

LA DENTISTERIE CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT SPORTIFS

INTRODUCTION	1
I/ Généralités.....	2
I.1. Particularités anatomiques des enfants et des adolescents.....	2
I.1.1. Anatomie dentaire	2
I.1.2. Stades d'éruption.....	3
I.1.3. Stades de maturation	5
I.1.4 Variations physiologiques	7
I.2. Risques pour les enfants et les adolescents sportifs	8
II/ Les traumatismes	9
II.1. Définition.....	9
II.2. Facteurs de risques.....	9
II.2.1. Facteurs intrinsèques : ce sont les facteurs liés à l'individu.	9
II.2.1.1. L'âge	10
II.2.1.2. Le sexe	10
II.2.1.3. Les dysmorphoses dentofaciales	10
II.2.1.4. Antécédents de traumatisme.....	10
II.2.1.5. Les dents de sagesse mandibulaires.....	10
II.2.1.6. La proportion corporelle.....	13
II.2.1.7. Le contrôle moteur	13
II.2.1.8. Les déterminants psychosociaux	13
II.2.1.9. Piercings à la langue et piercings péribuccaux	13
II.2.1.10. Traitement orthodontique	13
II.2.1.11. La denture mixte.....	14
II.2.2. Facteurs extrinsèques	14
II.3. Prévention	15
II.3.1. Information	15
II.3.2. Bilan bucco-dentaire	15
II.3.3. Protections intra-buccales (PIB)	15
II.3.3.1. Historique.....	15
II.3.3.2. Définition	16
II.3.3.3. Types	17
II.3.3.4. Cahier des charges.....	21
II.3.3.5. Epidémiologie	21
II.3.3.6. Limites	21
II.4. Prise en charge des traumatismes.....	22
II.4.1. Anamnèse	22
II.4.2. Examen Clinique	22
II.4.2.1. Examen exo-buccal	22
II.4.2.2. Examen endo-buccal	23
II.4.3. Examen radiographique	23
II.4.4. Certificat médical initial	23
II.4.5. Traitement.....	24
III/ Hygiène de vie du jeune sportif	38
III.1. Conséquences de la pratique sportive sur l'environnement bucco-dentaire.....	38
III.1.1. Modification des facteurs oraux	38
III.1.2. La xérostomie transitoire	38

III.2. Habitudes alimentaires.....	38
III.2.1. Les sucres	38
III.2.2. Les boissons	39
III.2.3. Des régimes spécifiques	40
III.2.4. Prévention	40
III.3. Les troubles du comportement alimentaire (TCA)	41
III.3.1. Classification (APA 1994)	41
III.3.1.1. Les TCA Spécifiées	41
III.3.1.2. Les TCA non spécifiées	42
III.3.2. Épidémiologie	42
III.3.3. Facteurs de risque	42
III.3.3.1. Facteurs généraux	42
III.3.3.2. Facteurs liés à la pratique sportive	42
III.3.4. Prévention.....	43
III.4. La psychologie du jeune sportif.....	43
III.5. Conséquences de l'hygiène de vie du sportif sur la cavité buccale et prévention	43
III.5.1. La maladie carieuse	43
III.5.1.1. Définition	43
III.5.1.2. Recommandations.....	44
III.5.2. La maladie parodontale	44
III.5.2.1. Définition	44
III.5.2.2. Recommandations	44
III.5.3. Les péricoronarites	44
III.5.3.1. Définition	44
III.5.3.2. Recommandations.....	44
III.5.4. L'érosion dentaire.....	44
III.5.4.1. Définition	44
III.5.4.2. Recommandations.....	45
III.5.5. Manifestations salivaires	45
IV/ Suivi des jeunes athlètes de haut niveau et place du chirurgien-dentiste dans la lutte contre le dopage	45
IV.1. Suivi médical des sportifs	45
IV.1.1. Les acteurs.....	45
IV.1.2. Rôle du chirurgien-dentiste	46
IV.2. Lutte contre le dopage	46
IV.2.1. Le dopage	46
IV.2.2. L'Agence française de la lutte contre le dopage.....	46
IV.2.3. Pratiques et substances interdites	46
IV.2.4. Substances et méthodes utilisées dans la pratique odontologique	47
IV.2.5. Conduite à tenir	48
IV.2.6. L'Autorisation d'usage à des fins thérapeutique	48
IV.2.6.1. Conditions.....	48
IV.2.6.2. Demande.....	49
CONCLUSION.....	49
BIBLIOGRAPHIE	I

