

NANTES UNIVERSITÉ
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2025
N°

Ultra-trails et santé bucco-dentaire : création d'outils de prévention

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

GRELIER Charlène

Le 27 Janvier 2025 devant le jury ci-dessous

Président : Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ
Assesseur : Monsieur le Docteur Samuel SERISIER
Assesseur : Madame le Docteur Fabienne JORDANA

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Yoann MAÎTRE

 Nantes Université	Présidente Pr. BERNAULT Carine
 Pôle Santé UFR Odontologie	Doyen Pr. SOUEIDAN Assem
	Vice-Doyens Pr GAUDIN Alexis (1 ^{er} vice-doyen) Pr LE GUEHENNEC Laurent (Pédagogie) Pr LESCLOUS Philippe (Recherche)

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (x12)	
ALLIOT-LICHT Brigitte AMOURIQ Yves CHAUX Anne-Gaëlle GAUDIN Alexis LABOUX Olivier LE GUEHENNEC Laurent	LESCLOUS Philippe LOPEZ Serena PEREZ Fabienne RENARD Emmanuelle SOUEIDAN Assem WEISS Pierre

Professeur des Universités (x1)
BOULER Jean-Michel

Maitre de conférences (x1)
VINATIER Claire

Professeur Emérite (x1)
GIUMELLI Bernard

Enseignants Associés (x3)	
GUIHO Romain (Professeur Associé) LOLAH Aoula (MCU Associé)	ELMOUTAOUADIA ELIDRISSI Roukaya (Assistante Associée)

Maitres de conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers (x19)	Chef de Clinique des Universités - Assistant des Hôpitaux des (x14)
AMADOR DEL VALLE Gilles ARMENGOL Valérie BLERY Pauline BODIC François CLOITRE Alexandra DAJEAN-TRUTAUD Sylvie ENKEL Bénédicte HASCOET Emilie HOORNAERT Alain HOUCHMAND-CUNY Madline JORDANA Fabienne MAITRE Yoann NIVET Marc-Henri PRUD'HOMME Tony RENAUDIN Stéphane RETHORE Gildas SERISIER Samuel STRUILLOU Xavier VERNER Christian	BECHINA Camille BLEU Oriane BOUILLAUD Inès CETINKAYA Volkan EVRARD Lucas GUILLET Eloïse IBN ATTYA Zakarie JAGDEV Ambroise LIEPPE Thibault LOUISY Agathe LUCAS Juliette QUEMARD Valentin SIMON Shauna

Praticiens Hospitaliers Universitaires
CLOUET Roselyne

Praticiens Hospitaliers	
DUPAS Cécile	HYON Isabelle

Position au 10/01/25

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

Remerciements

À Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ,

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Docteur de Nantes Université, habilité à diriger les recherches
Département de Prothèses
Chef du Service d’Odontologie Restauratrice et Chirurgicale

- NANTES -

Vous me faites l’honneur de présider mon jury de thèse. Je vous remercie pour la qualité de vos enseignements durant mon parcours universitaire.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de ma reconnaissance respectueuse.

À Monsieur le Docteur Yoann MAÎTRE,

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Docteur de l’Université de Montpellier
Département de Santé Publique

- NANTES -

Je vous remercie de l’honneur que vous m’avez fait en dirigeant cette thèse. Je vous remercie pour l’intérêt que vous avez porté à ce sujet, pour la pertinence de vos conseils et pour votre accompagnement durant toute la rédaction de cette thèse. Je vous remercie également pour vos enseignements, théoriques et pratiques, et de votre bienveillance lors de mes vacances en sixième année d’étude au sein du Centre Hospitalo-Universitaire de Nantes.

Veillez trouver dans ce travail l’expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

À Monsieur le Docteur Samuel SERISIER,

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Docteur de Nantes Université, habilité à diriger des recherches
Département de Biologie Orale

- NANTES -

Je suis reconnaissante de votre présence à ce jury de thèse. Je vous remercie pour votre pédagogie et la qualité de vos enseignements, théoriques et pratiques, au cours de ma formation et durant les vacances de mes quatrième et sixième années d'étude au Centre Hospitalo-Universitaire de Nantes.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde estime.

À Madame la Docteure Fabienne JORDANA,

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Docteur de l'Université de Bordeaux, habilitée à diriger les recherches
Département des Sciences Anatomiques

- NANTES -

Je suis reconnaissante de votre présence à ce jury de thèse. Je vous remercie pour la qualité de vos enseignements aussi bien théorique que pratique, et de votre bienveillance lors de ma formation et durant les vacances de cinquième et sixième année d'étude au Centre Hospitalo-Universitaire de Nantes.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma gratitude et de ma reconnaissance.

Table des matières

I - Introduction.....	10
II - Pratique de l'ultra-trail.....	11
1 - Généralités.....	11
A - Définition.....	11
B - Historique	11
C - Profil des ultra-trailers.....	12
D - Exemples de courses emblématiques.....	13
2 - La santé bucco-dentaire.....	14
A - Santé public et santé bucco-dentaire	14
B - Santé bucco-dentaire chez les sportifs	16
III - Ultra-trail et cavité orale.....	18
1 - Impact de l'ultra-trail sur la santé bucco-dentaire.....	18
A - Facteurs de risques liés à la pratique de l'ultra-trail.....	18
i - Modifications salivaires.....	18
a - Variation du volume salivaire pendant l'effort.....	19
b - Variation du pH salivaire pendant l'effort.....	20
c - Variation du pouvoir tampon pendant l'effort.....	21
d - Variation des facteurs salivaires protecteurs pendant l'effort.....	21
ii - Les symptômes gastro-intestinaux.....	22
iii - Altération de l'immunité.....	25
iv - L'alimentation.....	27
v - L'hydratation.....	29
vi - Hygiène de vie : stress et sommeil.....	31
vii - Hygiène orale et alimentaire	34

B - Conséquences bucco-dentaire de la pratique de l'ultra-trail.....	36
i - Susceptibilité accrue aux caries dentaires.....	36
ii - Les érosions dentaires.....	38
iii - Les maladies parodontales.....	39
iv - Les traumatismes oro-faciaux.....	41
2 - Impact de la santé bucco-dentaire sur les ultra-trailers.....	43
A - Affections focales d'origine bucco-dentaire.....	43
B - Troubles posturaux.....	45
IV - Prévention des risques bucco-dentaires en Ultra-trail.....	49
1 - Prévention dans le sport.....	49
2 - Quelques acteurs de la prévention bucco-dentaire dans le monde du sport en France.....	51
A - Henri Lamendin, un précurseur.....	51
B - Les revues professionnelles, l'exemple de l'Information Dentaire.....	52
C - Les acteurs de la santé orale, l'exemple de l'UFSBD.....	53
D - Les fédérations sportives, exemple de la Fédération Française d'Athlétisme.....	55
3 - Les conseils d'hygiène orale pour les ultra-trailers	56
V - Proposition d'outils de prévention à destination des ultra-trailers pour diffuser les connaissances et conseils.....	57
1 - Création d'un site internet.....	57
A - Création de maquettes.....	58
B - Développement du site internet.....	59
C - Retour d'expérience d'ultra-trailers sur la version initiale du site internet.....	66
2 - Stratégies de communication.....	69
A - Référencement du site internet.....	69

B - Création d'une affiche.....	70
C - Information des organisateurs d'ultra-trail en France.....	73
D - Contacts avec la fédération d'athlétisme	74
VI - Conclusion.....	75
VII - Bibliographie.....	76
VIII - Tables des figures.....	88
IX - Annexes.....	89

Table des Acronymes :

ITRA : International Trail Running Association

FFA : Fédération Française d'Athlétisme

World Athletics : Fédération Internationale d'Athlétisme

UTMB : Ultra-trail du Mont Blanc

UT4M : Ultra Tour des 4 Massifs

FDI : Fédération Dentaire Internationale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ADA : American Dental Association

HAS : Haute Autorité de Santé

IgA : Immunoglobulines A

RGO : Reflux Gastro-œsophagiens

AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdiens

UFSBD : Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire

JO : Jeux Olympiques

ATM : Articulation Temporo-Mandibulaire

INSEP : Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance

ID : Information Dentaire

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

I - Introduction

L'évolution rapide de la pratique sportive dans le domaine du trail-running, a vu l'émergence d'une communauté dévouée et intrépide d'athlètes connus sous le nom d'ultra-trailers. Ces passionnés de l'endurance s'engagent dans des épreuves souvent extrêmes, repoussant leurs limites physiques et mentales à travers des distances considérables sur des terrains aux reliefs escarpés.

Au-delà des défis inhérents à ces exploits athlétiques, se pose la question cruciale de la santé au sens large. Traditionnellement, l'accent a été mis sur les aspects cardiovasculaires, musculo-squelettiques et métaboliques, tandis que d'autres dimensions, telles que la santé bucco-dentaire, ont souvent été négligées. Pourtant ces sportifs inarrêtables sont souvent exposés à des conditions environnementales et à des habitudes de nutrition et d'hydratation spécifiques.

J'ai, moi-même, été confronté à cette problématique de par mon entourage. En effet, certains membres de ma famille, passionnés d'ultra-trails, ont dû faire face à des conséquences bucco-dentaires comme des hypersensibilités dentinaires liées à cette pratique. Plusieurs témoins m'ont également rapporté avoir déjà "souffert des dents ou des gencives" pendant ou après des courses longues distances.

Au travers de cette thèse, nous explorerons les défis spécifiques auxquels sont confrontés les coureurs d'ultra-trails en ce qui concerne leur santé bucco-dentaire.

L'objectif principal de cette thèse est la création, la validation et la diffusion d'outils d'information à destination des ultra-trailers afin de promouvoir une meilleure santé bucco-dentaire et améliorer leur bien-être global.

II - Pratique de l'ultra-trail

1 - Généralités

A - Définition

L'ultra-trail est une course à pied de longue distance sur un terrain accidenté dont il existe plusieurs définitions.

Selon l'International Trail Running Association (ITRA), le trail se définit comme une course d'endurance se déroulant sur un terrain naturel avec un minimum de routes goudronnées, 20% au maximum. Le terrain comporte très souvent des dénivelés importants. Ce sont les caractéristiques du milieu, les conditions climatiques (températures, humidités, type de terrain) et les changements d'altitude qui créent la difficulté globale de la course [1].

Selon son cahier des charges, la Fédération Française d'Athlétisme (FFA), auquel la pratique du trail est rattachée, parle d'ultra-trail lorsque la distance à parcourir est supérieure à 80 kilomètres. Le dénivelé doit se rapprocher au minimum des 2 000 mètres lorsque cela est possible et en fonction des régions [2]. Cependant, pour la Fédération Internationale d'Athlétisme, on parle d'ultra-trail dès que la distance de la course est supérieure à celle d'un marathon soit 42,195 kilomètres.

Bien sûr, il n'existe pas de limite kilométrique maximale car les records de distance sont régulièrement battus.

B - Historique

La plus ancienne trace d'ultra-marathon remonte à -490 avant Jésus-Christ en Grèce. Lors de la bataille de Marathon, un messenger est envoyé à Sparte depuis Athènes pour rassembler des troupes afin de repousser les Perses. Ce messenger aurait d'ailleurs parcouru les 246 km qui séparent les 2 villes en 36 heures [3].

Malgré cette épopée, l'ultra-trail est une discipline sportive relativement récente. En effet, les ultras-marathons commencent à se développer aux Etats-Unis dans les années 1970. Il faut attendre 1995 pour que la fédération britannique

d'athlétisme définisse pour la première fois le trail. C'est lors de cette même année que la première course d'ultra-trail a vu le jour en France : la grande course des Templiers avec 1 600 mètres de dénivelé sur 65 kilomètres.

Le succès est immédiat pour ce sport de pleine nature permettant de repousser ces limites toujours plus loin. Ainsi, le nombre de trailers augmente de 15% par an depuis 1995, pour près de 20 millions de participants dans le monde en 2022 selon World Athletics. D'après Union Sport et Cycle, un syndicat d'entreprise lié au sport, 13 000 coureurs ont participé à l'un des 62 ultra-trails organisés en France en 2022 [4].

C - Profil des ultra-trailers

En 2022, une enquête de l'ITRA auprès de trailers du monde entier (104 nationalités) a permis de définir le profil des pratiquants de trail. Il s'agissait principalement d'hommes (82%) ayant commencé par la course sur route (63,9%) et ayant commencé le trail avant 40 ans (71,4%). Leurs principales motivations dans la pratique du trail était de se rapprocher de la nature, de découvrir de nouveaux lieux et de garder la forme physique. Ils n'étaient que peu à être encadrés lors de leurs entraînements alors qu'ils couraient majoritairement entre 2 et plus de 10 heures par semaine (Figure 1). L'entraînement était souvent combiné avec d'autres sports notamment le vélo, la natation et le renforcement musculaire [5].

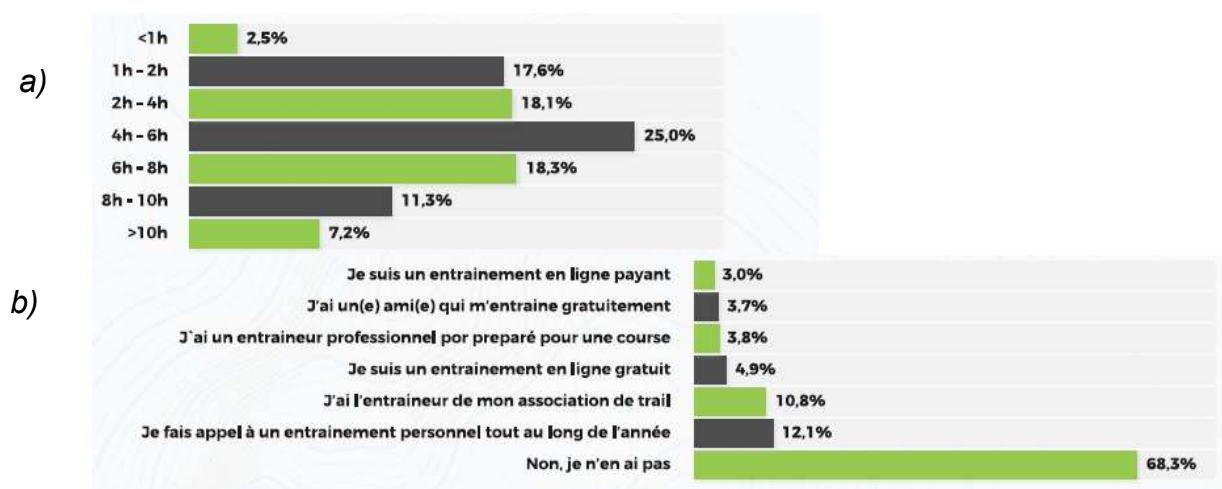


Figure 1 : Pratique hebdomadaire de la course (a) et entraînements (b) des pratiquants de trail

(Source : ITRA 2022)

Selon l'étude UT4M réalisée en 2020 lors de l'Ultra Trail des 4 Massifs (UT4M), le profil des ultra-trailers était similaire. Il ressortait de cette étude que ce type de compétition sportive était pratiqué essentiellement par des coureurs expérimentés qui participaient régulièrement à des courses d'ultra-endurance. Les participants à l'UT4M déclaraient un volume d'entraînement hebdomadaire conséquent, tant sur le volume horaire que sur les distances. Il est intéressant de noter que les distances parcourues lors de leurs séances d'entraînement semblaient augmentées avec l'expérience en ultra-trail [6].

A l'heure actuelle, aucune structure ne permet aux ultra-trailers d'être professionnels comme cela peut être le cas dans d'autres sports d'endurance. Cependant, des coureurs de haut niveau peuvent vivre de leur passion en étant sponsorisés par des marques d'équipements sportifs et de nutrition. Ils peuvent aussi se servir des réseaux sociaux pour être rémunérés car ce sport se démocratise d'année en année. La catégorie de professionnels parmi les ultra-trailers représente une infime partie des pratiquants. L'ultra-trail est donc un sport pratiqué en très grande majorité par des amateurs.

D - Exemples de courses emblématiques

A l'heure actuelle, le plus long ultra-trail du monde sans escale est le Tor des Géants dans les Alpes Italiennes. Les concurrents doivent parcourir 330 kilomètres, franchir 25 cols avec un dénivelé de 24 000 mètres en 150 heures.

Il existe beaucoup d'autres courses emblématiques comme l'Ultra-Trail du Mont Blanc plus connu sous le nom de l'UTMB (171km, D+10 000m), le Grand Raid de la Réunion aussi appelé la diagonale des fous (170km, D+10 500m), la Hardrock 100 dans les Rocheuses américaines à 3 400m d'altitude en moyenne (170km, D+10 000m), the Barckley Marathons avec moins de 2% de finisher dont 1 femme en 2024 (160km, D+20 000m), la Badwater considérée comme la course la plus dure au monde passant par la vallée de la mort en plein mois de juillet (217km, D+4 000m) ou encore le marathon des sables dans le désert marocain (254km, D+4 500m).

Pour rajouter aux difficultés de ces courses, les participants se confrontent à des barrières horaires à ne pas dépasser sous peine de disqualification. De plus, ils doivent généralement parcourir ces distances en « autosuffisance ou en semi-autosuffisance » ce qui implique que chaque coureur doit être autonome entre les points de ravitaillements. Cette autonomie concerne la nourriture, la boisson, l'habillement, les communications et bien sûr l'hygiène personnelle.

2 - La santé bucco-dentaire

A - Santé publique et santé bucco-dentaire

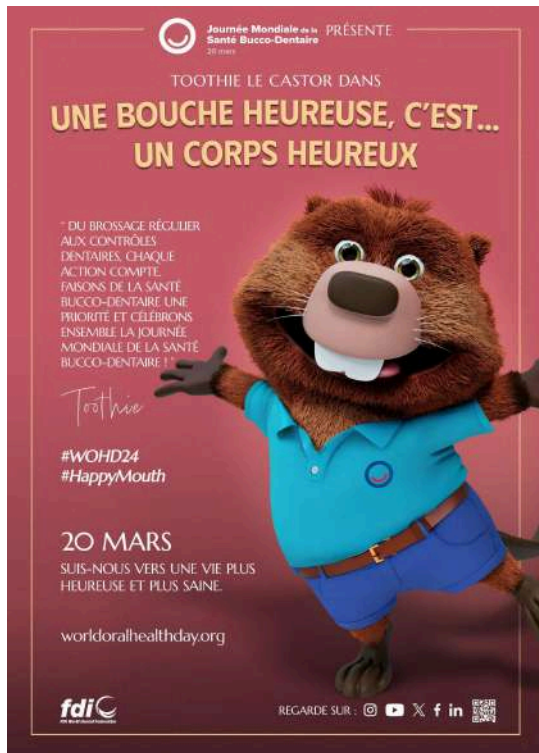
Selon la Fédération Dentaire Internationale (FDI), le concept de santé bucco-dentaire comporte de multiples facettes : la capacité à parler, sourire, sentir, goûter, toucher, mâcher, déglutir et exprimer des émotions par les expressions du visage avec confiance, sans douleur et sans gêne.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), près de la moitié de la population mondiale soit 3,5 milliards de personnes souffrent d'affections bucco-dentaires dans le monde (caries dentaires, maladies parodontales, pertes des dents, cancers oraux, traumatismes bucco-dentaires...) [7,8].

Un bon nombre de facteurs de risques sont communs à ces affections : une mauvaise hygiène bucco-dentaire, le tabagisme, la consommation d'alcool, un âge avancé, une alimentation riche en sucre ainsi que certaines maladies comme le diabète, la prise de médicaments ou encore des prédispositions génétiques.

Il a également été mis en évidence une corrélation entre le statut socio-économique (revenus, professions, niveau d'instruction) et la prévalence et la gravité des affections bucco-dentaires.

Pour enrayer cette situation, des programmes de sensibilisation sont menés à travers le monde. Ainsi, la Fédération Dentaire Internationale promeut depuis 2007 les habitudes de vie saines et rappelle l'importance de la santé bucco-dentaire lors de la journée mondiale de la santé bucco-dentaire (Figure 2).



