapeutiques peuvent avoir des conséquences en compétition. En effet selon l'acte effectué, des douleurs post-opératoires sur plusieurs jours peuvent handicaper le sportif soit dans sa préparation, soit dans sa compétition. Il faut donc être vigilant au moment où l'on réalise l'acte : s'il n'y a pas de notion d'urgence, il faut le planifier au meilleur moment de la saison du sportif. Outre les douleurs post-opératoires, il existe un risque de prescrire des médicaments pouvant interférer sur l'environnement du sportif. Il faut donc évaluer le rapport bénéfice/risque entre les enjeux d'une intervention et les enjeux d'une saison sportive.

2.3.2 Interactions post-opératoires et médicamenteuses sur l'entraînement

Nous avons vu que les traitements endodontiques, les extractions dentaires, les péri-coronarites peuvent générer des douleurs post-opératoires, entraînant alors une gêne dans l'entraînement du sportif qui n'est plus en pleine possession de ses moyens.

Par ailleurs, il est médicalement déconseillé de pratiquer une activité physique intense à la suite d'une extraction dentaire (risque de saignement, de perte du caillot sanguin, d'alvéolite).

Il faut être conscient des effets indésirables que peuvent avoir nos prescriptions sur les pratiques sportives. La prescription d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) peut engendrer des troubles digestifs. Cet inconfort va disparaître mais en période de compétition ou la veille d'une épreuve de grande importance, cet inconfort va se caractériser par une baisse de la performance.

Bien entendu, certains médicaments obligent le sportif à un arrêt de la compétition pendant quelques jours. Le chirurgien-dentiste doit donc être conscient de l'impact d'une prescription considérée comme dopante.

2.3.3 Dopage

Le dopage est une pratique recherchant l'amélioration des performances physiques et intellectuelles et le dépassement de ses limites et ce, par le recours à différentes substances supposées stimulantes.

Avec la naissance du sport moderne et le développement des compétitions à partir du XIX^{ème} siècle, le dopage a facilité la tricherie. Limité au contexte sportif, le dopage peut être défini comme « l'utilisation de substances et de tous moyens destinés à augmenter artificiellement le rendement, en vue ou à l'occasion de la compétition et qui peut porter préjudice à l'éthique sportive et à l'intégrité physique et psychique de l'athlète » (40).

Il est donc interdit à toute personne participant à des manifestations sportives (entraînement compris) d'utiliser des substances ou procédés permettant de modifier ses capacités ou à masquer leur emploi.

Ces substances et procédés sont détaillés dans un arrêté ministériel publié chaque année. Le dernier arrêté du 23 janvier 2015 spécifie les données suivantes (41) :

- Substances interdites :
 - Agents anabolisants
 - Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques
 - Modulateurs hormonaux et métaboliques
 - Stimulants
- Procédés interdits :
 - Manipulation de sang ou de composants sanguins
 - Manipulation chimique et physique
 - Dopage génétique

En outre, il en existe des substances soumises à restrictions : alcool, cannabinoïdes, anesthésiques locaux, corticostéroïdes et bêtabloquants.

En pratique dentaire, l'utilisation des anesthésiques locaux n'est soumise à aucune restriction. Ils peuvent donc être utilisés sans justification. De même, il n'y a pas de mention concernant l'utilisation des vasoconstricteurs, leur utilisation dans les anesthésiques locaux n'est pas restreinte. En revanche, le chirurgien-dentiste qui soigne un athlète doit être particulièrement attentif lors de la prescription de corticoïdes par voie générale : les molécules corticoïdes sont classées dans les produits soumis à restrictions. Si leur prescription est indispensable, il faut en informer le patient puis noter sur l'ordonnance le produit, le dosage, la durée, et l'incompatibilité avec la compétition, et rédiger une notification écrite afin que l'athlète puisse remplir un dossier visant à obtenir une autorisation d'usage thérapeutique, document à envoyer auprès de l'AFLD (Agence Française de Lutte contre le Dopage). Néanmoins, l'usage de corticoïdes administrés par voie locale type gel, pommade, spray est autorisé.