INTRODUCTION

La participation des enfants et des adolescents aux activités sportives est de plus en plus fréquente. Cette augmentation se ressent surtout dans la culture occidentale et en particulier chez les jeunes filles. On constate également une augmentation de la durée et de l'intensité des entraînements, une spécialisation précoce et une augmentation du niveau de pratique (1,2). Il n'est pas rare qu'un adolescent de 12-13ans s'entraîne 15 à 20 heures par semaine, qu'un enfant de 6-8 ans voyage et participe à des compétitions, affronte des adversaires d'autres régions voire d'autres pays (2).

En 2010, ont eu lieu les premiers Jeux Olympiques de la Jeunesse (JOJ) organisés par le Comité Olympique International. Depuis, cet évènement qui concerne les adolescents de 15 à 18 ans du monde entier a lieu tous les quatre ans (2).

Plusieurs effets sont recherchés dans la pratique d'une activité sportive (relaxation, sociabilisation, recherche de compétitivité, entretien du corps, santé, apprentissage du respect des règles...) (3). Malgré les nombreux bénéfices physiques et psychologiques, il existe des risques à la pratique sportive et ces risques deviennent plus importants dans l'exercice de haut niveau de par l'intensité et la fréquence des entraînements (2).

La dentisterie sportive est un domaine qui s'est développé durant ces dernières années du fait de l'augmentation de la demande (4). En plus des traumatismes oro-faciaux qui peuvent survenir lors de l'exercice, l'environnement sportif fait que les athlètes peuvent être exposés à d'autres problèmes bucco-dentaires tels que les lésions carieuses, les érosions, les problèmes parodontaux... (5-7). Ces problèmes ont des conséquences sur la qualité de vie du sportif (sommeil, nutrition, stress, douleur ...) et peuvent donc affecter la performance (5,6). Il y a donc une forte corrélation entre la santé bucco-dentaire et la pratique sportive puisque l'un peut avoir des conséquences sur l'autre.

Le chirurgien-dentiste doit donc être conscient de ces risques afin de pouvoir répondre aux besoins de cette patientèle spécifique de plus en plus nombreuse.

I/ Généralités

I.1. Particularités anatomiques des enfants et des adolescents

La période de l'enfance et de l'adolescence est caractérisée par un phénomène de croissance initié durant la période de gestation (8). On constate une synergie de la croissance squelettique et de la croissance dentaire (9). Il faut tenir compte des remaniements qui ont lieu au cours de l'enfance et de l'adolescence afin d'optimiser la prise en charge (10).

I.1.1. Anatomie dentaire

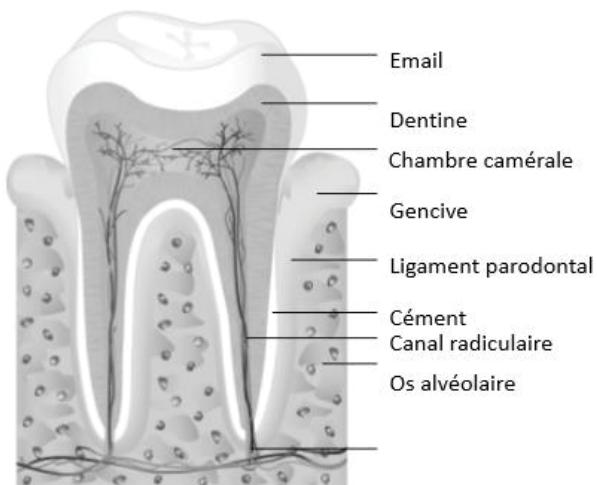


Figure 1 anatomie dentaire (11)

La dent est un organe constitué d'une couronne qui comprend une partie externe d'email (tissu le plus dur) qui protège une couche de dentine avec des tubuli qui abritent des structures neuro-vasculaires, dont l'origine est la pulpe (partie la plus interne de la dent). Elle est aussi constituée d'une ou plusieurs racines recouverte(s) de cément, et reliée(s) à l'os alvéolaire par le ligament parodontal (11).

La dent occupe plusieurs fonctions : mastication, phonation, déglutition, esthétique, et expression (10). Il est donc nécessaire de la protéger de tous risques de détérioration.