*Figure 2: Toothie le castor, mascotte de la journée mondiale de la santé bucco-dentaire
(Source : FDI 2024)*

Parmi les grands programmes nationaux, on peut citer "Give Kids a Smile" au travers duquel l'American Dental Association (ADA) a pour objectif de contribuer à ce que chaque enfant ait un sourire sain. En France, l'Assurance Maladie a mis en place les rendez-vous "M'T dents" afin de favoriser un contact précoce et des rendez-vous réguliers entre les chirurgiens-dentistes et l'ensemble de la population, aux âges les plus exposés aux risques carieux.

S'il existe une prise de conscience, au niveau international et national, de la relation spécifique entre santé orale et pratique sportive, elle s'exprime principalement autour de conseils généraux destinés aux professionnels de santé [9,10]. Les autres acteurs du monde du sport (Fédérations, entraîneurs, masseurs-kinésithérapeutes...) et les sportifs eux-mêmes ont également conscience de l'intérêt d'une bonne santé orale pour une pratique sereine, mais peinent à trouver des conseils adaptés à leur sport. En dehors de quelques informations fournies par les organisateurs de certaines courses [11], il n'existe pas d'outils spécifiques permettant d'informer la communauté des ultra-trailers.

B - Santé bucco-dentaire chez les sportifs

Les sportifs prennent grand soin de leur santé physique mais l'HAS a confirmé en 2005 qu'il en est tout autre concernant leur santé bucco-dentaire. En effet, elle a classé les sportifs comme des patients à risque carieux individuel élevé.

De nombreux facteurs retrouvés au quotidien chez les sportifs participent au développement de pathologies dentaires [12]. On retrouve des mesures d'hygiène pas toujours facile à respecter, une alimentation fractionnée, une façon de s'hydrater atypique, un stress exacerbé par l'enjeu, une répétition des entraînements très chronophage et de potentiels traumatismes oro-faciaux liés aux terrains accidentés par exemple.

En 1984, lors des Jeux Olympiques de Los Angeles, le service dentaire a traité 359 athlètes avec seulement 5 dentistes répartis sur 3 fauteuils [13]. Vingt-quatre ans plus tard, en 2008, le service dentaire des Jeux Olympiques de Pékin a connu une expansion significative, comprenant 80 dentistes répartis sur 6 fauteuils. Ce service a pris en charge plus de 576 sportifs, représentant ainsi plus de 5 % de la population totale des athlètes participant aux Jeux Olympiques [14]. En 2012, les consultations dentaires ont représenté un peu plus de 30 % des consultations totales du centre médical au village olympique des Jeux Olympiques de Londres. C'était le deuxième service le plus fréquenté avec 399 athlètes examinés [15].

On peut en conclure que les grandes instances sportives comme le Comité International Olympique ont pris conscience de l'importance d'une bonne santé bucco-dentaire et de son impact sur les performances athlétiques.

Pour Barloy en 2018, 18% des sportifs de haut niveau de l'INSEP ont déjà vu leur entraînement ou compétition perturbé à cause de problèmes bucco-dentaires [12].

Dans l'étude UT4M 2020, 4% des participants déclaraient avoir un mauvais état de santé bucco-dentaire selon eux. Pour autant, la dernière visite chez un dentiste remonte à plus d'un an pour 55% des coureurs en sachant que 38% d'entre eux ne consultent qu'en cas de problème.

Une analyse de plusieurs études, réalisée par Needleman, montre que 15 à 75% des athlètes interrogés souffrent de caries dentaires, environ 15% d'entre eux présentent une parodontite modérée à sévère et 36 à 85% de ces sportifs ont des érosions dentaires.

Il en conclut que la santé bucco-dentaire des sportifs d'élite est similaire à celle des populations défavorisées non athlètes [16].

Les athlètes sont finalement peu attentifs à leur santé orale. Pourtant, un état de santé bucco-dentaire optimal est primordial pour ne pas perturber le bon fonctionnement physiologique des sportifs. Tout cela étant corrélé avec des performances sportives augmentées [17].

La prévention doit être l'axe privilégié dans leur prise en charge. Informer ces sportifs et mettre en place un suivi régulier est nécessaire.

III - Ultra-trail et cavité orale

1 - Impact de l'ultra-trail sur la santé bucco-dentaire des pratiquants

A - Facteurs de risque liés à la pratique de l'ultra-trail

i - Modifications salivaires

La salive est un liquide biologique composé à 99% d'eau. Dans les 1% restants, on retrouve une multitude d'ions, d'éléments organiques, d'hormones ou encore de protéines comme des enzymes digestives [18].

Ce liquide biologique a de multiples rôles [19]:

- **Lubrifier et hydrater les muqueuses buccales** de par sa viscosité et la présence de mucines salivaires. Cela permet de réduire les traumatismes liés à la mastication, la déglutition, la phonation mais aussi de nettoyer les surfaces muqueuses et dentaires en éliminant une partie de la flore bactérienne pathogène.
- **Faciliter la digestion des aliments** grâce aux enzymes (amylases, lipases,...). Aussi, elle joue un rôle dans la gustation en solubilisant les substances rapidement leur permettant de se fixer sur les récepteurs du goût.
- **Reminéraliser les surfaces dentaires** via la précipitation d'ions phosphates, calcium et fluorures qu'elle contient.
- **Neutraliser des attaques acides** via les bicarbonates, l'urée et le phosphate. C'est ce que l'on appelle le pouvoir tampon de la salive.
- **Protéger les dents et les muqueuses** en raison de la présence d'agents immunologiques comme les immunoglobulines A, G et M et d'agents non immunologiques : des enzymes (lysozyme, lactoperoxydase...) et des protéines (mucines, défensines...). Ce sont ses propriétés antimicrobiennes.

De nombreuses modifications physiologiques vont avoir lieu au cours de l'effort dans le corps de l'ultra-trailer. Les sécrétions salivaires ne font pas exception à cette règle.

a - Variation du volume salivaire pendant l'effort

Le volume salivaire excrété quotidiennement varie selon les individus. Une production salivaire située entre 0,5L et 1,5L par 24 heures est considérée comme physiologique. Cette sécrétion est influencée par le degré d'hydratation, la position du corps, les rythmes circadiens, la taille des glandes salivaires, l'exposition à la lumière, le facteur psychique et les médicaments consommés. Le débit salivaire présente une grande variabilité au cours de la journée avec une production accrue pendant les repas via la mastication. Ce flux répondant à un rythme circadien, la sécrétion est minimale la nuit [20].

En 2004, Lamendin a mis en évidence que la salive subit également des variations avant, pendant et après l'effort en termes de quantité et de qualité [21]. La pratique sportive est ainsi souvent associée à une sensation de "bouche sèche" ou xérostomie. Cette sensation est liée à une diminution significative de la quantité de salive produite, on parle d'hyposialie.

Une étude réalisée sur des coureurs de l'Ultra-trail Serra des Tramuntana (146km, D+6 000) a mis en avant une diminution significative de 15,2% du débit salivaire pendant la course [22]. Selon Ljungberg et coll. (1997), une étude réalisée auprès de 20 marathoniens de Stockholm, a montré qu'après une heure de repos, les changements de quantité et de composition salivaire observés avant le départ reviennent à leur ligne de base [23].

Malgré la préparation des sportifs aux conditions de courses d'un ultra-trail, cette hyposialie peut être due au stress et à l'anxiété engendrés par l'enjeu que représente l'ultra-trail pour le sportif. En effet, le stress conduit à une élévation du taux de cortisol dans la salive ayant pour conséquence de stimuler des mécanismes anticholinergiques diminuant le débit salivaire [24]. Une diminution du temps de

performance en ultra-endurance est associée à une plus forte augmentation de la concentration de cortisol salivaire selon Tauler [22].

Ces athlètes peuvent également présenter un manque d'hydratation et une respiration buccale liés à l'effort prolongé et intense qu'ils fournissent [25]. Dans ce contexte, la viscosité salivaire, favorisée par une augmentation de la fréquence respiratoire et une déshydratation liée à la transpiration, augmente. Or, la viscosité salivaire est négativement liée au débit salivaire c'est-à-dire que plus la viscosité est élevée, plus le débit est faible [26].

Les substances chimiques peuvent également entraîner une xérostomie. Des blessures, l'anxiété, des troubles du sommeil ou une volonté de s'améliorer peuvent pousser les sportifs à prendre des médicaments ou des compléments. Certains psychotropes, anxiolytiques, atropiniques, anticholinergiques, diurétiques, anti-inflammatoires, opioïdes et amphétamines peuvent être responsables d'une sensation de bouche sèche [27].

Ultra-trail et tabagisme ne sont pas forcément dissociés, il est donc important de rappeler que la consommation de tabac conduit à une diminution du débit salivaire dû à la présence de divers produits chimiques toxiques retrouvés dans la fumée [28,29]. Sur le long terme, le tabagisme endommage les glandes salivaires entraînant une quantité réduite et une qualité de salive médiocre [23].

b - Variation du pH salivaire pendant l'effort

Le pH salivaire est habituellement maintenu dans une zone de neutralité comprise entre 6,7 et 7,3 . Sous ces chiffres, on considère que le pH est acide. C'est pourquoi, il est préférable de consommer des produits sans sucre, des légumes, des fruits et des céréales complètes [30].

On retrouve une certaine contradiction des études sur les variations de pH salivaire lié à un effort long et intense.

Pour Ljungberg, au cours d'un trail, les variations de pH ne semblent pas être directement associées à l'effort physique, mais davantage à la consommation de carbohydrates et de boissons acides [23].

Selon Shaukat et coll, la présence d'acide lactique et l'acidité du pH du fluide extracellulaire est fortement liée au degré d'intensité de l'exercice. Ainsi, une augmentation de l'intensité de l'exercice entraîne une diminution du pH des fluides extracellulaires. Il en est de même pour la salive [31].

c - Variation du pouvoir tampon pendant l'effort

Le pouvoir tampon de la salive est sa capacité à neutraliser les attaques acides provenant du métabolisme bactérien et de l'alimentation (boissons énergisantes, agrumes, produits laitiers). Cette résistance salivaire à l'acidité est permise grâce aux bicarbonates, phosphates, urées, protéines et enzymes qu'elle contient [19].

Les ultra-trailers ont largement recours aux aliments et boissons sucrés pendant l'entraînement et les courses. Or, à chaque prise sucrée, le pH descend sous le seuil critique de 5,5 en 5 minutes et perdure pendant une vingtaine de minutes. Si un nouvel apport sucré survient avant le rétablissement du pH physiologique, l'acidité est prolongée rendant inefficace le pouvoir tampon de la salive [32].

d - Variation des facteurs salivaires protecteurs pendant l'effort

La salive contient des facteurs de défense spécifiques et non spécifiques comme les Immunoglobulines A (IgA). Ces anticorps jouent un rôle crucial dans la prévention des maladies parodontales et dentaires en neutralisant les antigènes sans induire d'inflammation [33]. En effet, les IgA sont responsables de l'inhibition de l'adhésion des bactéries aux cellules épithéliales de la muqueuse et neutralisent la libération de particules virales en intra-cellulaire et de toxines. L'âge, le stress, le

débit salivaire, des facteurs hormonaux, le tabagisme, l'activité physique modifient leur taux salivaire [32].

En 2014, Gill et coll ont prélevé des échantillons de salive sur des coureurs de l'ultra-trail de Glenmore avant et immédiatement après la course. Les résultats montrent une diminution significative de la sécrétion d'IgA chez 84% des coureurs [34].

En 2006, Nieman a étudié 155 ultra-marathonien participant à une course de 160 km soit 26 heures d'effort en moyenne. Les analyses ont révélé une réduction de 10% de la sécrétion d'IgA salivaire. Les échantillons de salive ont été prélevés le matin de la course, puis 5 à 10 minutes après la fin de la course. Dans cette étude, environ 25% des coureurs ont déclaré avoir présenté des symptômes d'infections des voies aériennes supérieures, tels qu'un rhume ou une laryngite, dans les deux semaines suivant la course. Chez les participants ayant développé des symptômes, la réduction du débit de sécrétion d'IgA salivaires était 53% plus importante que chez les coureurs n'ayant présenté aucun symptôme [35].

ii - Les symptômes gastro-intestinaux

Le reflux gastro-œsophagien (RGO) est la remontée de liquide acide ou d'aliments depuis l'estomac vers l'œsophage.

C'est un problème rencontré de façon occasionnelle chez au moins 20% de la population adulte et quotidien pour 10% d'entre eux [36].

On distingue deux types de RGO :

- **Le reflux gastro-œsophagien "physiologique"** qui survient de façon intermittente, bref et n'entraîne pas de complication ni de douleurs. Il survient après les repas, la nuit ou dans certaines positions (pencher en avant, allongé).
- **Le reflux gastro-œsophagien pathologique** qui est durable et fréquent. Les remontées acides sont importantes, très fréquentes et prolongées dans le

temps. Ce type de RGO peut provoquer une irritation de la muqueuse de l'œsophage jusqu'à entraîner des inflammations de la muqueuse œsophagienne dites œsophagites, dans les cas extrêmes.

Ces reflux peuvent provoquer des sensations de brûlures d'estomac, des régurgitations acides, un enrouement de la voix, une toux chronique, des troubles du sommeil, des difficultés à déglutir, des vomissements voire des hémorragies [36].

Selon une étude menée par Wilson et coll, environ 56% des participants à une course d'ultra-endurance ont signalé une détresse gastro-intestinale dès le premier kilomètre. La fréquence est passée à 89% après 12 kilomètres [37].

Lors d'une autre étude portant sur une épreuve de 24 heures de courses en plusieurs étapes (la Glenmore24 Trail Race), on a remarqué que les symptômes du tractus gastro-intestinal supérieur étaient prédominants pendant l'effort par rapport aux symptômes du tractus gastro-intestinal inférieur. En effet, plus de la moitié des finishers de la course rapportaient des nausées et un besoin de régurgiter fréquemment [38]. (Figure 3)

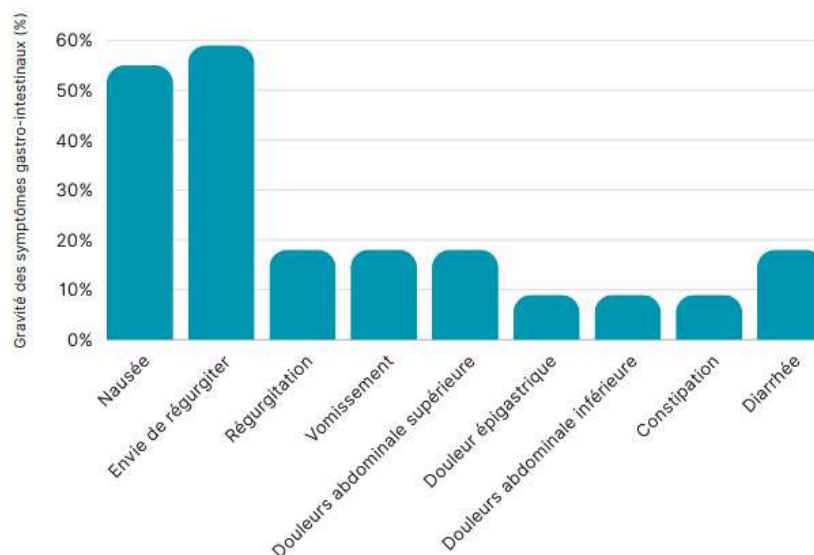


Figure 3 : Types de symptômes gastro-intestinaux rapportés lors de la Glenmore24 Trail Race (Source : Costa et coll. 2017)

Plusieurs étiologies sont possibles pour expliquer de tels résultats. Dans un premier temps, l'athlète présente une hypoperfusion splanchnique durant le trail. En effet, le flux sanguin est redirigé vers les muscles concernés par l'effort créant une ischémie locale des muscles de l'œsophage réduisant sa motricité.

Ensuite, on retrouve une altération de l'activité du système nerveux entérique. L'activité du sympathique est augmentée ce qui réduit la fonction gastro-intestinale.

Enfin, d'un point de vue mécanique, la course à pied augmente les mouvements du corps et la pression abdominale.

D'autres paramètres influent sur les symptômes gastro-intestinaux pendant l'effort :

- Durée de l'exercice :
96% des coureurs participant à un ultra-trail de 161 kms en plusieurs étapes, signalent des symptômes gastro-intestinaux graves pendant la course et 73% chez les athlètes d'un ultra-marathon de 24 heures consécutives. En revanche, 7 à 11% de ces symptômes sont reportés lors d'un semi-marathon et d'un marathon [38].
- Type d'exercice :
Les coureurs présentent une plus grande exposition de l'œsophage à l'acide par rapport aux cyclistes car la course à pied entraîne une plus grande agitation du corps [39].
- Température ambiante :
L'incidence et la gravité des symptômes gastro-intestinaux augmentent avec la température. Plus la température est élevée, plus la vidange gastrique est lente donc plus le sujet est exposé aux RGO [38].
- Genre :
Les femmes signalent plus souvent des symptômes de RGO que les hommes. Cela suggère qu'elles pourraient être plus touchées [40].
- Antécédents de symptômes gastro-intestinaux :

Les coureurs ayant des antécédents de RGO sont plus susceptibles de présenter des symptômes récurrents de RGO. C'est un facteur prédictif important pour la survenue de futurs symptômes [41].

- Alimentation pendant l'exercice :

De par l'agitation corporelle et l'hypoperfusion splanchnique, les aliments sont plus difficilement assimilés par l'organisme [42].

- Prise de boissons :

Les boissons à haute teneur en glucose peuvent exacerber les symptômes de RGO. Le glucose augmente l'osmolarité de la boisson ce qui a pour conséquence de retarder la vidange gastrique et d'augmenter la pression intra-abdominale favorisant les reflux acides dans l'œsophage [43]. La caféine et la taurine, ingrédients fréquemment utilisés dans les boissons énergisantes, stimulent la sécrétion de gastrine et d'acide gastrique réduisant la compétence du sphincter œsophagien inférieur et conduisant à des RGO [44].

Des boissons très froides peuvent provoquer des spasmes œsophagiens et des boissons très chaudes entraînent une relaxation transitoire du sphincter œsophagien inférieur. Cela aggrave les symptômes de RGO [45].

- Prise chronique d'anti-inflammatoire non-stéroïdiens (AINS):

Elle peut favoriser des nausées et des ulcères gastriques [46]. Bien que très répandue aux Etats-Unis, cette pratique d'automédication est moins courante en Europe. En effet, 10% des coureurs de l'UTMB de 2010 déclarent avoir consommé des AINS avant le départ du trail et 12% pendant la course. Ces médicaments sont utilisés en prévention de la douleur mais n'améliorent aucunement la performance contrairement aux croyances populaires.

iii - Altération de l'immunité

De nombreuses études ont révélé que suite à un effort intense et prolongé, le système immunitaire subit des modifications le rendant moins efficace face aux agressions, jusqu'à 4 jours après la fin de l'activité [47].

Lors des efforts d'endurance comme les ultra-trails, on observe une altération des réponses immunitaires “naturelle” et “adaptative” créant une période de vulnérabilité immunitaire appelée “open windows” [48]. (Figure 4)

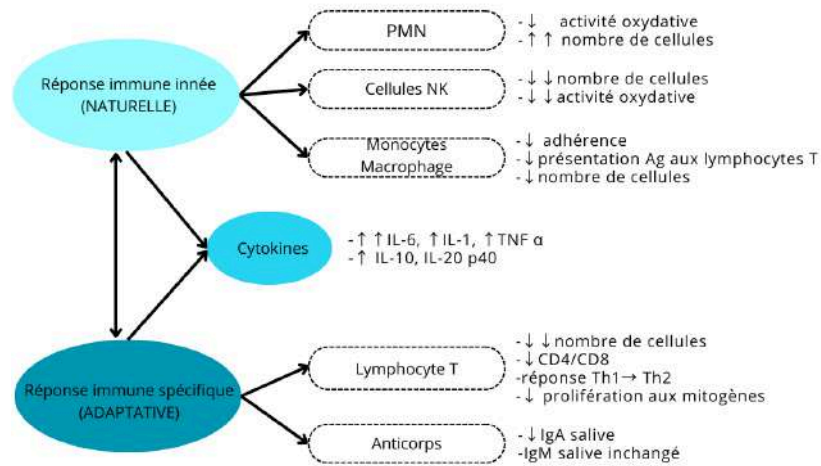


Figure 4 : Les effets d'un exercice intense et prolongé sur la fonction immunitaire (Source : Gil et Dayer 2005)

En 2011, Walsh précise que cette baisse de l'immunité transitoire se corrige grâce à une période de récupération adéquate [49].