Par exemple, lors de la prescription de corticoïdes pour leur rôle anti-inflammatoire en cas de périoronarite, il faudra remplir le dossier administratif, et le sportif devra arrêter la compétition pour 10 à 15 jours.

En cas de doute sur une substance, il existe des antennes médicales de prévention contre le dopage pour aider le chirurgien-dentiste dans ses prescriptions (42). De plus, le numéro vert « écoute dopage » n'est pas destiné uniquement au sportif, les professionnels de santé peuvent également appeler pour obtenir des informations.

2.4 Rôle dans l'éducation des encadrants

Nous venons de voir le rôle que joue le chirurgien-dentiste dans la santé bucco-dentaire du sportif de haut niveau, cependant ce rôle ne s'arrête pas au sportif, il doit s'étendre jusqu'aux encadrants sportifs. L'apprentissage de la prévention ou les actions auprès des encadrants doit permettre le relais de l'information auprès de leurs sportifs. Par encadrants, nous entendons les entraîneurs, les parents, les présidents de club, les éducateurs sportifs, les professeurs de sports,...

2.4.1 Apprendre à réagir face à un traumatisme - Prévention

Selon une étude récente, seulement un peu plus de la moitié des entraîneurs interrogés connaissent la possibilité de réimplanter une dent expulsée (43). Lors de ce type de traumatisme, les premières minutes sont décisives quant au pronostic de la dent expulsée. Il est donc important d'améliorer le savoir des encadrants sur les gestes à effectuer. On ne leur demande pas de savoir réimplanter une dent (ils n'y sont pas autorisés), mais ils doivent savoir que la dent doit être récupérée et mise dans du sérum physiologique, du lait ou à défaut dans la bouche du patient si son état et son âge le lui permettent. L'encadrant doit alors orienter son sportif vers la consultation d'un chirurgien-dentiste, et ce lors de chaque traumatisme bucco-dentaire.

Lors des activités sportives, à l'entraînement comme en compétition, l'encadrant doit disposer d'une trousse d'urgence bucco-dentaire pour une intervention la plus rapide possible. Jean Minière propose une trousse d'urgence composée de (44):

- Lampe, miroir à bouche, précelle, brossettes interdentaires ;
- Coton, compresses stériles, bain de bouche, mini flacon d'eugénol, boîte de ouate hémostatique ;
- Mini flacon de sérum physiologique pour les dents expulsées lorsqu'il n'y a pas de médecin ou de dentiste sur place ou que le sportif a perdu conscience ;
- Deux protège-dents du commerce semi adaptables de deux tailles différentes pour dépanner le sportif ayant oublié sa protection ;

- Des tablettes de chewing-gum afin de lutter contre la bouche sèche et le stress compétitif, qui peuvent également servir pour protéger une dent fracturée agressive pour les tissus mous ;
- Un bouchon de liège à placer sur les molaires afin d'assurer une ouverture buccale permettant le nettoyage de la bouche et d'accomplir les gestes de premiers secours.

Afin de conserver les dents expulsées, il existe des Dentobox dont le liquide de composition spécifique (composition tenue secrète) permet la conservation de la dent jusqu'à sa réimplantation.



Figure 21 : Dentobox (<http://www.ainsworthdental.com.au/catalogue/SOS-Dentobox.html>)

2.4.2 Savoir orienter les joueurs sur les bonnes habitudes à adopter

Selon Vidovic et coll., 33% des athlètes déclarent que c'est leur entraîneur qui a la plus grande influence sur l'utilisation ou non de protège-dent durant leur activité (43). L'entraîneur est donc un point clé sur son utilisation. En tant que chirurgien-dentiste, nous devons enseigner l'importance du port du protège-dent à l'encadrant pour qu'il puisse relayer l'information auprès de son sportif. 69% de toutes les blessures se produisent durant une compétition, et 31% pendant l'entraînement (33). Le port du protège-dent doit donc être demandé par l'encadrant aussi bien pendant la compétition que pendant l'entraînement.

Outre son rôle en cas de traumatisme, l'encadrant joue également un rôle dans l'alimentation de son sportif, en lui donnant des conseils afin de préserver sa santé bucco-dentaire. Il peut demander au sportif après l'ingestion de boissons sucrées lors de l'effort de se rincer la bouche avec de l'eau pour réduire la cariogénicité.

De plus, l'encadrant doit connaître la différence entre boissons énergétique et énergisante. Les boissons énergétiques ont été conçues pour l'hydratation du sportif alors que les boissons énergisantes produisent l'effet inverse avec de nombreux effets bucco-dentaires délétères comme vu dans les chapitres précédents.

2.5 Ouvertures possibles

2.5.1 Aux sportifs de tout niveau

Lors de cet exposé, nous nous sommes intéressés spécifiquement aux sportifs de haut niveau puisque c'est dans cette population que la plupart des conséquences surviennent. Ces derniers mettent tout en œuvre pour leur performance (alimentation spécifique, pratique intensive,...). Cependant quelques points sont applicables aux sportifs de tout niveau.

Bien sûr les sportifs de niveau inférieur ne s'astreignent pas à une diététique aussi poussée, car leur dépense énergétique quotidienne n'est pas aussi élevée et une alimentation recommandée pour la population générale est suffisante. Mais le besoin de s'alimenter et de s'hydrater lors d'efforts de longue durée reste le même, notamment pour les sports d'endurance. L'effet cariogène et érosif est alors augmenté. Les conseils aux sportifs de haut niveau s'appliquent également pour tous ces sportifs-là (boire une gorgée d'eau après une prise sucrée, préférer les aliments solides plutôt que liquides, éviter les boissons énergisantes,...)

La pratique de sport dit à risque de traumatismes dento-maxillaires nécessite le port d'une protection adaptée, quel que soit le niveau à l'entraînement ou en compétition. L'idéal est le port d'une protection individuelle sur mesure de type 3 avec renfort. En période de traitement orthodontique et à l'adolescence, le port d'un protège-dent de type 2 semi-adaptable par thermoformage est un compromis valable car il peut être réajusté au besoin – 4 à 5 fois par an, sans engendrer de coût trop important.

Enfin, les sportifs et les encadrants de tout niveau doivent être capables de réagir face à la survenue d'un traumatisme. Dès le jeune âge, les jeunes sportifs doivent être sensibilisés sur l'attitude à adopter en cas de traumatisme. Des affiches sont des moyens de communication facilement compréhensibles. (Voir annexe 2)

2.5.2 Aux autorités compétentes

2.5.2.1 Formation des nouveaux praticiens

Dix des 16 facultés d'Odontologie en France déclarent dispenser un enseignement d'odontologie du sport (9 à la rentrée 2015, Bordeaux ne le dispense plus cette année). Cet enseignement a lieu durant la formation initiale, le plus souvent au cours de la 6^{ème} année. Il est

dispensé entre 2 et 10h sous forme de cours magistraux. Pour certaines facultés des ED sont associés (Nice), ainsi que des TP (Montpellier), et des stages en situation (Montpellier, et Bordeaux avant). La formation est donc très disparate selon les facultés, et quelques nouveaux chirurgiens-dentistes ne sont pas formés à la prévention et aux traitements chez le sportif de haut niveau.

Il serait souhaitable d'harmoniser la formation afin que tous les sportifs puissent avoir accès à des chirurgiens-dentistes, pas forcément spécialisés en odontologie du sport, mais au moins informés du statut particulier du sportif de haut niveau afin de permettre au sportif d'être orienter vers des confrères compétents.

Bien sûr, le praticien n'est pas le seul à agir sur la santé bucco-dentaire des sportifs. Le prothésiste dentaire a aussi un rôle à jouer car fabricant des protections individuelles sur mesure. Cependant, aucune formation initiale n'est réalisée pour les futurs prothésistes, la formation passe par les fournisseurs de matériels après la formation initiale.