La durée et l'intensité de l'exercice influent sur cette vulnérabilité immunitaire. Plus l'intensité et la durée d'exercice sont élevées, plus la vulnérabilité est augmentée exposant ainsi les sportifs aux risques infectieux. Ainsi, Peters et Bateman relevaient dès 1983 que 50 à 70% des coureurs souffrent d'infections des voies respiratoires dans les deux semaines suivant des marathons et ultra-marathons [50]. En 1994, Nieman a proposé un modèle en U qui expose le risque de développer des infections respiratoires en fonction de l'activité physique pratiquée (Figure 5) [51].

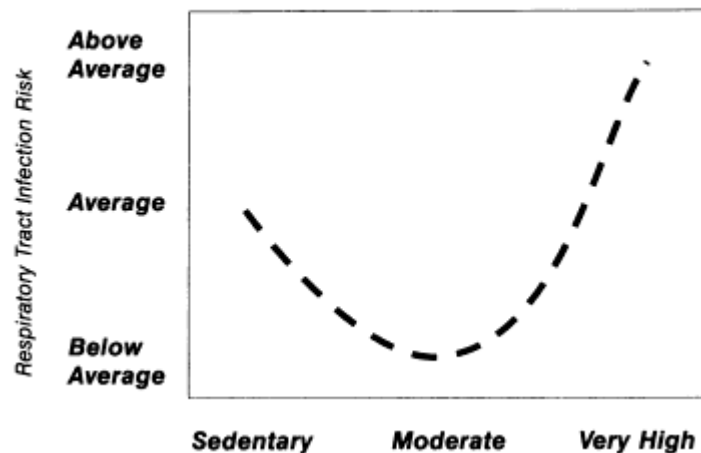


Figure 5 : Risques d'infections du tractus respiratoire supérieur en fonction de l'intensité de l'exercice (Source: Nieman DC 1994)

D'autres études ont confirmé la diminution des paramètres immunitaires lors d'entraînements intenses ou de sur-entraînements [49,52].

iv - L'alimentation

Il n'existe pas de recommandations officielles sur la répartition des apports nutritionnels lors des entraînements ou des courses d'ultra-trail. Une étude conduite entre 2011 et 2013 lors du Marathon des Sables, une course en étapes de 35 à 77 kms par jour, montre que les participants multiplient les absorptions alimentaires lors des courses [53] avec :

- un petit déjeuner
- des collations espacées toutes les 20 à 30 minutes pendant la course
- une collation immédiatement après l'effort pour aider à la reconstitution des glycogènes musculaires en préparation de l'étape suivante
- un déjeuner
- plusieurs snacks
- un dîner

Pendant l'effort, les ultra-trailers optent pour des aliments riches en glucides (aussi appelés carbohydrates ou hydrates de carbone) afin de fournir une source d'énergie rapidement assimilable par le corps humain et ainsi, optimiser leur compétitivité. Bien sûr, ces apports en glucides sont complétés par des apports en protéines et lipides permettant de satisfaire les besoins en macronutriments et micronutriments.

En 2016, l'Academy of nutrition and dietetics, Dietitians of Canada recommande de consommer 90 grammes de glucides par heure pour des courses d'ultra-endurance de plus de 2,5 heures [54]. Cependant, ces recommandations sont rarement atteintes par les ultra-trailers. Ces apports représentaient 28 grammes par heure lors de l'ultra-trail LongMynd Hike (80,5 km) [55] et 43 grammes par heure lors des 100 km Biel en 2011 [56]. La raison de l'insuffisance de ces apports réside dans le fait que les glucides peuvent être mal tolérés et conduire à des troubles digestifs perturbant la performance des athlètes.

Comme le confirme l'étude UT4M 2020, les produits énergétiques utilisés par le sportif sont le plus souvent sous forme de barres, de pâtes de fruits ou de gels. Ils sont privilégiés par rapport aux aliments traditionnels, car ils se digèrent plus facilement pendant l'effort, réduisant ainsi les risques de troubles digestifs fréquemment observés lors d'exercices physiques intenses. Les athlètes peuvent également consommer des confiseries, céréales, pain, fruits secs et des biscuits [Figure 6] [6].

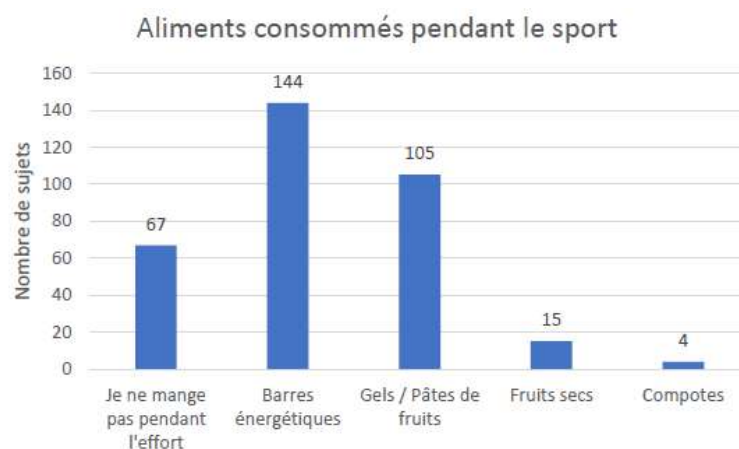


Figure 6: Type d'aliments consommés au cours de l'effort.

(Source : étude UT4M 2020)

Un autre facteur à prendre en compte dans le choix de la nourriture emporté par les coureurs, est le poids et la place qu'elle représente. En effet, lors des compétitions le sac à dos doit être le plus léger possible de façon à ne pas handicaper le sportif. Pour cette raison, les gels, barres et purées en gourde à boire sont privilégiés.

v - L'hydratation

Hoffman a démontré que lors des activités d'ultra-endurance, une déshydratation excédant 2% du poids corporel provoque une altération significative des performances physiques et mentales, avec une hausse de la température corporelle, de la fréquence cardiaque, de la perception de l'effort et une plus grande dépendance aux glucides [57].

L'hydratation d'un sportif d'ultra-trail apparaît donc comme l'un des aspects les plus importants à prendre en compte pour mener à bien la course.

Les besoins hydriques sont calculés en fonction du débit sudoral. En effet, la transpiration peut entraîner une perte atteignant 2 litres d'eau par heure [58].

Ces besoins hydriques sont donc très dépendants du coureur et de sa condition physique, de la durée et des conditions environnementales de l'épreuve. Pour autant, l'Academy of nutrition and dietetics, Dietitians du Canada suggèrent un programme de gestion des fluides adapté à la majorité des athlètes. Elle situe les besoins entre 0,4 à 0,8 litre de liquide par heure [54].

Il est important de noter qu'une hyperhydratation c'est-à-dire une surconsommation de liquides provoque à une augmentation de la masse corporelle et accroît la charge et la pression intragastrique augmentant les risques de symptômes gastro-intestinaux. Elle induit également une augmentation des pauses pour boire et uriner [57].

La boisson qui devrait être privilégiée par les ultra-trailers tout au long de la course, est de l'eau contenant du sodium et du potassium. Ces électrolytes permettent de compenser les pertes sudorales, favoriser la vidange gastrique [59].

L'ajout de sodium permet également d'augmenter la sensation de satiété et prévenir les symptômes d'hyponatrémie (nausées, maux de tête, confusion, fatigue...) [54].

Cependant, les "boissons d'efforts" sont consommées régulièrement dans le but de prévenir la déshydratation, fournir des glucides pour augmenter l'énergie disponible et des électrolytes pour compenser les pertes dues à la transpiration, réduire le risque de crampes [60]. Environ 40% des coureurs optent pour des boissons énergétiques pendant l'effort selon l'étude UT4M 2020 [6].

Ces boissons essentielles aux athlètes pour compenser la déshydratation sont souvent très acides et sucrées [61].

Elles peuvent atteindre un pH suffisamment bas pour induire une déminéralisation de l'émail si le pH est inférieur à 5,5, et de la dentine lorsque le pH est inférieur à 6,2 [62]. Par exemple, le pH de la Powerade est d'environ 2,6 [61] (Figure 7).

Produits	Forme	pH
Gatorade, Citrus Mix flavor	Boisson énergétique	4,2
Gatorade, Cool Blue	Boisson énergétique	3,2
Hig5, Energy Source Summer Fruits flavor	Poudre pour boisson énergétique	3,9
Hig5, Energy source Orange flavor	Poudre pour boisson énergétique	4
Isostar, Fast-hydration, Fresh	Boisson isotonique	3,9
Isostar, Hydrate & perform, Lemon	Poudre pour boisson isotonique	4
Powerade, Blood-Orange	Boisson isotonique	2,6
Powerade, Orange	Boisson isotonique	2,6
PowerBad, Isoactive, Red Fruit Punch	Poudre pour boisson isotonique	3,8
Verofit, Isotonic, Blutorange	Poudre pour boisson isotonique	3,2
Sponser, Competition Ultra, Neutral	Poudre pour boisson hypotonique	6,2
Red Bull	Boisson énergétique	3,4
Monster, Energy	Boisson énergétique	3,5

*Figure 7 : pH des boissons sportives
(Source : Dubois et coll 2024)*

Afin de pallier aux troubles digestifs rencontrés lors de l'ingestion de carbohydrates, certains athlètes ont recours à des bains de bouche riches en glucides sous forme de gel ou plus fréquemment sous forme liquide. Cette pratique consiste à garder en bouche la solution pendant 5 à 10 secondes avant d'être crachée. Cette séquence est répétée régulièrement durant l'effort, parfois toutes les 10 à 15 minutes [63]. Ce mécanisme déclenche l'activation des récepteurs gustatifs dans la bouche liés aux centres de récompense du cerveau. Cela pourrait accroître significativement les performances sportives de l'athlète, selon certaines études [64].

vi - Hygiène de vie : stress et sommeil

Le défi que représente l'ultra-trail envers soi-même ou dans la recherche de performance engendre forcément du stress. Or, le stress a un impact négatif sur la santé orale et général à de multiples niveaux.

C'est un facteur déclenchant ou aggravant du bruxisme [65]. Le bruxisme, défini par le Collège National d'Occlusodontie, est un comportement marqué par une activité motrice involontaire des muscles manducateurs, se manifestant par un serrement continue ou un grincement rythmique, avec des contacts occlusaux. Il peut entraîner une sensibilité des dents, des douleurs au niveau des muscles masticatoires et des muscles du cou, des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire. [66]

Le stress diminue la capacité de défense du système immunitaire et change le pH buccal [67].

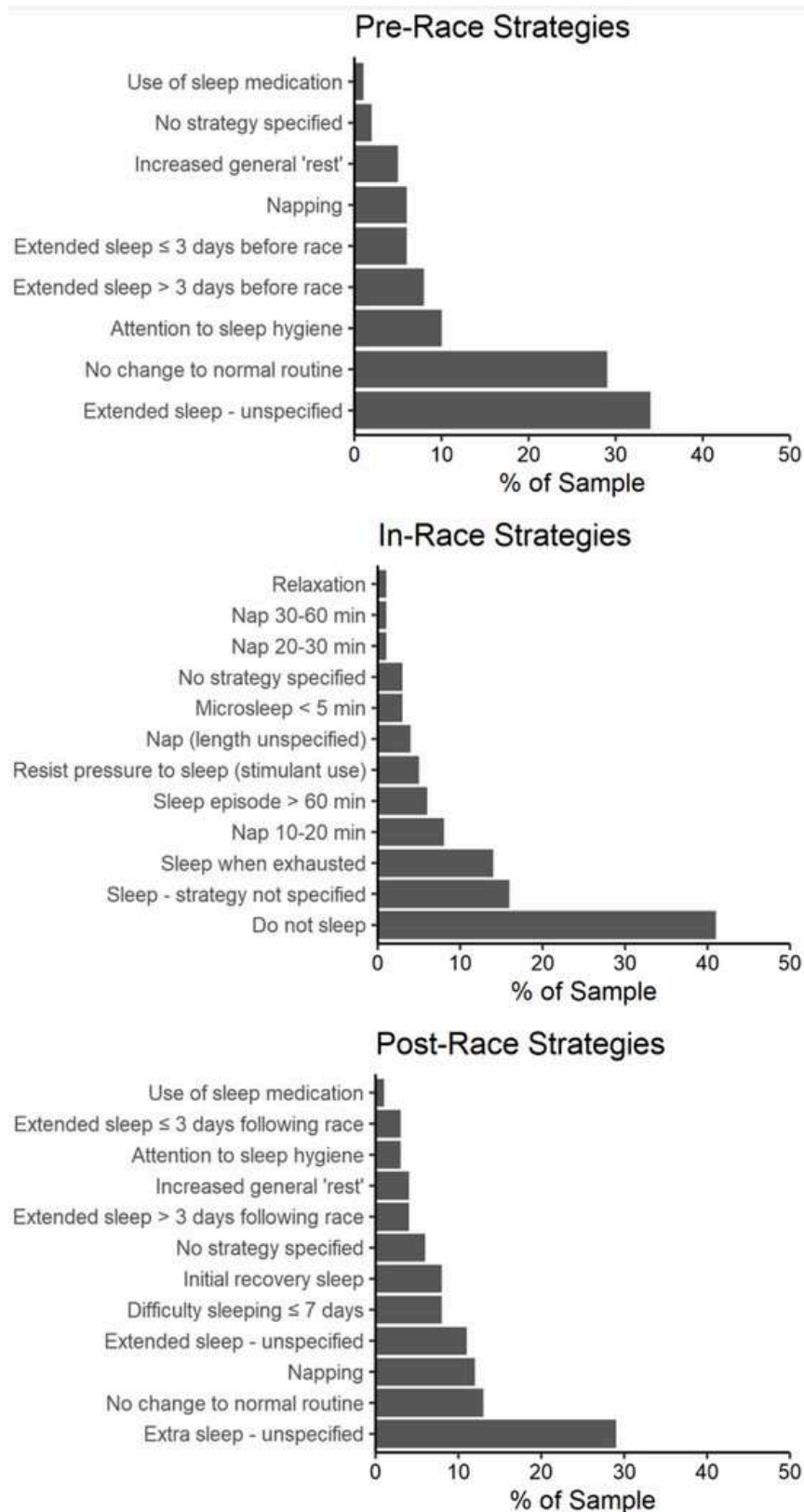
Lorsqu'il est chronique, il a des effets sur la sécrétion salivaire car il provoque une augmentation du taux de cortisol. Le flux salivaire est alors réduit et la salive devient plus visqueuse perdant sa capacité de barrière protectrice sur les surfaces dentaires et les muqueuses [68].

Le stress peut aussi empêcher de dormir et dégrader la qualité du sommeil. Miller et coll. (2022) ont analysé les pratiques et les temps de sommeil moyen des ultra-trailers sur des distances allant de 161 km à plus de 322 km [69].

Avant la course, 48% des trailers pratiquaient l'extension de sommeil c'est-à-dire dormir plus qu'habituellement.

Pendant la course, la stratégie de sommeil la plus répandue est d'éviter complètement de dormir chez 41% des coureurs et 14% résistent au sommeil jusqu'à épuisement. Lorsque le sommeil est inclus dans la stratégie de la course, des siestes de 10 à 20 min sont retrouvées.

Après la course, les trailers ont besoin de plus de repos, même si 13% indiquent ne pas changer leur routine (Figure 8). Les temps de repos moyens des coureurs apparaissent faibles quelle que soient les distances parcourues (Figure 9).



*Figure 8 : Stratégies de sommeil avant, pendant et après un ultra-trail
(Source : Miller et coll 2022)*

Variable	Race Distance			Outcome
	100–149 miles	150–199 miles	≥200 miles	p
	(161–240 km)	(241–321 km)	(≥322 km)	
	n = 188	n = 28	n = 71	
Race distance (km)	170.8 ± 16.8	252.8 ± 22.3	353.7 ± 44.4	<0.001
Race time (hours)	30.9 ± 8.3	41.0 ± 7.3	92.1 ± 23.8	<0.001
Sleep opportunities (count)	0.5 ± 2.1	2.5 ± 7.3	4.1 ± 3.2	<0.001
Sleep per opportunity (min)	10.6 ± 31.8	15.3 ± 31.9	59.3 ± 62.4	<0.001
Total sleep (min)	12.1 ± 50.5	45.4 ± 99.9	248.6 ± 228.0	<0.001

*Figure 9 : Données autodéclarées sur le sommeil en fonction de la distance de la course
(Source : Miller et coll 2022)*

Le sommeil, qui est pourtant un enjeu majeur pendant les ultra-trails, apparaît altéré tant durant la course que pendant les périodes qui entourent celle-ci. Or, ce temps de repos est essentiel à l'homéostasie de nombreuses fonctions ainsi qu'à la régénération de l'organisme. Ainsi, le manque de sommeil peut altérer le système immunitaire en réduisant l'efficacité de la réponse immunitaire adaptative. On peut donc observer une augmentation du statut inflammatoire [70]. Des études ont rapporté une association entre la qualité et la durée du sommeil et des problèmes gingivaux et parodontaux [71-73].

vii - Hygiène orale et alimentaire

L'UFSBD recommande un brossage bi-quotidien de 2 minutes avec une brosse à dents souple, un dentifrice fluoré entre 1000 et 1500 ppm adapté à l'âge et l'utilisation de fils et de brossettes interdentaires avant le brossage [74].

L'étude UT4M 2020 révèle que 19% des participants se brosse les dents moins de 2 fois par jour dans la vie quotidienne et 86% d'entre eux n'avaient pas mis en place de techniques d'hygiène dentaire pendant les compétitions [6].

Nous pouvons donc supposer que se brosser les dents pendant la course n'est pas la priorité des ultra-trailers. Des hypothèses peuvent peut-être expliquer cela : perte de temps, athlètes centrés sur leurs objectifs, oublis, organisation pour porter la brosse à dent et le dentifrice dans le sac à dos...

A ce "défaut d'hygiène orale" pendant les courses est associée une habitude de grignotage par des apports sucrés de ces sportifs sous forme solide ou liquide, toutes les 10 à 15 min [75]. Ces apports extrêmement fréquents favorisent le maintien de la cavité buccale à un pH acide sous le seuil critique de déminéralisation ($\text{pH} < 5,5$) (Figure 10).

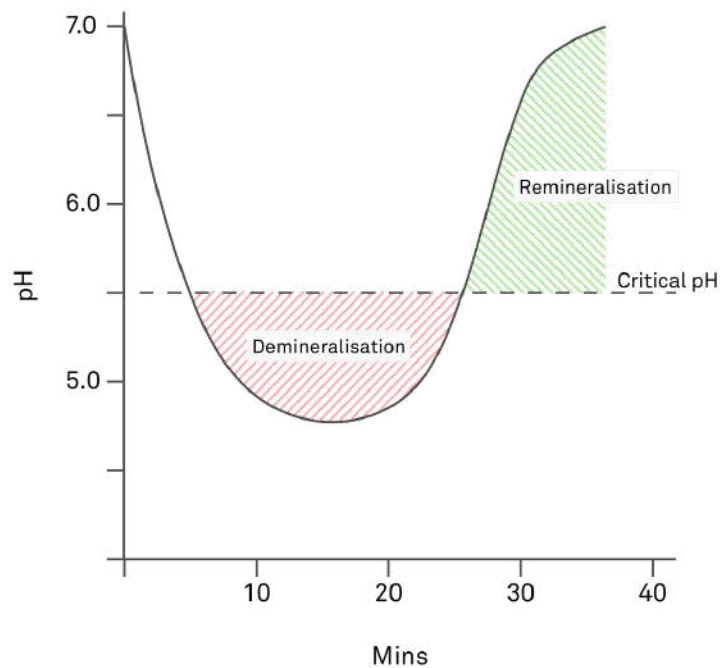


Figure 10 : Courbe de Stéphan indiquant le taux de pH de la bouche au fil du temps après une prise sucrée (Source : Stephan 1943)

B - Conséquences bucco-dentaire de la pratique de l'ultra-trail

i - Susceptibilité accrue aux caries dentaires

La carie dentaire est l'une des pathologies les plus répandues au monde. Elle constitue un problème majeur de santé publique puisque l'OMS la recense parmi les 10 maladies chroniques les plus courantes chez l'homme. D'après le Rapport de situation de l'OMS sur la santé bucco-dentaire dans le monde publié en 2022, 29% des adultes souffrent de caries des dents définitives soit 2 milliards de personnes.

La carie est une maladie multifactorielle. Des facteurs sont identifiés comme favorisant le risque carieux [76] :

- La consommation de sucre : le type de sucre et la fréquence des prises
- La présence de certaines bactéries comme *Streptococcus mutans*
- Une hygiène bucco-dentaire défectueuse et la présence de plaque dentaire
- L'altération de l'émail (démminéralisation, usure), la forme et disposition des dents
- Une altération du flux salivaire : diminution de la quantité et de la qualité de la salive
- L'âge
- La situation géographique
- Le niveau socio-économique et l'environnement socio-culturel

De nombreuses études ont été menées sur la santé bucco-dentaire des sportifs de haut niveau depuis les années 1960. Par exemple, en 1968, pendant les Jeux Olympiques de Mexico, une étude a mis en évidence une moyenne de 3,5 dents cariées chez les sportifs britanniques, tandis que leurs homologues nord-américains en avaient 4,5 [77]. En 1977, Ashley révèle que 75% des sportifs de haut niveau cubains souffraient d'au moins une lésion carieuse [78]. En 2012, aux Jeux Olympiques de Londres, 55% des athlètes ayant fréquenté le centre dentaire présentaient une carie [15]. Enfin, en 2016, 37% des joueurs de football professionnels anglais étudiés présentaient au moins une carie [79].

On peut conclure de ces études que les sportifs de haut niveau présentent un taux de lésion carieuse supérieur au reste de la population quelle que soit leur origine ou le sport pratiqué. On remarque cependant que ce taux est en constante diminution au fil des années. Les sportifs de haut niveau accordent une importance croissante à la santé bucco-dentaire [80].

Si aucune étude ne s'est focalisée sur les ultra-trailers, ils apparaissent comme la majorité des sportifs à risque carieux individuel élevé selon les critères de l'HAS [81].

En effet, ces sportifs consomment régulièrement des produits cariogènes, riches en glucides de texture molle et collante, créant de la plaque adhérente aux surfaces dentaires et muqueuses. Le temps de contact entre l'émail et ces aliments sucrés est prolongé. La dégradation de ces carbohydrates par les bactéries et les enzymes de la salive produit des acides augmentant le risque carieux [82].

A cela s'ajoutent des apports hydriques à base de boissons énergisantes sucrées et acides. Leur faible pH favorise la déminéralisation de l'émail. L'émail est alors poreux et résiste moins aux agressions bactériennes.

De plus, il n'est pas rare de constater une hyposialie ou une xérostomie (sensation de bouche sèche) favorisée, entre autres, par une respiration buccale et une déshydratation. Alors, la salive ne remplit plus son rôle protecteur d'élimination des débris alimentaires et des micro-organismes de la cavité buccale. On note également des changements dans la composition de la salive engendrés par le stress et l'anxiété qui réduisent notamment ces capacités de défense.

Cela est associé à une hygiène dentaire souvent difficile à mettre en place pendant les courses qui peuvent se dérouler sur plusieurs jours exposant les ultra-trailers à la lésion carieuse malgré des habitudes de brossage dentaire et de surveillance relativement adaptée en dehors des compétitions [83].

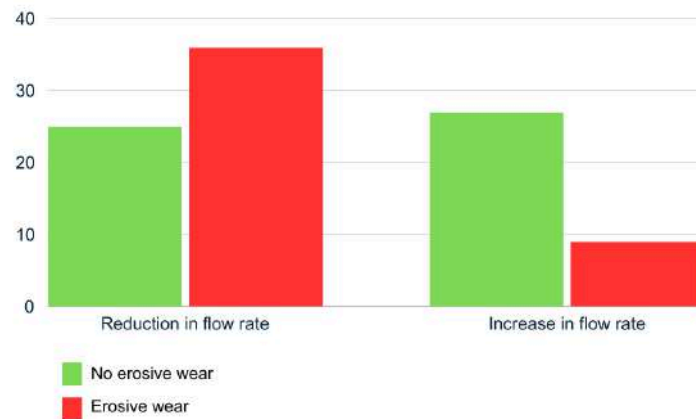
ii - Les érosions dentaires

Selon la FDI, l'érosion dentaire est un processus multifactoriel aboutissant à la perte de l'émail et de la dentine par une dissolution acide d'origines extrinsèques (nutritionnels principalement) ou intrinsèques (notamment gastrique). Les érosions ne sont donc pas liées à la présence de bactéries pathogènes. L'étude menée par Bohin en 2014, nous apprend que 29,4% des jeunes adultes européens âgés de 18 à 35 ans souffrent d'érosion dentaire [84].

Les érosions d'origine extrinsèque rencontrées le plus souvent chez les ultra-trailers sont la conséquence d'une alimentation et de boissons acides souvent associés à l'exercice physique. Si la majorité de l'alimentation des coureurs n'est pas acide, certains aliments qu'ils ont l'habitude de consommer favorisent la déminéralisation de l'émail : les fruits frais et en particulier les agrumes, les fruits secs (raisins et abricots secs) [85].

Les modifications salivaires et la fréquence des reflux gastro-œsophagiens constituent les principales étiologies intrinsèques des érosions que l'on retrouve chez les ultra-trailers.

Si aucune étude ne s'est concentrée sur le lien entre risque érosif dentaire et pratique de l'ultra-trail, Mulic et coll ont montré dès 2012 que 64% des personnes pratiquant une activité physique intense au moins deux fois par semaine présentent des érosions contre 20% chez les non-sportifs. Toujours dans cette étude, ils ont mis en évidence que la réduction du débit salivaire était associée au développement de lésions érosives chez les sportifs (Figure 11) [86].



*Figure 11 : Prévalence des lésions érosives en fonction du flux salivaire après un exercice physique
(Source : Mulic et coll 2012)*

iii - Les maladies parodontales

Les parodontopathies désignent des maladies infectieuses multifactorielles caractérisées par une inflammation des tissus de soutien superficiels (gingivite) et/ou profonds (parodontite) de la dent. Elles peuvent être généralisées ou localisées avec un passage de la gingivite à la parodontite qui n'est pas systématique. Elles provoquent des saignements de gencives de façon spontanée ou provoquée, la formation de poches décrivant une perte d'attache, des mobilités dentaires voir la perte de dents dans les cas les plus sévères. Selon l'OMS, 10 à 15% de la population mondiale souffre de parodontites sévères.

Différents facteurs de risques sont reconnus par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation de la Santé comme prédisposants des parodontopathies. Les facteurs influençant la fréquence et la sévérité de la maladie sont les suivants [87] :

- Le biofilm bactérien
- L'hygiène bucco-dentaire
- L'âge
- Le genre

- Certaines pathologies systémiques comme le diabète et le VIH
- Les changements hormonaux comme la grossesse et la ménopause
- Le tabac, l'alcool et les drogues
- Le niveau socio-économique
- Les déficits immunitaires
- Les déficits nutritionnels comme les carences en vitamine C et en calcium
- La prise de certains médicaments : chimiothérapies anticancéreuses, les inhibiteurs calciques, la ciclosporine A, la phénytoïne
- Le stress

A ces différents facteurs généraux, il faut ajouter plusieurs facteurs locaux (morphologie dentaire, restaurations iatrogènes, lésions carieuses, présence de tartre) qui favorisent la rétention de plaques et irritent les muqueuses.

Si elle n'apparaît pas comme un facteur de risque direct des maladies parodontales, la pratique sportive semble y être associée. Selon Needleman et coll, 76% des athlètes ayant participé aux JO de Londres en 2012 souffraient de gingivites et 15% d'entre eux présentaient une parodontite [15]. Des résultats concordants ont été retrouvés dans une autre étude réalisée chez les footballeurs professionnels anglais en 2016 : 80% d'entre eux avaient une gingivite et 5% une parodontite [79].

Comme évoqué précédemment, les ultra-trailers sont soumis à de multiples perturbations générales (stress, respiration buccale...) et locales (altération salivaire, immunologiques) pouvant être à l'origine d'une dysbiose de la cavité orale. En plus de l'impact direct de ces différents facteurs, ces modifications orales peuvent potentiellement les exposer au risque de développer une maladie parodontale.

Il n'existe cependant pas d'études statistiques permettant d'établir une relation entre la pratique de l'ultra-trail et le risque de parodontopathies.

iv - Les traumatismes oro-faciaux

Le terme traumatisme “oro-facial” comprend un large éventail de blessures du massif facial affectant les structures de soutien (fracture de la mandibule, fracture du nez, fracture dentaire) et des tissus mous adjacents (lacérations, contusions...) [88]. L'étude de Huang et coll a montré que le sport et les loisirs sont à l'origine de 30,8% des traumatismes dentaires recensés [89]. Knapik a conclu de son étude que 10 à 61% des sportifs sont victimes de traumatismes dentaires lors de la pratique de leur sport [90].

L'ultra-trail n'est pas considéré comme un sport à haut risque de traumatismes faciaux selon la classification de la FDI [91]. En effet, ce sport ne requiert pas de contacts entre les coureurs et ne nécessite pas de matériel spécifique pouvant être à l'origine de traumatismes oro-faciaux.

Dujardin a étudié le recours aux services d'urgences des coureurs de la diagonale des fous en 2012. Il en ressort tout de même que la traumatologie y est la principale cause de consultation mais, elle concerne principalement la cheville (39,2%) et le genou (25%). On note qu'il n'y a aucune donnée sur les traumatismes oro-faciaux [92].

En 2020, une étude de Smith et Johnson a montré que sur 500 participants à diverses courses de trail et d'ultra-trail, 75 ont signalé des blessures oro-faciales, soit 15% [93]. Les plus courantes étaient des lacérations, des contusions et des fractures dentaires. Ils ont identifié des facteurs de risque pouvant conduire à ces blessures :

- La technicité du parcours : le terrain est accidenté et imprévisible
- Les conditions météorologiques : la pluie, la neige et la boue peuvent rendre le terrain glissant.
- Le niveau d'expérience des coureurs

Ces traumatismes oro-faciaux peuvent avoir des conséquences sur le long terme. Selon Caldas et coll., il peut survenir des complications telles que la perte de dents, les infections, les troubles de l'ATM et des déficits fonctionnels comme des difficultés masticatoires et des problèmes d'élocution [94].

Face à la relation bidirectionnelle entre la cavité orale et la pratique sportive comme celle de l'ultra-trail, le rôle du chirurgien-dentiste auprès des ultra-trailers apparaît essentiel tant pour la prévention avec l'enseignement à l'hygiène orale lors des courses et le dépistage des pathologies orales que pour les soins [95].

2 - Impacts de la santé bucco-dentaire sur les ultra-trailers

A - Affections focales d'origine bucco-dentaire

Avant toutes choses, il faut distinguer infections et affections focales d'origine bucco-dentaire.

Une **infection focale** d'origine bucco-dentaire est une infection secondaire à un foyer infectieux dentaire, péri-dentaire ou d'autres lésions de la muqueuse buccale survenant sur différents appareils de l'organisme. L'agent infectieux du foyer primaire est disséminé jusqu'à l'infection secondaire par voie sanguine ou lymphatique ou via la sécrétion de toxines microbiennes libérées secondairement [96]. Si les infections focales ne sont pas spécifiques aux sportifs de haut niveau, ceux-ci pourraient voir apparaître des symptômes tels que de la fatigue, des inflammations et une récupération plus lente conduisant à une diminution de leur forme physique [97].

L'**affection focale** d'origine bucco-dentaire repose sur le même principe : des bactéries ou toxines présents dans la cavité buccale colonisent un foyer secondaire ailleurs dans l'organisme. Ce foyer secondaire est de type inflammatoire et non infectieux.

Une affection focale d'origine bucco-dentaire pourrait ainsi être l'origine de l'entretien d'une lésion tissulaire à distance du foyer inflammatoire et en ralentir la cicatrisation (Figure 12).

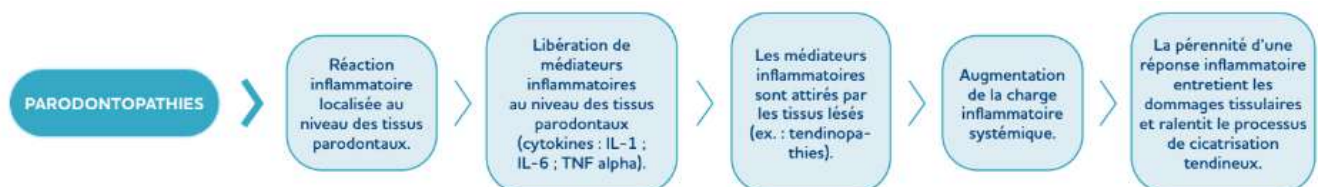


Figure 12: Affection focale : exemple de l'impact des parodontopathies

(Source : UFSBD)

Ce principe est sujet à controverse car il n'existe pas de preuve, à l'heure actuelle, démontrant scientifiquement une corrélation entre pathologies bucco-dentaires et accidents musculo-tendineux chez le sportif.

Seuls des exemples de cas cliniques sont rapportés dans la littérature. En 1936, Loverlock, champion olympique du 1500 mètres, a guéri d'une tendinite en se faisant extraire deux dents dévitalisées et injecter des vaccins contenant des souches microbiennes de la racine infectée. Le Dr Martin, chirurgien-dentiste suisse, intrigué par cette pratique, s'est également fait extraire une dent avec foyer infectieux. Sa tendinite a disparu en seulement 10 jours. Depuis, bon nombre de sportifs ont guéri de leur tendinopathie ou problèmes musculaires suite à des soins dentaires [98].

L'identification précise de l'étiologie dentaire dans la survenue de perturbations ou de pathologies chez les sportifs reste encore peu démontrée. À ce jour, aucune étude n'a été rapportée dans le monde de l'ultra-trail.

B - Troubles posturaux

La posture est la somme d'activités musculaires coordonnées visant à maintenir l'alignement corporel et la stabilité en minimisant l'effort et l'énergie dépensée. L'équilibre postural est régi, entre autres, par la vision, l'appui podal et le plan d'occlusion [99-102].

Selon Clauzade et Marty, le système postural se compose de deux systèmes qui interagissent entre eux [103] :

- Le système crânio-sacré-mandibulaire, élément central de notre corps, constitue la référence principale pour l'équilibre vertical. Il établit une connexion squelettique (le crâne, la colonne vertébrale et la mandibule) ainsi qu'une connexion neurologique (le cerveau, la moelle épinière et les nerfs crâniens).
- Le système compensateur de régulation que l'on pourrait qualifier de périphérique. Dans le cas d'une perturbation du système crânio-sacré-mandibulaire, le système régulateur doit hypercompenser et ne peut garantir qu'une stabilité incertaine (Figure 13).



*Figure 13 : Conséquence d'une dysfonction occlusale dans le sens latéral
(Source : Clauzade et Marty)*

En 2011, Moon et Lee ont examiné les relations entre l'occlusion dentaire, l'état de l'ATM et la santé générale du corps. Cette étude a révélé que l'occlusion dentaire et l'état de l'ATM influence [104]:

- La synchronisation entre la tête et les muscles de la mâchoire avec le reste des muscles influençant la posture du corps
- La stabilité corporelle, incluant l'équilibre, le centre de gravité et la stabilité visuelle
- La performance physique avec la forme physique

En 2014, Ohlendorf et coll. ont analysé l'impact d'une modification temporaire de l'occlusion dentaire sur la position de la colonne vertébrale. Dans cette étude, 23 sujets sains plaçaient un panneau de silicium de 4 mm d'épaisseur entre les prémolaires gauches et droites ou entre les incisives. Les résultats révèlent des variations significatives dans l'ensemble des plans du corps entre la position d'occlusion modifiée et la position dentaire habituelle. Ils en ont conclu qu'une position mandibulaire asymétrique au niveau des prémolaires peut influencer la posture de la colonne vertébrale dans ses segments cervical, thoracique et lombaire [102].

En 2017, Leroux a, lui aussi, perturbé artificiellement l'occlusion en positionnant des cales sur les molaires. Il a constaté une diminution de 20% de la force musculaire maximale des principaux muscles du bas du corps (test de leg-press) et une altération de la symétrie de contraction des muscles para-vertébraux [105].

A l'inverse, une étude menée auprès des archers de l'INSEP par Pirel a montré que la mise en place d'une gouttière de libération occlusale permet de rééquilibrer les appuis podaux (Figure 14 et 15) et de recentrer l'athlète sur son centre de gravité théorique optimal (Figure 16) [10].



Figure 14 : Appuis podaux sans utilisation de gouttières de rééquilibrage occlusale (Source : UFSBD d'après Pirel)



Figure 15 : Appuis podaux avec utilisation d'une gouttière de rééquilibrage occlusale (Source : UFSBD d'après Pirel)



Figure 16 : Modification du centre de gravité et de la stabilité des arches avant et après l'utilisation d'une gouttière de rééquilibrage occlusale (Source : UFSBD d'après Pirel)

D'autres facteurs, auxquels sont confrontés les ultra-trailers, peuvent exacerber l'influence de l'occlusion sur la posture : la fatigue et le stress. Une étude de Julià-Sanchez et coll a comparé l'équilibre du corps chez différents patients, sous différents états de fatigue (avant et après exercice). Selon cette étude, l'influence de l'occlusion sur le contrôle de l'équilibre est plus forte lorsque le patient est fatigué [106]. Pour Meyer, les sportifs serrent plus facilement les dents à cause du stress provoqué par les enjeux. Toujours pour Meyer, un déséquilibre du système manducateur (troubles occlusaux, pathologies musculaires ou de l'articulation temporo-mandibulaire) peut entraîner une hyperfonction, conduisant à une contre-performance [107]. En effet, cette adaptation permanente pourrait réduire l'efficacité et l'endurance musculaire, augmentant ainsi la probabilité de blessures chez le sportif [108].

Certains auteurs comme Marini et Tsolka sont plus mesurés sur la relation entre occlusion et équilibre postural. Pour eux, tous les capteurs du corps (ex : capteurs visuels, capteurs vestibulaires) sont interconnectés [109,110]. Pour Baldini, la vision aurait plus d'impact sur la posture que l'occlusion dentaire [111]. Il est donc difficile d'affirmer que seul une mauvaise occlusion entraîne un défaut de posture.

IV - Prévention des risques bucco-dentaires en ultra-trail

1 - Prévention dans le sport

La prévention bucco-dentaire dans le sport a commencé à attirer l'attention des chercheurs et des professionnels de santé au cours des années 1980. Les recherches se sont intensifiées ces dernières décennies en raison notamment de l'impact potentiel des problèmes bucco-dentaires sur la performance sportive et la santé générale des athlètes.

Dans les années 1980-1990, les recherches sur la santé bucco-dentaire dans le sport commencent à se développer. Les premières études se concentrent principalement sur les blessures traumatiques liées aux sports de contact (football, rugby, hockey) et l'efficacité des protège-dents et autres dispositifs de protection [112,113].

Dans les années 2000, les études commencent à explorer les problèmes dentaires chroniques comme les caries, les maladies parodontales et l'érosion dentaire, ainsi que leur impact sur la performance sportive et la qualité de vie des athlètes [114,115].

Depuis les années 2010, les recherches sur les liens entre la santé bucco-dentaire et les performances sportives ont augmenté significativement. Bon nombre d'études mettent en évidence les effets des boissons sportives acides, des gels énergétiques et des habitudes alimentaires des athlètes sur la santé bucco-dentaire [15] [30].

À l'heure actuelle, la prévention bucco-dentaire apparaît primordiale dans la prise en charge globale des sportifs.

Dès le début des années 2000, la FDI et l'ADA commencent à promouvoir des programmes de sensibilisation et de prévention de la santé bucco-dentaire pour les athlètes tels que "FDI Sports Dentistry Initiative" et "Mouthguard Awareness and Promotion Programs".