2.5.2.2 Recommandations des fédérations pour la sécurité de leurs pratiquants

Les fédérations ont pour rôle de rassembler l'ensemble des associations sportives du pays, soit uni-sport soit multisports, réunissant l'ensemble des licenciés de ces associations afin d'organiser des compétitions. Elles sont chargées d'organiser et de promouvoir la pratique de leur discipline. C'est elles qui dictent les règles du sport suivi par les licenciés.

De ce fait, les fédérations doivent avoir un rôle à jouer en matière de prévention auprès de leurs sportifs.

Afin de diminuer le nombre de blessures de la sphère oro-faciale, certaines fédérations ont rendues obligatoire le port du protège-dent. C'est le cas de la Fédération Royale Néerlandaise de Hockey pour toutes les compétitions qu'elle organise à partir de la rentrée 2015-2016 (45). Cette nouveauté est une grande avancée dans la prévention des blessures de la face.

La Fédération Française de Boxe impose le port du protège-dent en compétition. De plus, il est impératif que celui-ci ne soit jamais rejeté par le boxeur durant le combat même en cas de coup reçu. En effet, le 3^{ème} avertissement pour rejet du protège-dent équivaut à une disqualification. Cette mesure coercitive oblige le sportif d'avoir une protection parfaitement adaptée. Le sportif a alors tout intérêt à posséder un protège-dent de type 3 sur mesure s'il ne veut pas être disqualifié.

Sans forcément passer par des mesures aussi répréhensives, les fédérations peuvent intégrer à leur règlement le port d'une protection intra-buccale dans les sports dits « à risque ».

Lors de l'adhésion à une association sportive, le sportif souscrit à une assurance qui le couvre lors des entraînements et des compétitions. Peut-être faudrait-il incorporer aux conditions de dédommagement, qu'en cas de blessures, le sportif ne serait dédommagé uniquement si le port de la protection a bien été respecté. Cette mesure pourrait inciter les sportifs à se protéger.

En dehors de la prévention des traumatismes, les fédérations ont aussi un rôle à jouer sur les habitudes alimentaires à adopter lors de la pratique sportive. Par exemple, les fédérations de cyclisme ou de tennis préconisent après une prise alimentaire sucrée de boire une gorgée d'eau.

Ce sont toutes ces informations indispensables qui permettent de réduire les effets délétères de la pratique sportive sur la santé bucco-dentaire.

Conclusion

Selon une étude australienne, les blessures sportives coûtent à leur pays environ 1,4 billions de dollars par an alors que 30 à 50% de ces blessures seraient évitables (toutes blessures confondues) grâce à des moyens de prévention adéquats (46). La prévention des blessures sportives apparaît donc être un enjeu de santé publique.

D'autres études apportent les données suivantes : entre 11 et 40% de toutes les blessures sportives sont en rapport avec la face. Le chirurgien-dentiste se trouve alors en position centrale dans la prévention des blessures de la sphère oro-faciale.

L'odontologie du sport est une discipline qui ne se résume pas seulement à la confection de protections bucco-dentaires et aux traitements des traumatismes oro-faciaux. Elle inclut le diagnostic des pathologies bucco-dentaires et des désordres qui peuvent avoir une incidence sur l'athlète. Une mauvaise santé bucco-dentaire pouvant limiter la capacité d'un athlète à s'entraîner et concourir à son meilleur niveau, le chirurgien-dentiste doit connaître l'environnement dans lequel évolue le sportif de haut niveau. Il fait donc partie intégrante de l'équipe médicale du sportif, la prise en charge pluridisciplinaire permettant aux sportifs d'atteindre leur plus haut niveau et de le conserver le plus longtemps possible.

Bien sûr l'ensemble des répercussions bucco-dentaires et l'impact qu'elles peuvent avoir sur les performances sportives sont anecdotiques lorsque l'on parle du sportif en général. En revanche, à haut niveau, ce sont les petits détails qui font la différence pour atteindre la victoire. L'odontologie du sport a donc pour but d'aider le sportif dans sa carrière et se doit de progresser davantage par l'intermédiaire de recherche mais aussi par son apprentissage auprès des acteurs concernés.