En 2016, la FDI a publié 3 guides pour les différents acteurs du sport. Le premier s'intitule "Sports Dentistry : guide pratique pour les fédérations et organisations sportives", le second se nomme "Sports Dentistry : guide pratique pour les dentistes et les médecins du sport" et le troisième "Sports Dentistry : guide pratique pour les sportifs de haut niveau et les professionnels". Dans ce dernier guide, on retrouve comment la santé bucco-dentaire peut affecter les performances sportives ou encore comment protéger et préserver une bonne santé bucco-dentaire.

Bien que la prévention bucco-dentaire soit essentielle dans le monde du sport, elle se limite souvent à une communication générale ciblant peu les sportifs. Seules quelques initiatives spécifiques visent les athlètes comme les actions d'informations et de prise en charge des athlètes olympiques et paralympiques. Depuis les Jeux Olympiques de Los Angeles en 1984, des soins dentaires sont dispensés aux sportifs en ayant besoin, au village olympique. Les Jeux Olympiques de 2012 à Londres ont marqué un tournant dans la reconnaissance officielle de la nécessité de soins dentaires spécifiques pour ces sportifs [15]. Lancé en 1977, le Comité International Olympique et le Comité International Paralympique ont mis en place un programme appelé "Healthy Athletes" pour offrir des soins dentaires aux athlètes paralympiques ayant une déficience intellectuelle.

Cependant, les campagnes de prévention s'adressant aux sportifs amateurs, qui ne sont ni considérés comme sportifs de haut niveau ni professionnels, sont quasiment inexistantes.

Aussi, les actions de prévention spécifiquement destinées aux pratiquants de trails et ultra-trails sont rares. Il est souvent difficile pour les athlètes de trouver des informations relatives à la santé bucco-dentaire adaptées à leur pratique.

2 - Quelques acteurs de la prévention bucco-dentaire dans le monde du sport en France

A - Henri Lamendin, un précurseur

Henri Lamendin est considéré comme l'un des pionniers de l'odontologie du sport. Ses travaux sont les premiers à souligner le lien entre les problèmes bucco-dentaires chroniques et leur impact potentiel sur les performances sportives.

Dès 1976, il publie "L'état bucco-dentaire chez les sportifs de base et de haut niveau. Étude comparative par radiographies panoramiques" [116]. Dans sa conclusion, il souligne l'importance de la prévention et de l'éducation en matière de santé bucco-dentaire pour tous les sportifs, quel que soit leur niveau de compétition.

Au travers de ces multiples études et ouvrages, Lamendin conseille notamment de porter un protège-dent bien ajusté pour les sportifs pratiquant des sports de contact [117]. Au début des années 2000, il recommande de limiter la consommation de boissons sucrées et acides [118] et de réaliser des visites régulières chez le dentiste. Aussi, il préconise d'utiliser des bains de bouche contenant du fluor pour renforcer l'émail et prévenir les lésions carieuses [119]. Enfin, il recommande de maintenir une hydratation adéquate pour prévenir la sécheresse buccale et ainsi réduire le risque de caries et de maladies parodontales [120].

B - Les revues professionnelles, l'exemple de l'Information Dentaire

En mai 2012 et plus récemment en juin 2024, l'Information Dentaire a publié des conseils bucco-dentaire à destination des sportifs [121,122,61].

On retrouve parmi ces recommandations, le brossage des dents au moins 2 fois par jour avec une brosse à dents souple et un dentifrice fluoré en utilisant une technique de brossage adéquate pour atteindre toutes les surfaces dentaires. Il est conseillé d'attendre au moins 30 minutes entre une prise alimentaire et le brossage des dents et de nettoyer les espaces interdentaires une fois par jour avec du fil dentaire ou des brossettes interdentaires.

Il est nécessaire de réaliser des contrôles dentaires réguliers chez le dentiste et de discuter avec lui des risques encourus et des habitudes alimentaires. Le dentiste pourra proposer des scellements de sillons et des gouttières contenant des gels de phosphopeptides de caséine-phosphate de calcium amorphe (CPP-ACP) couplés ou non à du fluor.

Il est important de maintenir une bonne hydratation en buvant régulièrement mais, en réduisant la consommation de boissons énergétiques, sodas et toutes boissons sucrées et acides. Sinon, il est préférable de se rincer la bouche à l'eau claire après avoir consommé ces boissons et de les diluer avec de l'eau. Il est préférable de consommer des boissons ne contenant pas de colorants artificiels.

Il est conseillé de boire les boissons à la paille ou avec un embout adapté afin de limiter le temps de contact dent/boisson.

En ce qui concerne l'alimentation, elle doit être équilibrée et riche en fruits, légumes et produits laitiers en limitant la consommation de produits aux glucides fermentescibles sucrés et collants comme les barres énergétiques et les bonbons.

Lors de la pratique de sports de contact, il est recommandé de porter un protège dents ajusté et confortable.

C - Les acteurs de la santé orale, l'exemple de l'UFSBD

En 2022, l'UFSBD a écrit des recommandations générales à faire aux sportifs de tous niveaux [95].

On retrouve l'importance d'une bonne hygiène buccodentaire :

- Se brosser les dents et les gencives 2 fois par jour (matin et soir), pendant 2 minutes (30 min après avoir mangé) avec une brosse à dents à poils souples et un dentifrice fluoré.
- Le brossage du soir doit être complétée par le passage de brossettes inter-dentaire ou de fil dentaire
- Se rincer la bouche à l'eau après chaque prise alimentaire
- Mâcher un chewing-gum sans sucres (1 à 2 minutes) après une prise alimentaire

Des conseils sur les prises alimentaires sont également donnés :

- Adopter une alimentation saine et réduire la consommation d'aliments et de boissons sucrées et acides
- Préférer des fruits et des fruits secs plutôt que des barres ou des biscuits.
- Consommer des aliments alcalins comme des noix et des fibres
- Terminer son repas par du fromage
- Eviter les aliments et suppléments collants

Des préconisations en terme d'hydratation complètes les recommandations :

- Boire de l'eau pour réduire la sensation de bouche sèche et diminuer la consommation de boissons énergisantes.
- Diluer les boissons en ajoutant de l'eau. Utiliser des boissons de récupération alcaline et/ou de l'eau pétillante.
- Utiliser une paille ou une gourde avec paille intégrée. Privilégier des gourdes souples de façon à pouvoir appuyer dessus plutôt que d'aspirer.
- S'hydrater régulièrement avec de l'eau, par petites quantités.

Il est préférable d'éviter de fumer ou de vapoter, prendre rendez-vous chez un dentiste au moins une fois par an en prévention, porter un protège-dents sur mesure lorsque l'on pratique un sport de combat ou de contact. Enfin, il faut s'assurer que les médicaments soient compatibles avec la pratique physique et les réglementations antidopage lors des compétitions. Il est important de garder à l'esprit qu'un médicament peut nuire à la santé s'il est consommé régulièrement.

D - Les fédérations sportives, exemple de la Fédération Française d'Athlétisme

Le site internet de la Fédération Française d'Athlétisme présente un article intitulé "Bon pied, bonnes dents" [123]. Cet article met en évidence la relation entre l'occlusion dentaire et la performance sportive et recommande une visite annuelle chez le dentiste, l'utilisation quotidienne de produits fluorés ainsi que l'utilisation d'une brosse à dent "périodentale", courbée. Il préconise également un rinçage à l'eau claire après chaque prise sucrée ou acide.

La FFA met en place diverses actions de prévention pour la santé des athlètes (prévention des blessures, éducation nutritionnelle, lutte anti-dopage) mais aucun programme n'est consacré spécifiquement à la santé bucco-dentaire. La santé bucco-dentaire n'est pas souvent mise en avant dans les communications et actions de la FFA. Cette absence souligne l'importance de sensibiliser davantage les athlètes sur cette thématique.

Si les différents acteurs du monde du sport et de la santé orale ont bien conscience de la relation bidirectionnelle entre santé orale et pratique sportive, la prévention directement destinée aux sportifs manque de visibilité auprès de sa cible. Un effort de communication et une adaptation des outils d'information apparaît donc nécessaire pour améliorer la prévention primaire auprès des athlètes.

3 - Les conseils d'hygiène orale pour les ultra-trailers

L'étude UT4M est la seule étude, à ce jour, à avoir publié des recommandations de santé bucco-dentaire spécifiquement à destination des ultra-trailers [6]. En s'appuyant sur cette étude et sur l'analyse des conseils données dans la littérature, voici les 9 conseils bucco-dentaires pour aider les ultra-trailers à avoir une meilleure hygiène bucco-dentaire :

Avant la course :

- 1- **Se brosser les dents 2 fois par jour pendant 2 minutes** avec une brosse à dent à poils souples et un dentifrice fluoré (≥ 1450 ppm). Compléter le brossage par une hygiène interdentaire (fils dentaires, brossettes interdentaires). Ne pas se rincer la bouche après le brossage.
- 2- Réaliser un **suivi régulier chez le dentiste**, adapté à vos besoins.
- 3- **Tester son alimentation** avant la course pour éviter les troubles gastriques comme les reflux gastro-œsophagiens.
- 4- **Ne pas prendre de médicaments à titre préventif.**

Pendant la course :

- 5- Profiter des moments de ravitaillement aux bases de vie pour **vous brosser les dents et éliminer tous les dépôts accumulés depuis le départ de la course**. Éviter les bains de bouches riches en glucides.
- 6- **S'hydrater continuellement durant l'effort**, pour améliorer votre confort buccal, avec des boissons au pH neutre (pH = 7,0) et à température ambiante.
- 7- **Se rincer la bouche à l'eau claire après chaque prise alimentaire** (solide ou liquide) en privilégiant les gourdes avec un embout ou une paille intégrée.
- 8- Si possible, **privilégier des aliments énergétiques non collants** en tant qu'alternatives aux gels et aux barres énergétiques comme les noix et les amandes par exemple.
- 9- **Préférer les aliments non transformés** comme le jambon, le fromage...

V - Proposition d'outils de prévention à destination des ultra-trailers pour diffuser les connaissances et conseils

Dans un monde de plus en plus digitalisé, les athlètes recherchent des outils d'informations accessibles en ligne. Les ressources numériques spécifiques à la santé bucco-dentaire des ultra-trailers restent rares et difficiles à trouver.

Face à la relation bidirectionnelle entre santé orale et pratique de l'ultra-trail, il m'est donc apparu important de développer un outil de prévention moderne et directement destiné aux coureurs.

La création d'un site internet dédié s'est ainsi imposée comme une solution pertinente, offrant un accès centralisé et adapté aux connaissances nécessaires pour optimiser la santé bucco-dentaire des ultra-trailers.

Construit avec et pour ces pratiquants, ce site vise également une diffusion stratégique à travers les principaux acteurs de la discipline afin d'assurer un impact concret sur le terrain.

1 - Création d'un site internet

J'ai choisi de créer un site internet car c'est un moyen de diffusion aujourd'hui facilement accessible pouvant être proposé gratuitement à une audience très large. Aussi, les fonctionnalités interactives facilitent la compréhension des messages à faire passer.

Contrairement aux documents imprimés, un site internet peut être facilement et rapidement mis à jour. C'est un avantage conséquent au vu de l'augmentation des recherches sur ce sujet.

De plus, un site internet peut facilement être partagé augmentant ainsi la portée des informations.

A ma connaissance, il n'existait pas d'outils de prévention similaire dédiés aux conseils de santé bucco-dentaire pour les ultra-trailers avant ce travail.

A - Création de maquettes

Le terme “maquette” définit l'ébauche graphique d'un site web. C'est la première étape pour la réalisation d'un site internet. Son processus de création s'appelle le maquetage.

Ces créations permettent de tester plusieurs idées de design, de réfléchir à la mise en page et aux éléments à intégrer, d'avoir une vue d'ensemble pour visualiser la construction du site internet. S'appuyer sur ces maquettes permet également de gagner du temps lors du développement du site web.

Les maquettes sont représentées sous forme statique. Elles constituent un prototype (Annexe 1).

La plateforme Canva a été utilisée pour réaliser le maquetage. Cet outil de design graphique apparaissait facile à prendre en main, intuitif, complet et disponible en ligne. De plus, Canva propose une bibliothèque de modèles et d'illustrations personnalisables ainsi que des photos libres de droit.

B - Développement du site internet

Pour développer le site internet, j'ai utilisé les langages de codage HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) et Javascript. Ces langages sont compatibles avec tous les navigateurs modernes.

HTML est relativement simple à apprendre et constitue la base de la structure d'une page web. CSS est utilisé pour styliser le contenu HTML, pour concevoir l'apparence, le visuel du site. Javascript ajoute des fonctionnalités interactives et dynamiques.

Une bibliothèque de photos libres de droit (Unsplash) m'a permis d'illustrer le site.

L'hébergement d'un site web est une étape essentielle pour rendre un projet accessible en ligne. L'hébergement permet de stocker les fichiers du site sur des serveurs et d'en garantir l'accessibilité aux utilisateurs. Ce choix influence directement la performance et la sécurité du site.

Le site internet est hébergé sur Hostinger, une plateforme d'hébergement française, facilitant ainsi la gestion administrative et les échanges avec le support technique en langue française. La performance des serveurs de Hostinger garantit un temps de chargement rapide des pages, essentiel pour améliorer l'expérience utilisateur. De plus, cet hébergeur permet de garantir une meilleure accessibilité pour les utilisateurs en France, en conformité avec les réglementations locales en matière de protection des données. En effet, Hostinger inclut un certificat SSL, garantissant la sécurité des échanges de données, ce qui est particulièrement important dans le cadre des recommandations du RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) pour la protection des données des utilisateurs du site.

La plateforme de confidentialité des données My Osano a également été utilisée. Elle permet de gérer les données personnelles et les consentements, en totale conformité avec le RGPD. Les visiteurs du site peuvent ainsi choisir précisément quelles données sont collectées et à quelles fins, garantissant une transparence totale sur l'utilisation de leurs informations. Ainsi, le site web respecte

strictement les réglementations européennes et protège les informations personnelles des ultra-trailers qui y naviguent.

De plus, My Osano permet au site internet de bénéficier de mises à jour automatiques en cas de changement de réglementation, notamment en ce qui concerne les bannières de cookies. Cela permet de maintenir en permanence une conformité parfaite, tout en simplifiant la gestion des aspects légaux liés à la protection des données.

Le site était initialement structuré en 6 chapitres complémentaires, chacun abordant un aspect fondamental de la santé bucco-dentaire des ultra-trailers.

- Chapitre 1 : Présentation

Cette première partie met en avant l'objectif du site internet : allier performance sportive et bien-être dentaire. Elle décrit également, de façon générale, les informations disponibles sur le site.

Présentation

Passionnée de course à pied et diplômée en odontologie, j'ai décidé de combiner mes deux passions pour offrir de précieux conseils bucco-dentaire aux ultra-trailers.

Vous y trouverez des informations scientifiques et des recommandations pratiques pour maintenir une bonne hygiène bucco-dentaire tout en repoussant vos limites sur les sentiers.

Mon objectif est de vous aider à allier performance sportive et bien-être dentaire, pour que chaque foulée soit un pas de plus vers une santé optimale.

Bonne lecture et bonne course !



- Chapitre 2 : La santé bucco-dentaire des sportifs

Malgré la bonne santé générale des sportifs, ce chapitre souligne que leur santé bucco-dentaire peut, parfois, être mise de côté.

Qu'en est-il de la santé bucco-dentaire des sportifs ?

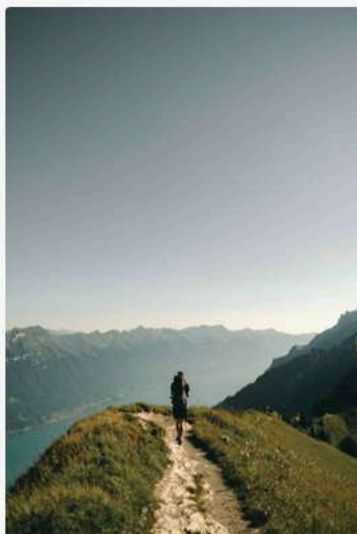
D'une façon générale, les sportifs sont en bonne santé. Cependant, leur état de santé bucco-dentaire est souvent reléguée au second plan et de nombreux facteurs retrouvés dans leur quotidien participent au développement de maladies orales.

Pourtant, une santé bucco-dentaire optimale favorise une pratique sportive sereine.

- Chapitre 3 : Les facteurs de risques bucco-dentaires liés à l'ultra-trail

Cette partie reprend les principaux facteurs de risques bucco-dentaires auxquels sont confrontés les ultra-trailers : la sécrétion salivaire, l'alimentation, l'hydratation, les reflux gastro-oesophagiens, l'hygiène orale, la baisse de l'immunité, l'hygiène de vie. Chacun de ces facteurs est expliqué de manière simple pour comprendre les risques potentiels qu'ils peuvent entraîner dans le cadre de la pratique de l'ultra-trail.

Les facteurs de risques bucco-dentaires liés à l'ultra-trail



La sécrétion salivaire

La salive a un rôle protecteur très important sur les dents et les gencives. Elle permet d'hydrater les muqueuses buccales, faciliter la digestion, reminéraliser les surfaces dentaires, neutraliser les attaques acides et contient des défenses immunitaires.

Pendant les ultra-trails, le débit salivaire diminue de 15%^[1]. Cette baisse est due :

- au stress et à l'anxiété
- un manque d'hydratation
- une respiration buccale

La capacité de la salive à neutraliser l'acidité est donc beaucoup moins efficace durant l'effort.

L'alimentation

Lors de l'effort, les ultra-trailers orientent leur alimentation vers les sucres aussi appelés glucides, source d'énergie rapidement utilisable par le corps. Les produits énergétiques sont souvent utilisés sous forme de barres, pâtes de fruits ou gel^[2].

Cette alimentation est sucrée, molle, collante aux surfaces dentaires avec, en plus, des prises répétées sur toute la durée de l'effort.

L'hydratation

L'hydratation est l'un des grands défis des ultra-trailers. Il faut compenser les pertes liées à la transpiration pour éviter la déshydratation.

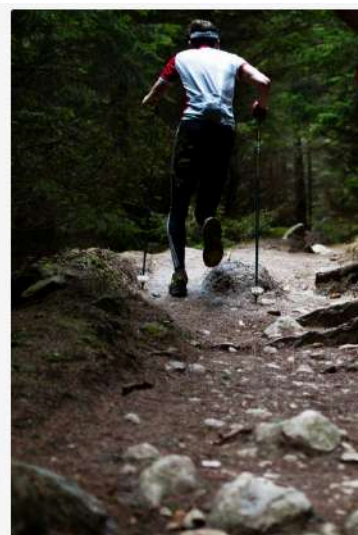
40%^[2] des coureurs consomment des boissons énergétiques au cours de l'effort. Ces boissons sont riches en glucides et très acides^[3]. Elles sont consommées par petites gorgées à des fréquences régulières laissant des résidus acides et sucrés en permanence dans la bouche.

Les reflux gastro-œsophagiens

La remontée de liquide acide de l'estomac vers l'œsophage est appelée reflux gastro-œsophagiens. Ces reflux peuvent provoquer des brûlures d'estomac, régurgitations acides, difficultés à déglutir, vomissements, troubles du sommeil.

Durant un ultra-trail, les reflux gastro-œsophagiens sont augmentés par :^[4]

- une température ambiante élevée
- les prises alimentaires
- les boissons trop sucrées, trop froides ou contenant de la caféine et de la taurine
- la prise d'anti-inflammatoires



L'hygiène orale

86% des ultra-trailers ne mettent pas de techniques d'hygiène dentaire en place pendant les compétitions[2]. Pourtant, toute consommation de sucre provoque de l'acidité en bouche.

La baisse de l'immunité

Le système immunitaire est moins efficace durant les 4 jours suivants un exercice physique intense et prolongé.

Bien que transitoire, cette baisse de l'immunité rend les muqueuses buccales et surfaces dentaires vulnérables aux infections et inflammations[5].

L'hygiène de vie

Le dépassement de soi et la recherche de performance peuvent engendrer du stress.

Le stress :

- déclenche et aggrave le bruxisme (contractions involontaires des muscles masticateurs entraînant des tensions musculaires dans le reste du corps et une usure des dents)
- diminue la capacité de défense du système immunitaire
- acidifie la salive, réduit sa quantité et augmente sa viscosité

Aussi, le sommeil est fortement perturbé durant les ultra-trails. Le temps moyen de sommeil sur une course de 31 heures est de 12 minutes[6]. Une telle privation peut engendrer une réduction de la quantité de salive et un affaiblissement du système immunitaire.

- Chapitre 4 : Les conséquences bucco-dentaires de la pratique de l'ultra-trail

Cette rubrique met en avant les atteintes bucco-dentaires pouvant être rencontrées par les pratiquants d'ultra-trail en faisant le lien avec cette activité. On retrouve alors des paragraphes sur les caries dentaires, les érosions dentaires, les maladies parodontales et les traumatismes oro-faciaux. Chacun de ces termes est expliqué et les facteurs favorisant leurs apparitions sont mentionnés.

1- Les caries dentaires

La carie est un processus pathologique provoquant un ramollissement des tissus durs et évoluant vers la formation d'une cavité. Des facteurs favorisent le développement des caries :

- une hygiène bucco-dentaire défectueuse et la présence de plaque dentaire
- la consommation de sucre
- une altération de l'émail
- une diminution de la quantité et de la qualité de la salive

Les ultra-trailers consomment des produits riches en sucre, mous et adhérents aux surfaces dentaires. Ces débris alimentaires constituent la plaque dentaire.

A cela s'ajoute l'utilisation de boissons acides et sucrées rendant l'émail poreux donc moins résistant aux agressions bactériennes.

De plus, la salive ne joue pas son rôle protecteur car elle est souvent présente en quantité insuffisante et plus visqueuse pendant l'effort.

Enfin, l'hygiène dentaire est inexistante ou insuffisante durant les entraînements et les ultra-trails.



2- Les érosions dentaires

L'érosion dentaire est un processus aboutissant à la perte d'émail et de dentine par une dissolution acide survenant lorsque le pH buccal est inférieur à 5,5. Elles engendrent des hypersensibilités.

L'origine de ces érosions est intrinsèque (modifications salivaires, reflux gastro-œsophagiens) ou extrinsèque, conséquence d'une alimentation et de boissons acides.

Des aliments comme les agrumes, les fraises, les tomates, le café et les boissons gazeuses favorisent la déminéralisation de l'émail.

Les boissons énergisantes, jus de fruits et sodas peuvent atteindre des pH inférieurs à 5,5. Par exemple, le pH du Coca-Cola se situe aux alentours de 2,5, celui du jus d'orange acheté dans le commerce est de 3,6 en moyenne et celui de la Gatorade est d'environ 3,2.

Aussi, la réduction du débit salivaire pendant l'effort, majoré par la prise de comprimés effervescents, compléments alimentaires et sirops, crée une baisse du pH salivaire favorisant les érosions.

3- Les maladies parodontales

Les parodontopathies sont des maladies infectieuses se manifestant par une inflammation des tissus de soutien de la dent: les gencives, l'os. Elles peuvent provoquer des saignements, des mobilités voir la perte des dents.

Parmi les nombreux facteurs prédisposant de la maladie, on retrouve :

- Le manque d'hygiène bucco-dentaire
- L'âge
- Le stress
- Des déficits immunitaires
- Des facteurs locaux (restaurations dentaires inadaptées, lésions carieuses, morphologie dentaire, présence de tartre)

Les ultra-trailers peuvent être confrontés à l'ensemble de ces facteurs les rendant susceptibles de développer des maladies parodontales.



4- Les traumatismes oro-faciaux

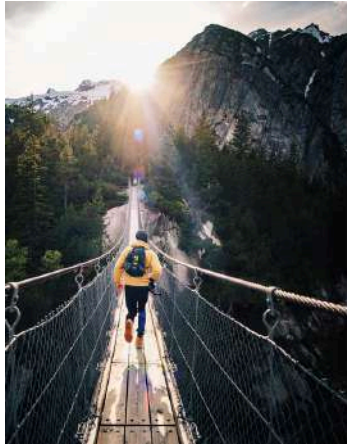
Les traumatismes oro-faciaux comprennent les fractures de la mandibule, du nez, des dents, les lacerations, les contusions...

La technicité du parcours, les conditions météorologiques et le niveau d'expérience du coureur peuvent conduire à des chutes et à ces traumatismes.

Ces traumatismes peuvent laisser des conséquences sur le long terme tels que des pertes de dents, des infections, des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire et des déficits fonctionnels (difficultés masticatoires, problèmes d'élocutions).

- Chapitre 5 : Les impacts de la santé bucco-dentaire sur la performance

Cette section traite des 2 principaux impacts qu'une santé bucco-dentaire non optimale pourrait avoir sur la performance des ultra-trailers : l'affection focale d'origine bucco-dentaire et les troubles posturaux.



Quels sont les impacts de la santé bucco-dentaire sur la performance ?

L'affection focale d'origine bucco-dentaire

L'affection focale d'origine bucco-dentaire correspond à la propagation dans l'organisme de bactéries et toxines présents dans la bouche. Elles vont alors affecter d'autres parties du corps.

On suppose alors que des pathologies bucco-dentaires pourraient entretenir des dommages tissulaires à distance et ralentir le processus de cicatrisation. Par exemple, une tendinite ou des problèmes musculaires pourraient être entretenus par des infections dentaires ou des maladies parodontales[2].

Les troubles posturaux

L'occlusion dentaire, c'est-à-dire les contacts entre les dents maxillaires et mandibulaires, influence la posture, la stabilité et l'équilibre du corps. Une mauvaise occlusion ou une modification de celle-ci conduit à une diminution de la performance physique[8]. L'influence de l'occlusion sur les troubles posturaux est exacerbée par la fatigue et le stress.

- Chapitre 6 : Les 9 conseils

Cette partie reprend les conseils principaux concernant l'hygiène orale pour les ultra-trailers. En retournant les cartes, des explications supplémentaires apparaissent.

Les 9 conseils

Réalisez un suivi régulier chez le dentiste		Profitez des ravitaillements pour vous brossez les dents	Hydratez-vous en continu pendant l'effort
	Rincez-vous la bouche à l'eau après chaque prise alimentaire (solide ou liquide)	Brossez-vous les dents 2 fois par jour pendant 2 minutes	Testez votre alimentation avant la course
Privilégiez des aliments non collants	Ne prenez pas de médicaments à titre préventif	Préférez les aliments non transformés	

L'intégralité des informations présentées dans ces chapitres est disponible sur le site internet via le lien suivant : <https://sante-bucco-dentaire-et-ultra-trail.fr>

C - Retour d'expérience d'ultra-trailers sur la version initiale du site internet

J'ai, par la suite, créé une ébauche fonctionnelle du site internet appelée "proof of concept".

Cette première version interactive m'a permis de recueillir des avis d'ultra-trailers afin de se rapprocher le plus fidèlement possible de leur pratique sportive. Je leur ai donc envoyé un sondage (Annexe 2) pour avoir leur ressenti sur l'esthétique globale du site ainsi que sur la pertinence et la cohérence des informations en relation avec leur sport. Neuf ultra-trailers ont répondu à ce questionnaire.

Les informations et conseils mentionnés sur le site internet leurs paraissaient pertinents, clairs et cohérents avec la pratique de l'ultra-trail. Certains de ces sportifs suggèraient de définir ce qu'est un ultra-trailer et de mettre en lien des études scientifiques portant sur la pratique de l'ultra-trail.

Le site leur apparaissait facilement lisible avec de belles iconographies et la navigation fluide.

Six ultra-trailers ont laissé un témoignage sur des perturbations bucco-dentaires ressenties pendant ou après un ultra-trail. Certains rapportent des hypersensibilités sur les semaines voire les mois suivant un ultra-trail, d'autres des vomissements suite à la consommation d'agrumes. Pour pallier à ces problèmes rencontrés, plusieurs coureurs ont mis en place une technique d'hygiène orale pendant les trails avec un brossage dentaire durant les ravitaillements, aux bases de vie, et le rinçage de la cavité buccale à l'eau claire après des prises alimentaires (solide ou liquide) sucrées. Ils ont tous remarqué une augmentation de leur confort oral en mettant en place ces techniques d'hygiène bucco-dentaire durant les ultra-trails.

Ces retours d'expérience m'ont permis d'adapter le contenu initial du site internet pour répondre au mieux aux besoins des ultra-trailers.

J'ai donc ajouté un paragraphe définissant l'ultra-trail selon la FFA et la FIA.



Qu'est-ce que l'Ultra-Trail ?

L'ultra-trail est un sport extrême qui attire de plus en plus de passionnés en quête de dépassement de soi, d'une meilleure hygiène de vie et d'un lien profond avec la nature. Avec près d'1 million de pratiquants en France, cette discipline séduit par son intensité et son caractère unique.

Il s'agit de courses à pied longues distances sur des terrains accidentés et exigeants. Selon la Fédération Française d'Athlétisme, une course est qualifiée d'ultra-trail à partir de 80 kms, avec un dénivelé se rapprochant des 2 000 m. Pour la Fédération Internationale d'Athlétisme, dès que la distance dépasse celle d'un marathon (42,195 kms), on entre dans le domaine de l'ultra-trail.

Il n'existe pas de limite maximale, les records de distance sont régulièrement battus.

Si l'ultra-trail met à l'épreuve le corps et l'esprit, il ne faut pas oublier le rôle clé de la santé bucco-dentaire dans la performance et le bien-être de ces sportifs de l'extrême.

J'ai également ajouté une rubrique avec 4 des 6 témoignages reçus.

Témoignages

Dentiste, cela fait 20 ans que je me brosse les dents au moins 1 fois sur 2 aux ravitaillements. Quand j'ai un coup de moins bien, personnellement, cela me rebocste.

Ebénie B
Les Chaparrilles, Les Terrapiers,
Randonnée trail

Suite à un ultra-trail, j'ai ressenti de fortes douleurs au niveau de la surface des dents pendant le brossage, durant plusieurs semaines. Depuis, je glisse une brosse à dents dans mon sac de base de vie lors des ultra-trails et je n'ai plus de douleurs.

Patrice G
UT4M Xtrem, Diagonale des fous

J'ai rencontré des soucis dentaires au cours d'ultra trails, surtout après les courses, j'ai alors mis en place le rinçage de la bouche à l'eau après chaque prise, solide ou liquide. Sur le prochain ultra, je ne manquerai pas de mettre en pratique les conseils du site et le brossage dentaire lors des ravitaillements.

Jim H
Diagonale des fous, Ultra marathon

■ ■ ■ ■

Enfin, j'ai inclus des références d'articles scientifiques pour étayer mes propos. Les sources bibliographiques sont intégrées au fil des paragraphes et mentionnées à la fin du site internet.

Pour aller plus loin:

Ma thèse : Ultra-trail et santé bucco-dentaire : création d'outils de prévention

[1] Tauler P, Martinez S, Moreno C, Martinez P, Aguilo A. "Changes in salivary hormones, immunoglobulin A, and C-reactive protein in response to ultra-endurance exercises." *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014

[2] Laboratoire grandeur nature UT4M et Université de Grenoble. "Evaluation de la santé bucco-dentaire et des comportements à risque des sportifs d'ultra-endurance de l'UT4M 2020 : une étude épidémiologique transversale." 2020

[3] Dubois M, Deroche A, Ortis M, Bertrand M-F. "Santé orale et performances sportives : Les spécificités de la prise en charge du patient athlète." *Information dentaire*, n°25 ; Juin 2024.

[4] Parmelee-Peters, Katrina MD; Moeller, James L. MD. "Gastroesophageal Reflux in Athletes." *Current Sports Medicine Reports*, Avril 2004.

[5] Gil M., Dayer J. M. "Sport et immuno-allergologie". *Revue médicale Suisse*; volume 1. 2005

[6] Dean J Miller, Darren Bianchi, Michele Lastella. "Running on Empty: Self-Reported Sleep/Wake Behaviour during Ultra-Marathon Events Exceeding 100 Miles". *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Juillet 2022

2 - Stratégies de communication

A - Référencement du site internet

L'objectif principal du référencement est d'améliorer la position du site dans les résultats des moteurs de recherche. Cela augmente les chances que les utilisateurs trouvent le site lorsqu'ils recherchent ces informations.

Le référencement participe à l'optimisation de la structure et de la performance du site comme la vitesse de chargement, la facilité de navigation et l'adaptation aux appareils mobiles permettant d'améliorer l'expérience des utilisateurs.

Aussi, des sites bien référencés sont mieux perçus par les visiteurs car ils sont considérés comme plus fiables et pertinents par les moteurs de recherches.

Un bon référencement contribue également à la durabilité du site en lui assurant une présence continue sur les moteurs de recherche.

Il faut donc réfléchir à un nom de domaine contenant des mots clés pertinents. C'est pourquoi j'ai choisi : Ultra-trail et santé bucco-dentaire.

B - Création d'une affiche

Si la qualité du référencement d'un site assure une visibilité et un meilleur accès aux informations pour des athlètes qui les recherche, il est également apparu important de susciter l'intérêt de notre site et des messages peu connus des ultra-trailers.

Ainsi, pour faire connaître le site internet au plus grand nombre d'ultra-trailers, j'ai décidé de créer une affiche. Celle-ci pourra être mise en avant par les organisateurs d'ultra-trails sur leurs sites internet et réseaux sociaux et au plus près des coureurs dans les zones de retrait des dossards, aux ravitaillements et aux zones d'arrivée (Figure 17).

ULTRA-TRAIL et SANTÉ BUCCO-DENTAIRE

9 CONSEILS D'HYGIÈNE ORALE À ADOPTER

Avant le trail :

- **Se brosser les dents 2 fois par jour** pendant 2 minutes
- Réalisez un **suivi régulier chez votre dentiste**, adapté à vos besoins
- **Tester son alimentation** avant la course
- **Ne pas prendre de médicaments à titre préventif**

Pendant le trail :

- Profitez des ravitaillements aux bases de vie pour **vous brosser les dents**
- **S'hydrater en continu** durant l'effort (boissons au pH neutre et à température ambiante)
- **Se rincer la bouche à l'eau claire après chaque prise alimentaire** (solide ou liquide) en privilégiant les gourdes avec embout ou paille intégrée
- Privilégier les **aliments non collants** comme les noix et amandes
- Privilégier les **aliments non transformés** comme le jambon, le fromage...



Nantes Université

Pour plus d'informations,
flashez ce **QR CODE** :



Figure 17 : Affiche diffusée aux organisateurs d'ultra-trails

Pour concevoir cette affiche, j'ai opté pour un visuel de fond représentant les jambes d'un coureur. Cela permet de créer une connexion visuelle immédiate avec les pratiquants d'ultra-trail, leur permettant de s'identifier rapidement à l'affiche.

La couleur orange a été sélectionnée pour son impact visuel fort, offrant un contraste marqué avec l'arrière-plan sombre. L'orange est en effet souvent associée au dynamisme et à l'énergie, qualités inhérentes à la pratique de l'ultra-trail.

Le titre "9 conseils d'hygiène orale à adopter" a été mis en avant avec une taille de police importante pour capter l'attention des sportifs. Ce choix vise non seulement à attirer le regard, mais aussi à susciter l'intérêt en proposant des conseils pratiques et immédiatement applicables à leur quotidien. L'objectif global de cette affiche est de délivrer un message clair et une invitation à approfondir leurs connaissances en matière de santé bucco-dentaire.

Afin de faciliter l'accès aux informations et d'encourager l'interaction, un QR code a été placé en évidence sur l'affiche. En scannant ce code, l'athlète est directement dirigé vers le site internet.

Une version noire et blanche est également disponible. Elle est construite sur le même modèle et permet une impression simplifiée.

Ces affiches ont été présentées au service communication de Nantes Université qui a accepté d'apporter son soutien au développement de l'outil de prévention qu'est le site internet en m'autorisant à apposer son logo.

C - Informations des organisateurs d'ultra-trail en France

J'ai contacté les organisateurs des 45 ultra-trails en France.

A l'heure actuelle, 3 organisateurs de course ont publié l'affiche et partagé le lien du site internet sur leurs réseaux sociaux : Les Courses du Père Noël (en Vendée), le trail des Maures (dans le Var) et le Radicatrail (en Seine-Maritime) (Figure 18).

L'affiche devrait également être mise en avant lors du retrait des dossards des prochaines éditions de ces courses.



Figure 18 : Publications Facebook du Radicatrail et des Courses du Père Noël

Les organisateurs du Trail du Grand Duc (en Isère), présents également sur d'autres manifestations, ont répondu positivement et devraient publier l'affiche sur leurs réseaux sociaux dans les jours à venir.

D - Contact avec la fédération d'athlétisme

J'ai écrit, par mail, à la Fédération Française d'Athlétisme pour les informer de la création du site internet et solliciter leur soutien dans sa promotion, notamment par la diffusion de l'affiche aux 2 400 clubs d'athlétisme de France Métropolitaine et d'Outre-mer répertoriés, ainsi qu'à leurs équipes médicales et leurs partenaires.

À ce jour, je n'ai pas reçu de retour de leur part.

VI - Conclusion

Cette thèse m'a permis de me plonger dans un domaine alliant deux de mes passions : la santé bucco-dentaire et le sport, plus particulièrement l'ultra-trail. En m'inspirant des expériences de proches engagés dans ce type de course, j'ai découvert un terrain de recherche à la fois fascinant et encore peu exploré, où les exigences extrêmes du sport d'endurance se conjuguent avec des enjeux de santé souvent négligés qui peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé orale.

La rédaction de cette thèse a permis de démontrer la nécessité de sensibiliser cette population aux risques bucco-dentaires auxquels elle est confrontée et, surtout, de développer des outils de prévention adaptés à leurs besoins spécifiques. La création du site internet a été une manière concrète de répondre à cet objectif, en mettant à disposition des informations claires et des conseils pratiques pour aider les ultra-trailers à prendre soin de leur santé buccale avant, pendant, et après les courses.

Ce travail de recherche scientifique a été une véritable aventure humaine, inspirée par mon entourage, par les échanges avec des sportifs passionnés et les professionnels de la santé rencontrés. J'ai pris énormément de plaisir à explorer ce sujet et à contribuer, à mon échelle, à l'amélioration de la qualité de vie des ultra-trailers.

Cette thèse marque la fin d'un beau parcours académique, mais elle ouvre également la voie à de nombreuses perspectives. La prévention en santé bucco-dentaire auprès des ultra-trailers représente un vaste champ d'action, et j'espère que ce travail servira de point de départ à d'autres initiatives dans ce domaine.