A l'heure actuelle, même si l'impact bucco-dentaire sur les performances sportives ne fait pas l'objet d'un consensus scientifique, il est important de tout mettre en œuvre pour la santé du sportif de haut niveau puisque celui-ci peut ressentir un impact sur sa performance ; impact qui s'il n'est pas physique, est au moins psychologique. Or, la meilleure performance est obtenue lorsque le psychologique et le physique sont optimaux :

« Mens sana in corpore sano » : un esprit sain dans un corps sain.

Annexe :

Annexe1 (<http://www.afmbs.fr/>) :

BILAN BUCCODENTAIRE POST-TRAUMATIQUE									
CMI Odontologique en 1ère intention			CMI Odontologique en 2nde intention			Pas de CMI			
Codage	DATE EXAMEN		HOMME		FEMME	Date de Naissance		TEL.	
NOM		PRENOM		ADRESSE					
CODE POSTAL		VILLE							
Date Traumatisme		Heure Traumatisme		ITT		Jours			
Type d'accident									
Sport	Maison	Scolaire	AVP	Violence	Autre	à préciser :			
TRAUMATOLOGIE SPORTIVE									
SPORT PRATIQUE		POSTE		Droitier		Gaucher			
PORT PIB		à préciser :		SUR MESURE		NORMALISEE		DU COMMERCE	
				NON NORMALISEE		ADAPTEE		NON ADAPTEE	
				Sans précision		Sans précision		Sans précision	
PERIODE DE L'ACTIVITE SPORTIVE									
CAUSE		Tête		Poing	Coude	Genou	Accessoire	Autre	
Accessoire:		Ballon/balle		Crosse	Casque	Poteau	Autre	Autre	
POSITION AU MOMENT DE L'IMPACT									
		Bouche ouverte		Mâchoires serrées		Ne sait pas			
EXAMEN BUCCODENTAIRE									
Tissus mous									
Localisation :		Lèvres		D	G	Joues	D	G	Autre
Type :		Contusion		Coupure	Autre	Face externe		Face interne	
Ouverture buccale									
Limitation		Latérodéviation Droite		Latérodéviation Gauche		Autre		à préciser	
Dents									
ATM D						ATM G			
RAS						RAS			
Douleur						Douleur			
Luxation						Luxation			
VITALITE						EVALUATION INITIALE			
P Positive						A Contusion/Subluxation			
N Négative						B Luxation latérale			
TRAITEMENT INITIAL						C Intrusion			
Anesthésie locale						D Extrusion			
Sutures						E Avulsion			
Avulsion						F Fêlure			
Réimplantation						G Fracture coronaire sans effraction pulpaire			
Repositionnement						H Fracture coronaire avec effraction pulpaire			
Stabilisation						I Fracture radiculaire			
ttt pulpaire temp						J Fract cor/rad sans effraction pulpaire			
ttt coronaire temp						K Fract cor/rad avec effraction pulpaire			
Autres, à préciser						PRESCRIPTION			
FACTEURS DE RISQUE						Antibiotique			
ODF Brackets						Antalgique / AINS / AI			
Classe dentaire II						Autres, à préciser			
Classe dentaire III									
Surpb Inc >4mm									
Lèvres fines									
STRUCTURES OSSEUSES									
Fracture Maxillaire		Fract Alvéolaire Mx		RAS		Docteur			
Fracture Mandibulaire		Fract Alvéolaire Md							
EXAMENS COMPLEMENTAIRES PRESCRITS									
Tampon et signature									

Annexe2 (<https://www.iadt-dentaltrauma.org/for-patients.html>):

Sauve ta dent

Tu as 6 ans ou plus.
Tu viens de recevoir un choc au niveau d'une dent.
Ta dent définitive peut être sauvée
si tu sais comment agir.



- 1** Cherche le morceau de ta dent
- 2** Le morceau peut être recollé
- 3** Pour cela, va immédiatement chez ton dentiste avec le morceau de dent



- 1** Cherche ta dent
- 2** Prends-la par la couronne
- 3** Rince-la sous un jet d'eau (après avoir bouché le lavabo)



4- TU AS 3 SOLUTIONS

- a** Remets la dent à sa place
- b** Mets-la dans un verre rempli de lait ou de sérum physiologique
- c** Place la dent dans ta bouche (entre la joue et les molaires)

Dans tous les cas, rends toi immédiatement chez ton chirurgien-dentiste.




Table des illustrations :

- Figure 1 : Molaire avec érosion occlusale à gauche, molaire saine à droite (12)
- Figure 2 : Pédicule muqueux au-dessus de la dent de sagesse entraînant la péri-coronarite (24)
- Figure 3 : Les cinq chaînes musculaires selon Godelieve Struyf-Denys (25)
- Figure 4 : Déviation mandibulaire gauche (29)
- Figure 5 : Gouttière de repositionnement (<http://www.hkprotect.com/>)
- Figure 6 : Schéma représentant une concussion (32)
- Figure 7 : Schéma représentant une subluxation(32)
- Figure 8 : Schéma représentant une rétrusion(32)
- Figure 9 : Schéma représentant une extrusion(32)
- Figure 10 : Schéma représentant une intrusion(32)
- Figure 11 : Schéma représentant une expulsion(32)
- Figure 12 : Schémas représentant une fêlure [12a], une fracture amélaire [12b], une fracture amélo-dentinaire simple [12c], une fracture amélo-dentinaire avec effraction pulpaire [12d] (32)
- Figure 13 : Schémas représentant une fracture corono-radulaire simple (13a), une fracture corono-radulaire avec effraction pulpaire [13b] (32)
- Figure 14 : Schéma représentant une fracture radulaire (32)
- Figure 15 : Schéma représentant une fracture alvéolaire (32)
- Figure 16 : Exemples de moyens de protections - casque [16a], protection dento-maxillaire extra-orale [16b] (<http://www.decathlon.fr>)
- Figure 17 : Protection dento-maxillaire de type Laminated personnalisée (<http://www.caparasport.fr/>)
- Figure 18 : Protection dento maxillaire de type Sametzky avec béance antérieure de respiration (<http://www.globalprotect.fr/>)
- Figure 19 : Gourde à bouchon spécifique
- Figure 20 : Recaldent® (<http://www.recaldent.com/>)
- Figure 21 : Dentobox (<http://www.ainsworthdental.com.au/catalogue/SOS-Dentobox.html>)

Bibliographie

1. Le sport de haut niveau c'est quoi ? [Internet]. sports.gouv.fr. [cité 15 nov 2015]. 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. Martin A, Azaïs-Braesco V, Bresson J-L, Couet C. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3e édition. Agence française de sécurité sanitaire des aliments, éditeurs. Paris ; Londres ; New York: Tec & Doc; 2002. 1 p.
3. ANSES - Actualisation des apports nutritionnels conseillés. 2011 .
4. ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 14 mars 2015]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr>
5. Blanc JP. Diététique du sportif. Que manger pour être en forme? 7ème édition. Amphora; 1998.
6. World Health Organization. Consultation document to guide development of a WHO global strategy for diet, physical activity and health. 2003 .
7. Bigard X, Guezennec C-Y. Nutrition du sportif. Masson; 2007.
8. Lun V, Erdman KA, Fung TS, Reimer RA. Dietary Supplementation Practices in Canadian High-Performance Athletes. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2012;22(1):31-7.
9. Raynaldy P. Etat bucco-dentaire d'une population sportive et ses correlations possibles avec divers paramètres: étude des habitudes alimentaires riches en sucre. 1985.
10. Bigard AX, Sanchez H, Claveyrolas G, Martin S, Thimonier B, Arnaud MJ. Effects of dehydration and rehydration on EMG changes during fatiguing contractions. Med Sci Sports Exerc. 2001;33(10):1694-700.
11. Mathew T, Casamassimo PS, Hayes JR. Relationship between sports drinks and dental erosion in 304 university athletes in Columbus, Ohio, USA. Caries Res. 2002;36(4):281-7.
12. La boisson qui mange les dents [Internet]. [cité 15 oct 2015]. Disponible sur: <http://www.dentalwest.ro/p/la-boisson-qui-mange-les-dents/71/fr/>
13. Mettler S, Rusch C, Colombani PC. Osmolality and pH of sport and other drinks available in Switzerland. Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie. 2006;54:92-5.
14. Coombes JS. Sports drinks and dental erosion. Am J Dent. 2005;18(2):101-4.
15. Sorvari R, Koskinen-Kainulainen M, Sorvari T, Luoma H. Effect of a sport drink mixture with and without addition of fluoride and magnesium on plaque formation, dental caries and general health of rats. Eur J Oral Sci. 1986;94(6):483-90.
16. Pinto SC, Bandeca MC, Silva CN, Cavassim R, Borges AH, Sampaio JEC. Erosive potential of energy drinks on the dentine surface. BMC Res Notes. 2013;6:67.