VII - Bibliographie

[1] International Trail Running Association. Discover trail running [Internet]. 2013 [cité 2 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://itra.run/About/DiscoverTrailRunning>

[2] Fédération Française d'Athlétisme. Cahier des charges label FFA Trail 2013 [Internet]. 2013 [cité 2 Juillet 2024]. Disponible sur : https://www.athle.fr/Reglement/cahier_des_charges_trail2013.pdf

[3] National Geographic. Non le marathon n'a pas été inventé en Grèce [Internet]. 2023 [cité 2 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://www.nationalgeographic.fr/histoire/non-le-marathon-na-pas-ete-invente-en-gr-ece>

[4] Union Sport et Cycle. La bonne forme du trail en France [Internet]. 2022 [cité 2 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://www.unionsportcycle.com/les-actualites/2022-09-01/la-bonne-forme-du-trail-en-france>

[5] International Trail Running Association. Les habitudes des traileurs [Internet]. 2022 [cité 2 Juillet 2024]. Disponible sur : https://itra.run/content/news/FR_ITRA%20LES%20HABITUDES%20DES%20TRAILEURS.pdf

[6] Laboratoire Grandeur Nature. Évaluation de la santé bucco-dentaire et des comportements à risque des sportifs d'ultra-endurance de l'UT4M 2020 : une étude épidémiologique transversale [Internet]. 2020 [cité 15 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://ut4m.fr/fr/laboratoire-ut4m/resultats-etude-2020>

[7] Organisation Mondiale de la Santé. Rapport de situation sur la santé bucco-dentaire dans le monde [Internet]. 2022 [cité 15 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>

[8] Murray C, Aravkin A, Zheng P, Abbafati C, Abbas K, Abbasi-Kangevari M et coll. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet [Internet]. 17 Octobre 2020 [cité 15 Juillet 2024];396:1223-1249. Disponible sur : [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30752-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30752-2/fulltext)

[9] Fédération Dentaire Internationale. Déclaration de principe de la FDI : prévention en médecine dentaire du sport [Internet]. Version révisée en 2022 [cité 15 juillet 2024]. Disponible sur :

<https://www.fdiworlddental.org/fr/prevention-en-medecine-dentaire-du-sport>

[10] Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Objectif prévention : « Sport et santé orale : une stratégie gagnante. Le chirurgien-dentiste et son équipe, partenaires de la performance sportive » [Internet]. 2024 [cité 31 Juillet 2024]. Disponible sur :

<https://www.ufsbd.fr/espace-pro/nos-ressources-thematiques/sport-et-sante-orale/>

[11] Ultra Tour des 4 Massifs. Prévention dentaire [Internet]. 2020 [cité 31 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://ut4m.fr/fr/coureurs/prevention-dentaire>

[12] Barloy É. Évaluation de la santé bucco-dentaire et de la condition physique des sportifs de haut niveau: à propos d'une étude épidémiologique réalisée à l'INSEP [Internet] [Thèse d'état de doctorat]. [Paris, France]: Université Paris Descartes; 2018 [cité 31 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01985729v1>

[13] Amestoy O. État bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau: proposition du protocole d'évaluation de l'état bucco-dentaire chez les sportifs de haut niveau (E.B.S Santé) [Internet] [Thèse d'exercice]. [Toulouse, France]: Université Toulouse III- Paul Sabatier; 2016 [cité 31 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://www.semanticscholar.org/paper/Etat-bucco-dentaire-chez-les-sportifs-de-haut-%3A-du-Amestoy/94d4b60f8b1b4fff12cdeecfe98dbd35c18ae9f8>

[14] Yang X-J, Schamach P, Dai JP, Zhen X-Z, Yi B, Liu H et coll. Dental Service in 2008 Summer Olympic Games. Br J Sports Med. Avr 2011;45(4): 270-74. doi:10.1136/bjism.2010.075283.

[15] Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J et coll. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. Br J Sports Med. Nov 2013;47(16):1054-8. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092891>

[16] Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, De Medici A et coll. Oral health and elite sport performance. Br J Sports Med. Janv 2015;49(1):3-6. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093804>

[17] Belinchón-deMiguel P, Ruisoto P, Knechtle B, Nikolaidis P, Herrera-Tapias B, Clemente-Suárez V-J. Predictors of athlete's performance in ultra-endurance mountain races. Int J Environ Res Public Health. Janv 2021;18(3):956 <https://doi.org/10.3390/ijerph18030956>.

- [18] Azevedo LR, De Lima AAS, Machado MÂN, Grégio AMT, De Almeida PDV. Saliva composition and functions: a comprehensive review. *J Contemp Dent Pract. Mars* 2008;9(3):72-80.
- [19] Atkinson JC, Grisius M, Massey W. Salivary hypofunction and xerostomia : diagnosis and treatment. *Dent Clin North Am. Avr* 2005;49(2):309-26
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2004.10.002>
- [20] Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent. Fév* 2001;85(2):162-9.
<https://doi.org/10.1067/mpr.2001.113778>
- [21] Lamendin H. *Odontologie du sport*. Rueil-Malmaison, France: Cahiers de Prothèses éditions; 2004. 123p
- [22] Tauler P, Martinez S, Moreno C, Martinez P, Aguilo A. Changes in salivary hormones, immunoglobulin A, and C-reactive protein in response to ultra-endurance exercises. *Appl Physiol Nutr Metab. Mai* 2014;39(5):560-5.
<https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0466>
- [23] Ljungberg G, Ericson T, Ekblom B, Birkhed D. Saliva and marathon running. *Scand J Med Sci Sports. Août* 1997;7(4):214-9.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1997.tb00142.x>
- [24] Gholami N, Hosseini Sabzvari B, Razzaghi A, Salah S. Effect of stress, anxiety and depression on unstimulated salivary flow rate and xerostomia. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. Oct* 2017;11(4):247-252. doi: 10.15171/joddd.2017.043
- [25] Dallam G, Kies B. The effect of nasal breathing versus oral and oronasal breathing during exercise: a review. *J Sports Res. Janv* 2020;7(1):1-10.
<https://doi.org/10.18488/journal.90.2020.71.1.10>
- [26] Rantonen PJ, Meurman JH. Viscosity of whole saliva. *Acta Odontol Scand. Août* 1998;56(4):210-4. <https://doi.org/10.1080/00016359850142817>
- [27] Kujan O, Naseem M. The effect of commonly used medications on salivary gland function and xerostomia (dry mouth): a systematic review of clinical studies published in English. *J Clin Med. 2018;7(11):317.*
- [28] Arazi H, Taati B, Rafati Sajedi F, Suzuki K. Salivary antioxidants status following progressive aerobic exercise : what are the differences between waterpipe smokers and non-smokers ?. *Antioxidants (Basel). Sept* 2019;8(10):418.
<https://doi.org/10.3390/antiox8100418>

- [29] Petrušić N, Posavac M, Sabol I, Mravak-Stipetić M. The effect of tobacco smoking on salivation. *Acta Stomatol Croat*. Déc 2015;49(4):309-315. doi: 10.15644/asc49/4/6
- [30] Schulze A, Busse M. Sports diet and oral health in athletes: a comprehensive review. *Medicina*. Fév 2024;60(2):319. <https://doi.org/10.3390/medicina60020319>.
- [31] Shaukat A, Azizullah B, Khan H-U, et Jan R. Correlation between pre and post exercise blood lactate and pH. *Gomal J Med Sci*. Juin 2008;6(1).
- [32] Coudert S. Enquête sur la santé orale et la gestion des apports sucrés pendant l'effort des coureurs d'ultra endurance [Internet] [Thèse de doctorat]. [Paris,France] : Université d'odontologie de Paris; 2021 [cité 31 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03463868>
- [33] Chardin H. Immunité de la cavité buccale. *Encycl Méd Chir : Chirurgie orale et maxillo-faciale* [Internet]. 01 Janvier 2002 [cité 31 Juillet 2024]. Disponible sur : <https://www.em-consulte.com/article/20221/figures/immunit%C3%A9-de-la-cavit%C3%A9-buccale>
- [34] Gill SK, Teixeira AM, Rosado F, Hankey J, Wright A, Marczak S, et coll. The impact of a 24-h ultra-marathon on salivary antimicrobial protein responses. *Int J Sports Med*. Oct 2014;35(11):966-971. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1358479>
- [35] Nieman DC, Henson DA, Dumke CL, Lind RH, Shooter LR, Gross SJ. Relationship between salivary IgA secretion and upper respiratory tract infection following a 160-km race. *J Sports Med Phys Fitness*. Mars 2006;46(1):158-62.
- [36] Assurance Maladie. Reflux gastro-oesophagien de l'adulte : définition, symptômes et causes [Internet]. 2022 [cité 02 Août 2024]. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/loire-atlantique/assure/sante/themes/rgo-adulte/definition-symptomes-causes>
- [37] Wilson PB, Rhodes GS, Ingraham SJ. Saccharide composition of carbohydrates consumed during an ultra-endurance triathlon. *J Am Coll Nutr*. Mai 2015;34(6):497-506. <https://doi.org/10.1080/07315724.2014.996830>
- [38] Costa RJS, Snipe RMJ, Kitic CM, Gibson PR. Systematic review: exercise-induced gastrointestinal syndrome—implications for health and intestinal disease. *Aliment Pharmacol Ther*. Août 2017;46(3):246-265. <https://doi.org/10.1111/apt.14157>
- [39] Shawdon A. Gastro-oesophageal reflux and exercise. *Sports Med*. Août 1995;20(2):109-116.

- [40] El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, Dent J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. Juin 2014;63(6):871-880. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-304269>
- [41] Ness-Jensen E, Lindam A, Lagergren J, Hveem K. Previous abdominal surgery and risk of gastro-oesophageal reflux symptoms: a population-based study. *Gut*. 2014;63(11):1774-1780.
- [42] Parmelee-Peters K, Moeller JL. Gastroesophageal reflux in athletes. *Curr Sports Med Rep*. Avril 2004;3(2):107-111. <https://doi.org/10.1007/s11932-004-0010-4>
- [43] Pehl C, Pfeiffer A, Wendl B, Kaess H. The effect of decaffeination of coffee on gastro-oesophageal reflux in patients with reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther*. Juin 1997;11(3):483-486. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2036.1997.00161.x>
- [44] Prajapati R, Narayan A, Rana D. Energy drink consumption and its effects on athletic performance and health: a systematic review. *Intern J Health Sci Res*. 2020;10(4):1-9.
- [45] Stefanidis D, Hope WW, Kohn GP, Reardon PR, Richardson WS, Fanelli RD. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc*. Nov 2010;24(11):2647-2669. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1267-8>
- [46] Fournier P-E. Prise d'anti-inflammatoires chez le sportif: limitons les abus. *Schweiz Z Für Sportmed Sporttraumatologie*. 2012;60(4):147-149.
- [47] Veron M. L'impact du sport sur le système immunitaire [Internet] [Thèse d'état de doctorat]. [Lille, France]: Université de Lille 2 - Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques; 2016 [cité 02 Août 2024]. Disponible sur : <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-7417>
- [48] Gil M, Dayer J-M. Sport et immuno-allergologie. *Rev Méd Suisse*. 2005;1(15):1018-1025. <https://doi.org/10.53738/REVMED.2005.1.15.1018>
- [49] Walsh NP, Gleeson Mi, Shephard RJ, Gleeson Ma, Woods JA, Bishop NC et coll. Position statement. Part one: Immune function and exercise. *Exerc Immunol Rev*. Janv 2011;17(1):6-63.
- [50] Peters EM, Bateman ED. Ultramarathon running and upper respiratory tract infections. *S Afr Med J*. Oct 1983;64(15):582-584.
- [51] Nieman DC, Miller AR, Henson DA, Warren BJ, Gusewitch G et coll. Effects of high-versus moderate-intensity exercise on lymphocyte subpopulations and

proliferative response. *Int J Sports Med.* Mai 1994;15(4):199-206. doi: 10.1055/s-2007-1021047

[52] Gleeson M. Immune function in sport and exercise. *J Appl Physiol.* Août 2007;103(2):693-699. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00008.2007>

[53] McCubbin AJ, Cox GR, Broad EM. Case study: nutrition planning and intake for marathon des sables - a series of five runners. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* Déc 2016;26(6):581-587. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0016>

[54] Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc.* Mars 2016;48(3):543-568. doi: [10.1249/MSS.0000000000000852](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852)

[55] Mahon E, Hackett A, Stott T, George K, Davies I. Macronutrient consumption prior to, and during a mountain marathon. *Am J Sports Sci.* Janv 2014;2(1):5-12. <http://dx.doi.org/10.11648/j.ajss.20140201.12>

[56] Williamson E. Nutritional implications for ultra-endurance walking and running events. *Extrem Physiol Med.* Nov 2016;5(1):13. <https://doi.org/10.1186/s13728-016-0054-0>

[57] Hoffman M, Stellingwerff T, Costa R. Considerations for ultra-endurance activities: part 2 – hydration. *Res Sports Med.* Avr 2019;27(2):182-194. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1502189>

[58] Nikolaidis PT, Veniamakis E, Rosemann T, Knechtle B. Nutrition in ultra-endurance : state of the art. *Nutrients.* Déc 2018;10(12):1995. <https://doi.org/10.3390/nu10121995>

[59] Guezennec C-Y. Les boissons de l'effort : bases physiologiques de leurs utilisations et composition. *Cahiers de Nutrition et de Diététique.* Mars 2011;46(1):46-53. [https://doi.org/10.1016/S0007-9960\(11\)70009-8](https://doi.org/10.1016/S0007-9960(11)70009-8)

[60] Noble WH, Donovan TE, Geissberger M. Sports drinks and dental erosion. *J Calif Dent Assoc.* Avr 2011;39(4):233-238. <https://doi.org/10.1080/19424396.2011.12221890>

[61] Dubois M, Deroche A, Ortis M, Bertrand M-F. Santé orale et performances sportives : les spécificités de la prise en charge du patient athlète. *Info Dent.* Juin 2024;106(25):18-23.

[62] Featherstone JD. The science and practice of caries prevention. *J Am Dent Assoc.* Juil 2000;131(7):887-899. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0307>

[63] Broad E, Rye L. Do current sports nutrition guidelines conflict with good oral health?. *Gen Dent*. Nov 2015;63(6):18-23.

[64] Simpson GW, Pritchett R, O'Neal E, Hoskins G, Pritchett K. Carbohydrate mouth rinse improves relative mean power during multiple sprint performance. *Int J Exerc Sci*. Juin 2018 11(6):754-763. <https://doi.org/10.70252/CRPX1180>

[65] Ahlberg J, Rantala M, Savolainen A, Suvinen T, Nissinen M, Sarna S et coll. Reported bruxism and stress experience. *Community Dent Oral Epidemio*. Déc 2002;30(6):405-408. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2002.00007.x>

[66] Vlăduțu D, Popescu SM, Mercuț R, Ionescu M, Scriciu M, Glodeanu AD, et coll. Associations between bruxism, stress, and manifestations of temporomandibular disorder in young students. *Int J Environ Res Public Health*. Avr 2022;19(9):5415. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095415>

[67] Horning GM, Hatch CL, Cohen ME. Risk indicators for periodontitis in a military treatment population. *J Periodontol*. Avr 1992;63(4):297-302. <https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.4.297>

[68] Hugo FN, Hilgert JB, Corso S, Padilha DM, Bozzetti MC, Bandeira DR et coll. Association of chronic stress, depression symptoms and cortisol with low saliva flow in a sample of south - Brazilians aged 50 years and older. *Gerodontology*. Mars 2008;25(1):18-25. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2007.00188.x>

[69] Miller DJ, Bianchi D, Lastella M. Running on empty: self-reported sleep/wake behaviour during ultra-marathon events exceeding 100 miles. *Eur J Investig Health Educ*. Jul 2022;12(7):792-801. <https://doi.org/10.3390/ejihpe12070058>

[70] Irwin MR, Opp MR. Sleep health: reciprocal regulation of sleep and innate immunity. *Neuropsychopharmacology*. Janv 2017;42(1):129-155. <https://doi.org/10.1038/npp.2016.148>

[71] Sumi Y, Miura H, Michiwaki Y, Nagaosa S. Relationship between oral condition and health-related quality of life in an elderly population in Japan. *J Oral Rehabilitation*. 2007;34(1):31-36.

[72] Romandini M, Gioco G, Perfetti G, Deli G, Staderini E, Lafori A. The association between periodontitis and sleep duration. *J Clin Periodontol* Mai 2017;44(5):490-501. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12713>

[73] Carra MC, Schmitt A, Thomas F, Danchin N, Pannier B, Bouchard P. Sleep disorders and oral health: a cross-sectional study. *Clin Oral Investig*. Mai 2016;21(4):975-983. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1851-y>

[74] Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Fiche conseil : 6 gestes barrières contre les caries et les maladies parodontales [Internet]. 2022 [cité 07 Août 2024]. Disponible sur : <https://www.ufsbd.fr/espace-grand-public/fiches-patients/>

[75] Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R et coll. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. J Int Soc Sports Nutr. Août 2018;15(1):38. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

[76] Hunter PB. Risk factors in dental caries. Int Dent J. Déc 1988;38(4): 211-217.

[77] Forrest JO. The dental condition of Olympic Games contestants : a pilot study. Dent Pract Dent Rec. Nov 1969;20(3):95-101.

[78] 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. Janv 2015;49(1):14-19. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093617>

[79] Needleman I, Ashley P, Meehan L, Petrie A, Weiler R, McNally S. et coll. Poor oral health including active caries in 187 UK professional male football players: clinical dental examination performed by dentists. Br J Sports Med. Janv 2016;50(1), 41-44. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094953>

[80] Broad EM. Nutrition and oral health in athletes: from dental erosion to caries. Sports Med. 2017;47(7).

[81] Haute Autorité de Santé. Appréciation du risque carieux [Internet]. 2020 [cité 07 Août 2024]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/risque_carieux_synthese_recos.pdf

[82] Hara AT, Zero DT. The caries environment: saliva, pellicle, diet, and hard tissue ultrastructure. Dent Clin North Am. Juil 2010;54(3), 455-467. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2010.03.008>

[83] Doré A, Jacq R, Bas AC. Athletes' medical preventive behaviors: the case of oral health and ultra endurance trail runners. BMC Oral Health. Juil 2024;24(1):777. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04492-3>

[84] Bohin F. Érosion dentaire. Info Dent. 2014; 96(3/4):10.

- [85] Hoffman MD, Fogard K. Factors related to successful completion of a 161-km ultramarathon. *Int J Sports Physiol Perform.* Mars 2011;6(1):25-37. <https://doi.org/10.1123/ijsp.6.1.25>
- [86] Mulic A, Tveit AB, Songe D, Sivertsen H, Skaare AB. Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health.* Mars 2012;12(1):8. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-12-8>
- [87] Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. Parodontopathies : diagnostic et traitement [Internet]. 2002 [cité 14 Août 2024]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Parodontopathies_recos.pdf
- [88] Petti S, Andreasen JO, Glendor U, Andersson L. NAOD - The new traumatic dental injury classification of the World Health Organization. *Dent Traumatol.* Juin 2022;38(3):170-174. <https://doi.org/10.1111/edt.12753>
- [89] Huang B, Marcenes W, Croucher R, Hector M. Activities related to the occurrence of traumatic dental injuries in 15- to 18-year-olds. *Dent Traumatol.* Fév 2009;25(1):64-68. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00685.x>
- [90] Knapik JJ, Marshal SW, Lee RB, Darakjy SS, Jones SB, Michener TA et coll. Mouthguards in sport activities: history, physical properties and injury prevention effectiveness. *Sports Med.* 2007;37(2):117-144. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737020-00003>
- [91] Langers A. Quelles sont les recommandations bucco-dentaires dans les sports collectifs dits "à risque"? [Thèse d'état de docteur]. [Paris, France] : Université Paris Descartes; 2017 [cité 14 Août 2024]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01493039v1>
- [92] Dujardin M. Étude rétrospective des coureurs d'un ultra-trail ayant recours aux services d'accueil des urgences. Exemple de La Diagonale des Fous 2012 [Thèse d'état de docteur]. [Bordeaux, France] : Université Bordeaux 2 - Victor Segalen; 2013 [cité 14 Août 2024]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00910932v1>
- [93] Smith J, Johnson E. Orofacial injuries and prevention strategies in trail and long-distance running. *J Sports Med Phy Fit.* 2020
- [94] Caldas IM, Magalhães T, Afonso A, Matos E. The consequences of orofacial trauma resulting from violence: a study in Porto. *Dent traumato.* Nov 2010;26(6), 484-489. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2010.00936.x>

- [95] Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Les recommandations à faire aux sportifs : fiche pratique [Internet]. 2022 [cité 20 Août 2024]. Disponible sur : http://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2019/12/Pages-Recommandations-sportifs_PD36.pdf
- [96] Beck JD, Offenbacher S. Oral health and systemic disease : periodontitis and cardiovascular disease. J dent Educ. Oct 1998;62(10):859-870.
- [97] Smith J, Johnson P, Doe A. The impact of oral health on performance of professional athletes. J Sports Med. 2021;12(3):123-130.
- [98] Lamendin H, Rieu M, David J. Historique de l'odonto-stomatologie du sport en France : principaux acquis techniques et scientifiques. Paris, France : L'Harmattan; 2009. 198p.
- [99] Gangloff P, Louis JP, Perrin PP. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. Neurosci Lett. Nov 2000;293(3):203-206. [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(00\)01528-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(00)01528-7)
- [100] Michelotti A, Buonocore G, Manzo P, Pellegrino G, Farella M. Dental occlusion and posture: an overview. Prog Orthod. 2011;12(1):53-58. <https://doi.org/10.1016/j.pio.2010.09.010>
- [101] Peterka RJ. Sensorimotor integration in human postural control. J Neuro. Sept 2002;88(3):1097-1118. <https://doi.org/10.1152/jn.2002.88.3.1097>
- [102] Ohlendorf D, Seebach K, Hoerzer S, Nigg S, Kopp S. The effects of a temporarily manipulated dental occlusion on the position of the spine: a comparison during standing and walking. Spine J. Oct 2014;14(10):2384-2391. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2014.01.045>
- [103] Clauzade M, Marty JP. Orthoposturodentie vol. 1. Perpignan , France: Editions SEOO; 1998. 232p.
- [104] Moon HJ, Lee YK. The relationship between dental occlusion/temporomandibular joint status and general body health: part 1. Dental occlusion and TMJ status exert an influence on general body health. J Altern Complement Med. Nov 2011;17(11):995-1000. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0739>
- [105] Leroux E. Influence de l'occlusion dentaire sur les performances des jeunes rameurs de haut niveau : étude pilote [Thèse d'état de doctorat]. [Rennes, France]: Université de Rennes 1; 2017 [cité 17 Août 2024]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02615063v1>