17. La réaction chimique chlore - eau, l'influence du pH et du rayonnement solaire [Internet]. PiscineInfoService. [cité 11 août 2015]. Disponible sur: <http://piscineinfoservice.com/traitement-eau/reaction-chimique-chlore-eau-ph-ultraviolets>
18. Code de la santé publique - Articles D. 1332-1 à D. 1332-13 - Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes - www.sante.gouv.fr [Internet]. [cité 11 août 2015]. Disponible sur: <http://www.sante.gouv.fr/code-de-la-sante-publique-articles-d-1332-1-a-d-1332-13.html>
19. Baghele ON, Majumdar IA, Thorat MS, Nawar R, Baghele MO, Makkad S. Prevalence of dental erosion among young competitive swimmers: a pilot study. 2013;34(2):e20-4.
20. Buczkowska-Radlińska J, Łagocka R, Kaczmarek W, Górski M, Nowicka A. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. Clin Oral Investig. 2013;17(2):579-83.
21. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. Br J Sports Med. 2015;49(1):14-9.
22. 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. 2013;47(16):1-5.
23. Denis F. Dent de sagesse et cyclisme de haut niveau [Internet]. La médecine du sport. [cité 7 déc 2014]. Disponible sur: <http://www.lamedecinedusport.com/specialites/dent-de-sagesse-cyclisme-de-haut-niveau/>
24. Péricoronarite [Internet]. [cité 15 oct 2015]. Disponible sur: <http://www.homeopathie-dentaire.net/dentsagesse.html>
25. Struyf-Denys G. Les chaînes musculaires et articulaires 6e édition - Godelieve Struyf-Denis. ICTGDS; 2000.
26. Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. Clinics. 2009;64(1):61-6.
27. Bracco P, Deregibus A, Piscetta R. Effects of different jaw relations on postural stability in human subjects. Neurosci Lett. 2004;356(3):228-30.
28. Ciancaglini R, Cerri C, Saggini R, Bellomo RG, Ridi R, Pisciella V, et al. On the Symposium: Consensus Conference Posture and Occlusion: Hypothesis of Correlation. Int J Stomatol Occlusion Med. 2009;2(2):87-96.
29. Sport et santé bucco-dentaire, colloque national de santé publique. 2011.
30. Ermes V D', Basile M, Rampello A, Di Paolo C. Influence of occlusal splint on competitive athletes performances. Ann Stomatol (Roma). 2012;3(3-4):113-8.
31. Baldini A, Beraldi A, Nota A, Danelon F, 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):51-8.

32. Dental Trauma Guide [Internet]. [cité 13 mai 2015]. Disponible sur: <http://www.dentaltraumaguide.org/>
33. Saini R. Sports dentistry. *Natl J Maxillofac Surg.* 2011;2(2):129-31.
34. Tuna EB, Ozel E. Factors affecting sports-related orofacial injuries and the importance of mouthguards. *Sports Med Auckl NZ.* 2014;44(6):777-83.
35. American Dental Association. Do you need a mouthguard? 2001;1066.
36. Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Pahl-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *Eur J Orthod.* 1999;21(5):503-15.
37. Oka AE, N'Cho KJ, Guinan JC, Kattie AL, Djaha K, Bakayoko-Ly R. [The upper proalveolus and alveolar-dental fractures. A preventive approach to traumatic risks]. *Odonto-Stomatol Trop Trop Dent J.* 1999;22(87):19-23.
38. Brunet_Guedj E, Brunet B, Girardier J, Moyen B. *Médecine du sport.* 7ème édition. Masson; 2006.
39. Recaldent™ An important ingredient for strong teeth. Dental health remineralize tooth enamel dentin calcium phosphate CPP-ACP milk casein demineralize plaque decay caries dentist teeth [Internet]. [cité 20 août 2015]. Disponible sur: http://www.recaldent.com/p_what_is.asp
40. Ce que dit la loi en matière de dopage - Mildeca - Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives [Internet]. [cité 21 août 2015]. Disponible sur: <http://www.drogues.gouv.fr/que-dit-la-loi/ce-que-dit-la-loi-en-matiere-de-dopage/>
41. Arrêté du 23 janvier 2015 fixant la liste des substances et méthodes dont la détention par le sportif est interdite en application de l'article L. 232-26 du code du sport.
42. Dop-Santé : Dopage, Sport et Santé [Internet]. [cité 21 août 2015]. Disponible sur: http://www.dop-sante.net/?region=rhone_alpes_3
43. Vidović D, Gorseta K, Bursac D, Glavina D, Skrinjarić T. Taekwondo coaches knowledge about prevention and management of dental trauma. *Coll Antropol.* 2014;38(2):681-4.
44. Lamendin H. *Historique de l'odonto-stomatologie du sport en France.* L'Harmattan; 2009.
45. Obligation du port d'un protège-dents en hockey - Dentist News [Internet]. [cité 10 oct 2015]. Disponible sur: <http://www.dentistnews.be/fr/home/praticien-n17/obligation-du-port-d-un-protege-dents-en-hockey-i140/>
46. Newsome P, Owen S, Reaney D. The dentist's role in the prevention of sports-related orofacial injuries. *Int Dent SA.* 12(1):50-60.

		N° 2015 LYO 1D 59
LANTHEAUME (Guillaume) – Santé bucco-dentaire chez le sportif de haut niveau (Thèse : Chir. Dent. : Lyon : 2015.59) N°2015 LYO 1D 59		
A l'heure actuelle, le sport occupe une place importante dans notre société si bien que certains le pratiquent d'une manière intensive avec pour objectif d'accéder au haut niveau. La recherche de la performance est alors un enjeu majeur pour ces sportifs, que ce soit en termes d'équipements qu'en termes d'optimisation de leur santé. Afin de maximiser son état de santé et maintenir son meilleur niveau, le sportif s'entoure d'un staff médical performant. Compte tenu de l'importance de la santé bucco-dentaire sur les performances sportives, le chirurgien-dentiste doit faire partie intégrante de cette équipe médicale. Ainsi tout odontologiste se doit d'être quelque peu sensibilisé pour appréhender au mieux ce milieu très exigeant. Ce travail n'a pas la prétention de développer tous les détails de l'environnement sportif mais a pour but de donner quelques axes importants afin de comprendre les contraintes du sport de haut niveau et leurs répercussions. En effet, des désordres bucco-dentaires peuvent impacter les performances et compromettre une carrière sportive.		
<u>Rubrique de classement :</u>		Odontologie du sport
<u>Mots clés :</u>		- Sportif de haut niveau - Performances sportives - Santé bucco-dentaire
<u>Mots clés en anglais :</u>		- High level athlete - Sports performance - Oral and dental health
<u>Jury :</u>	Président : Assesseurs :	<u>Madame le Professeur Catherine Millet</u> Madame le Docteur Sarah Chauty Monsieur le Docteur Jean-Pierre Duprez Madame le Docteur Laurianne Dudouit <u>Madame le Docteur Isabelle Brunet-Patru</u>
<u>Adresse de l'auteur :</u>		Guillaume, Lantheaume 28 avenue du général de gaulle 26270 Loriol sur Drôme



 06 01 99 75 70

contact@imprimerie-mazenod.com

www.thesesmazenod.fr