- [106] Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Gatterer H, Burtscher M, Pagès T, Viscor G. The influence of dental occlusion on the body balance in unstable platform increases after high intensity exercise. *Neurosci Lett.* Mars 2016;617:116-121. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.02.003> *
- [107] Meyer J. Les syncinésies des élévateurs mandibulaires chez les sportifs. Dans : Lamendin H. *Odontologie et stomatologie du sportif*. Paris, France: Masson; 1983;46-51.
- [108] Tijardovic M. Intérêt d'une occlusion équilibrée chez le handballeur de haut niveau [Thèse d'exercice]. [Lyon, France] : Université Claude Bernard Lyon 1.1998 [cité 17 Août 2024].
- [109] Marini I, Bonetti GA, Bortolotti F. The influence of different jaw relations on postural stability in human subjects. *Cranio.* 2013;31(1):51-58.
- [110] Tsolka P, Preiskeil H. Kinesiographic and electromyographic assessment of the effects of occlusal adjustment therapy on craniomandibular disorders by a double-blind method. *J Prosthet Dent.* Janv 1993;69(1):85-92. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(93\)90246-K](https://doi.org/10.1016/0022-3913(93)90246-K)
- [111] Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. *Clinics.* Janv 2013;68(1):45-49. [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(01\)OA07](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(01)OA07)
- [112] Hickman J, Howard R. A study of mouthguard protection in high school football. *J Am Dent Ass,* 1988;116(6):827-829.
- [113] Chapman PJ. Mouthguards and the prevention of injuries to the teeth and mouth. *Br J Sports Med.* 1985;19(3):125-129.
- [114] Rahnama N, Sadeghi H, Rahnama M. Oral health and its impact on the physical performance of athletes. *Sports Me.* 2008;38(4):342-350.
- [115] Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, Porter S. Oral health and impact on performance of athletes participating in the 2004 Olympic Games in Athens. *Br J Sports Med.* 2007;40(9):36-40.
- [116] Lamendin H, Davidovici M. L'état bucco-dentaire chez les sportifs de base et de haut niveau. Étude comparative par radiographies panoramiques. *Symbioses.* 1976;4:285-293.
- [117] Lamendin H, Gaultier F. Les protecteurs bucco-dentaires et le sportif. *J Asso Dent Fr.* 1996;51(3):185-192.

[118] Lamendin H, Gaultier F. Impact des boissons énergétiques sur la santé dentaire des sportifs. J Asso Dent Fr. 2001;56(4):213-219.

[119] Lamendin H. Prévention des lésions carieuses chez les sportifs: rôle des bains de bouche fluorés. J Asso Dent Fr. 2005;60(5):295-301.

[120] Lamendin H. Hydratation et santé bucco-dentaire chez les sportifs. J Asso Dent Fr. 2003;58(6):342-348.

[121] Dartevelle J-L. Sports d'endurance, fond et demi-fond : exemple des athlètes de la Fédération Française d'Athlétisme. Info Dent. Mai 2012;(22):57-60.

[122] Pradelle-plasse N, Toupenay S. Nutrition liquide chez le sportif : impact sur la santé bucco-dentaire. Info Dent. Juin 2024;106(25):50-60.

[123] Fédération Française d'Athlétisme. Bon pied, bonnes dents [Internet]. [cité le 29 Août 2024]. Disponible sur :

<https://www.athle.fr/asp.net/main.html/html.aspx?htmlid=885>.

VIII - Table des figures

<u>Figure 1</u> : Pratique hebdomadaire de la course (a) et entraînements (b) des pratiquants de trail.....	12
<u>Figure 2</u> : Toothie le castor, mascotte de la journée mondiale de la santé bucco-dentaire.....	15
<u>Figure 3</u> : Types de symptômes gastro-intestinaux rapportés lors de la Glenmore Trail Race.....	23
<u>Figure 4</u> : Les effets d'un exercice intense et prolongé sur la fonction immunitaire.....	26
<u>Figure 5</u> : Risques d'infections du tractus respiratoire supérieur en fonction de l'intensité de l'exercice.....	27
<u>Figure 6</u> : Type d'aliments consommés au cours de l'effort.....	28
<u>Figure 7</u> : pH des boissons sportives.....	30
<u>Figure 8</u> : Stratégies de sommeil avant, pendant et après un ultra-trail.....	33
<u>Figure 9</u> : Données autodéclarées sur le sommeil en fonction de la distance de la course.....	34
<u>Figure 10</u> : Courbe de Stéphan indiquant le taux de pH de la bouche au fil du temps.....	35
<u>Figure 11</u> : Prévalence des lésions érosives en fonction du flux salivaire après un exercice physique.....	39
<u>Figure 12</u> : Affection focale : exemple de l'impact des parodontopathies.....	43
<u>Figure 13</u> : Conséquence d'une dysfonction occlusale dans le sens latéral.....	45
<u>Figure 14</u> : Appuis podaux sans utilisation de gouttières de rééquilibration occlusale.....	47
<u>Figure 15</u> : Appuis podaux avec utilisation d'une gouttière de rééquilibration occlusale.....	47
<u>Figure 16</u> : Modification du centre de gravité et de la stabilité des archers avant et après l'utilisation d'une gouttière de rééquilibration occlusale	47
<u>Figure 17</u> : Affiche diffusée aux organisateurs d'ultra-trails.....	71
<u>Figure 18</u> : Publications Facebook du Radicatrail et des Courses du Père Noël	73

IX - Annexes

Annexe 1 : Maquette choisie pour le site internet



Santé bucco-dentaire & Ultra-Trail

Ce site est dédié à la santé bucco-dentaire des traileurs. Nous allons vous accompagner au mieux dans vos efforts.

CONTINUER

Présentation

SANTÉ BUCCO-DENTAIRE CHEZ LES SPORTIFS

Facteurs de risques bucco-dentaires liés à l'ultra-trail

Les 10 conseils à retenir

Conséquences bucco-dentaires de la pratique de l'ultra-trail

Retour d'expérience et témoignages

IMPACTS SUR LA SANTÉ ET LA PERFORMANCE

Présentation

Introduction

Je suis étudiante en odontologie à l'université de Nantes et passionnée de course à pied depuis toujours. Dans le cadre de la réalisation de ma thèse de fin d'étude, il m'a semblé naturel de m'intéresser à la santé bucco-dentaire des ultra-trailers.

Objectif du Projet

Je suis étudiante en odontologie à l'université de Nantes et passionnée de course à pied. L'objectif de ce projet est d'informer et alerter ces coureurs sur l'importance de leur état de santé bucco-dentaire. Vous trouverez également sur ce site des pistes d'améliorations de votre hygiène bucco-dentaire pendant les ultra-trails et au quotidien.

La création de ce site internet a été possible après avoir lu bon nombre d'articles scientifiques et grâce à la collaboration d'ultra-trailers ayant rencontré ou non des problèmes dentaires ou parodontaux au cours de leurs parcours sportifs.

Qu'en est-il de la santé bucco-dentaire des sportifs ?

D'une façon générale, le sportif est en bonne santé mais il en est tout autre concernant leur santé bucco-dentaire. A tel point que la Haute Autorité de Santé (HAS) a classé les sportifs comme patients à risque course individuel élevé en 2005.

De nombreux facteurs retrouvés au quotidien chez le sportif participent aux développements de maladies dentaires et parodontales. Les ultra-trailers sont concernés par ces facteurs de risques d'autant plus que l'hygiène bucco-dentaire est reléguée au second plan lors des courses.

Quels sont les facteurs de risques bucco-dentaires liés à l'ultra-trail ?

Les modifications de la sécrétion salivaire

La salive a un rôle protecteur très important pour les dents et le périodonte. Elle permet de lubrifier et hydrater les muqueuses buccales, faciliter la digestion, reminéraliser les surfaces dentaires, neutraliser les attaques acides et contient des agents immunologiques.

Pendant les ultra-trails, il est prouvé que le débit salivaire diminue de près de 15%. Cette baisse est dû au stress et à l'activité qui augmentent le taux de cortisol diminuant ainsi la quantité de salive produite. Cela s'explique également par un manque d'hydratation ou une respiration buccale retrouvée lors d'efforts prolongés et intenses.

Le pouvoir tampon de la salive, c'est-à-dire sa capacité à neutraliser les attaques acides provenant du métabolisme bactérien et de l'alimentation, est beaucoup moins efficace durant l'effort.

L'hydratation

L'hydratation est un des grands défis lors des ultra-trails. Il faut compenser les pertes dues à la transpiration pour éviter la déshydratation mais ne pas trop boire par l'hyperhydratation est aussi efficace. Les besoins hydriques sont très dépendants du coureur, du métabolisme physique, la durée et les conditions environnementales de l'effort.

Environ 40% des coureurs consomment des boissons énergétiques au cours de l'effort. Or, ces boissons sont généralement riches en glucides et très acides. De plus, les coureurs consomment ces boissons par petites gorgées à des fréquences régulières laissant des résidus acides en permanence dans le cavity buccale.

L'hygiène de vie

La dent qui rendra l'ultra-trail est au même ou dans la recherche de performance engendré du stress. La dent est un facteur déterminant et aggravant du bruxisme (activité motrice involontaire des muscles masticateurs) qui peut être, par conséquent, des tensions musculaires dans le cadre du sport. Le stress diminue la capacité de défense du système immunitaire, réduit et assèche la salive, augmente sa viscosité, il impact négativement la santé bucco-dentaire.

Aussi, le sommeil est fortement perturbé durant les ultra-trails. Le temps de sommeil moyen sur une distance comprise entre 160 et 240 km est de 12 heures pour 31 heures de course. Or, le sommeil assure de nombreuses fonctions physiologiques essentielles à la santé. Une telle privation peut engendrer une réduction de la quantité de salive et un affaiblissement du système immunitaire.

Quelles sont les conséquences bucco-dentaires de la pratique de l'ultra-trail ?

Les caries dentaire

L'Organisation Mondiale de la Santé a défini la carie comme étant « un processus pathologique localisé, d'origine externe, apparaissant après l'éruption, qui s'accompagne d'un ramollissement des tissus durs et évoluant vers la formation d'une cavité ». La carie est une maladie multifactorielle avec comme facteurs favorisants : la pratique dentaire, l'état de surface de l'émail, l'hygiène bucco-dentaire, le système immunitaire et la qualité et la quantité de salive.

Les ultra-trailers consomment des produits cariogènes, riche en glucides, de texture molle et collante, créent de la plaque adhérente aux surfaces dentaires et muqueuses. La dégradation de ces carbohydrates par les bactéries et les enzymes salivaires produit des acides augmentent le risque carieux. A cela s'ajoute des boissons au pH faible rendant l'émail poreux donc moins résistant aux agressions bactériennes.

De plus, il n'est pas rare de constater une hyposialie (réduction de la quantité salivaire) donc la salive ne joue plus son rôle protecteur. Enfin, l'hygiène dentaire est inexistante ou insuffisante durant les entraînements et les courses.

2- Les érosions dentaires

L'érosion dentaire est un processus multifactoriel aboutissant à la perte de l'émail et de la dentine par une dissolution acide, lorsque le pH est inférieur à 5.5. Cette perte de tissu dentaire peut entraîner des hypersensibilités.

On distingue types d'érosions :

- les érosions extrinsèques sont la première cause chez les ultra-trailers est le reflux gastro-œsophagien. Le liquide qui remonte depuis l'estomac présente un pH inférieur à 0,2.
- les érosions intrinsèques sont la conséquence d'une alimentation et de boissons acides. En effet, les aliments à base de tomates, les agrumes, les fruits secs, les aliments fermentés comme les cornichons favorisent la déminéralisation de l'émail.

Aussi, les boissons énergisantes, les jus de fruits et les sodas peuvent atteindre des pH inférieur à 5.5. Par exemple, le pH du Coca-Cola se situe entre 2.5 et 4.2, celui du jus d'orange du commerce est de 3.25 et celui de la Gatorade est aux alentours de 3.

La réduction du débit salivaire pendant l'effort (majoré par la prise de comprimés effervescents, compléments alimentaires ou sirops) est secondairement une baisse du pH salivaire donc favorise les érosions.

Quels sont les impacts de la santé bucco-dentaire sur la performance ?

L'affection focale d'origine bucco-dentaire

L'affection locale d'origine bucco-dentaire repose sur le principe que des bactéries ou champignons présents dans le cavity buccale isolent et foyer secondaire ailleurs dans l'organisme.

Il existe 2 hypothèses qui tentent d'expliquer le lien entre pathologies bucco-dentaires et accidents musculo-tendineux :

- la théorie atrogène selon laquelle des métabolites pro-inflammatoires libérés par des foyers infectieux bucco-dentaires sont libérés dans le corps. L'arrivée de ces métabolites aux zones tendineuses est facilitée pendant l'effort car il y a une augmentation du flux sanguin dans ces zones. De plus, il existe des ressemblances entre les antigènes oraux et des composants tendineux. Il est donc possible que les antigènes qui colent les antigènes oraux, puissent également s'attacher aux structures tendineuses.
- la théorie neuro-végétative. Le péri-ape paracraire se trouve dans une région riche en fibres nerveuses végétatives. Lorsque ces fibres subissent une agression physique ou état inflammatoire local apparaît. Mais, si l'agression devient trop importante, l'inflammation peut se propager à d'autres territoires éloignés comme les tendons.

La perturbation de l'occlusion

Une occlusion non harmonieuse, c'est-à-dire des contacts entre dents maxillaires et mandibulaires déséquilibrés entraîne un déséquilibre des muscles masticateurs et une instabilité de la posture céphalique. Par réaction des chaînes musculaires fonctionnelles, l'instabilité se répercute sur la posture générale.

Les chaînes musculaires tentent alors de diminuer ce déséquilibre engendré par les dystonies occlusales. Cette adaptation permanente entraîne une perte d'efficacité et d'endurance musculaire ainsi qu'un risque de blessure augmenté.

Boire en tout régime pour limiter l'expression de bactéries orales - préférence à l'utilisation d'un dentifrice fluoré à 2000 ppm au moins - des coups peuvent être évités.

Éviter les plats acides - Préférence dentaire pendant - les fruits, le jus de la bouche à l'eau après un effort - ne pas se brosser les dents juste après un effort - lors de déplacements ou des pauses vers l'émail.

Hydrater en continu tout au long de l'effort pour éviter la sécheresse et la déshydratation, la sécheresse salivaire étant réduite pendant l'effort, une bonne hydratation permet de garder les muqueuses et les surfaces dentaires.

Privilégier l'utilisation des brosses par rapport aux brosses à dents. Pour passer dans le cavity entre 2200 ppm Fluoré. L'usage de brosses à dents et de brosses à dents à la surface des dents.

Boire des boissons au pH neutre, soit environ 7. L'acidité responsable de la carie est d'autant plus élevée que l'acidité salivaire est basse. L'usage de boissons énergétiques, qui ont un pH inférieur à 5,5, favorise les caries.

Privilégier l'utilisation des brosses par rapport aux brosses à dents. Pour passer dans le cavity entre 2200 ppm Fluoré. L'usage de brosses à dents et de brosses à dents à la surface des dents.

Éviter les plats acides - Préférence dentaire pendant - les fruits, le jus de la bouche à l'eau après un effort - ne pas se brosser les dents juste après un effort - lors de déplacements ou des pauses vers l'émail.

Hydrater en continu tout au long de l'effort pour éviter la sécheresse et la déshydratation, la sécheresse salivaire étant réduite pendant l'effort, une bonne hydratation permet de garder les muqueuses et les surfaces dentaires.

Privilégier l'utilisation des brosses par rapport aux brosses à dents. Pour passer dans le cavity entre 2200 ppm Fluoré. L'usage de brosses à dents et de brosses à dents à la surface des dents.

Annexe 2 : Questionnaire envoyé aux ultra-trailers pour recenser leurs avis

Question 1 : Les informations présentées vous apparaissent-elles pertinentes ? *

- Oui
- Non

Question 2 : Les informations mentionnées sur le site (langage utilisé, tournure de phrases...) sont-elles suffisamment claires ? *

- Oui
- Non

Question 3 : Les conseils d'hygiène bucco-dentaire vous semblent-ils adaptés et cohérents avec votre pratique de l'ultra-trail ? *

- Oui
- Non

Question 4 : Pensez-vous que ces conseils vous permettraient d'améliorer votre hygiène bucco-dentaire pendant vos courses et entraînements ? *

- Oui
- Non

Question 5 : Quelles autres informations aimeriez-vous retrouver sur ce site ?

Question 6 : La navigation sur le site vous a-t-elle semblé fluide ?*

- Oui
- Non

Question 7 : Avez-vous des remarques à faire sur le design global (couleurs, photos, quantité et lisibilité du texte...) ?*

Question 8 : Selon vous, comment pourrions-nous améliorer ce site ? *

Question 9 : Si vous le souhaitez, je vous invite à laisser un témoignage sur d'éventuelles perturbations de courses en lien avec des problèmes bucco-dentaires et les solutions que vous avez mis en place pour y remédier pendant et/ou après la course.

Question 10 : Afin que votre témoignage soit plus concret pour les pratiquants de l'ultra-trail, accepteriez-vous que je vous cite ?

- Oui
- Non

Question 11 : Merci de noter votre prénom et l'initiale de votre nom ainsi que vos courses emblématiques !

NANTES UNIVERSITÉ
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Vu le Doyen,

Pr Assem SOUEIDAN

GRELIER (Charlène) - Ultra-trails et santé bucco-dentaire : création d'outils de prévention

(Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2024)

RÉSUMÉ

La pratique de l'ultra-trail connaît un développement croissant ces dernières années. Cette discipline combine un engagement physique et mental intense dans des conditions extrêmes. Ce sport peut alors, directement influencer l'état de santé bucco-dentaire des ultra-trailers par différents facteurs comme l'hydratation, les prises alimentaires, le stress. A l'inverse, des pathologies bucco-dentaires sont susceptibles d'affecter la performance de ces sportifs. Cette relation bidirectionnelle rend essentielle une approche de prévention auprès de cette population.

Bien que des programmes de prévention bucco-dentaire existent pour le grand public et certains groupes sportifs, ils restent peu adaptés aux besoins spécifiques des ultra-trailers, entraînant une méconnaissance des risques bucco-dentaires.

Cette thèse vise à combler ce manque d'informations en développant des outils adaptés pour sensibiliser ces athlètes sur l'importance de leur santé bucco-dentaire. Un site internet a été conçu pour exposer les principaux facteurs de risque, les conséquences possibles sur la cavité orale et présenter des conseils pratiques pour une activité sportive en toute sécurité. Une démarche de sensibilisation a également été initiée auprès des organisateurs d'ultra-trail pour intégrer ces messages de prévention dans leurs communications et atteindre directement les athlètes.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Santé publique

MOTS CLES MESH

Prévention bucco-dentaire - Oral health prevention

Hygiène bucco-dentaire - Oral hygiene

Santé bucco-dentaire - Oral health

Sports d'endurance - Endurance sports

Ultra-trail - Ultra-trail

Course à pied - Running

JURY

Président : Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ

Assesseur : Monsieur le Docteur Samuel SERISIER

Assesseur : Madame le Docteur Fabienne JORDANA

Directeur : Monsieur le Docteur Yoann MAÎTRE