Chez l'Homme, deux dentures se succèdent, la denture temporaire et la denture permanente, avec une phase intermédiaire durant laquelle cohabitent au sein des mêmes arcades des dents temporaires et des dents définitives : la denture mixte (10).

En 1972, DEMOGE a scindé la maturation des arcades dentaires en 10 phases en prenant en compte le type de denture (10) :

Tableau 1 Maturation des arcades dentaires (10)

Denture temporaire	Phase de constitution de la denture temporaire
	Phase de denture temporaire stable
Denture mixte	Phase de constitution de la denture mixte
	Phase de denture mixte stable
	Phase de la constitution de la denture adolescente
Denture permanente	Phase de denture adolescente stable
	Phase de constitution de la denture adulte jeune
	Phase de la denture adulte jeune stable
	Phase de constitution de la denture adulte complète
	Phase de denture adulte complète

Les dents temporaires se distinguent des dents permanentes par (10) :

- Un émail plus fragile.
- Un émail plus blanc.
- Un émail et une dentine moins épais.
- Une couronne proportionnellement plus petite.
- Un indice de Le Huche (différence en mm entre la plus grande distance mésio-distale de la dent et la distance mésio-distale au collet) plus important.
- Des racines très divergentes, proportionnellement plus longues, plus grêles avec des apex pointus.
- Une chambre pulinaire plus volumineuse.

Il faut également souligner qu'avant d'atteindre leur maturité les dents permanentes se caractérisent par (12) :

- Un diamètre apical important qui limite l'effet inflammatoire mais qui lorsqu'un traitement endodontique est indiqué nécessite une prise en charge spécifique.
- Des parois canalaires fines et fragiles.
- Une pulpe volumineuse.
- Un potentiel cellulaire important.
- Des cornes pulaires proéminentes.
- Des tubuli ouverts.
- Une surface amélaire irrégulière et poreuse.
- Une maturation lente de l'émail pendant 2 à 4 ans, c'est-à-dire lorsque l'enfant a entre 6 et 14 ans (7).
- Une grande susceptibilité aux atteintes carieuses et aux traumatismes.

I.1.2. Stades d'éruption

L'éruption dentaire est un phénomène dynamique qui va amener les germes dentaires depuis leur position intra-osseuse jusqu'au contact avec les dents antagonistes (8). Ce terme ne définit pas seulement le déplacement mais aussi le développement du germe dentaire qui comprend la formation de la couronne et de la racine dentaire (13).

On entend par le terme dentition, le phénomène dynamique constitué de phases actives et de phases inactives qui se superposent et qui conduisent à la mise en occlusion et à l'établissement de la denture. Ce phénomène s'étend sur une vingtaine d'années (10).

Schématiquement, le déplacement dentaire se fait en plusieurs étapes (8) :

- **L'éruption préclinique** qui correspond au mouvement du germe dentaire dans sa crypte osseuse.
- **L'éruption clinique active** de la position intra-gingivale à la mise en occlusion.
- **L'adaptation occlusale** qui correspond à l'ensemble des remaniements qui se produisent après le stade d'éruption clinique active.

Dans un premier temps, cela concerne les dents temporaires, qui ont des stades d'éruption clinique active à des âges respectifs (8):

Tableau 2 Ages d'éruption des dents temporaires selon SCHOUR (1960)(8)

Dent	Age d'éruption
Incisive centrale maxillaire	7 mois et demi
Incisive latérale maxillaire	8 mois
Incisive centrale mandibulaire	6 mois et demi
Incisive latérale mandibulaire	7 mois
Canine maxillaire	16-20 mois
Canine mandibulaire	16-20 mois
1 ^{ère} Molaire maxillaire	12-16 mois
2 ^{ème} Molaire maxillaire	20-30 mois
1 ^{ère} Molaire mandibulaire	12-16 mois
2 ^{ème} Molaire mandibulaire	20-30 mois

Puis les dents définitives :

Tableau 3 Ages d'éruption des dents permanentes selon SCHOUR (1960)(10)

Dent	Age d'éruption
Incisive centrale maxillaire	7-8 ans
Incisive latérale maxillaire	8-9 ans
Incisive centrale mandibulaire	6-7 ans
Incisive latérale mandibulaire	7-8 ans
Canine maxillaire	11-12 ans
Canine mandibulaire	9-10 ans
1 ^{ère} Prémolaire maxillaire	10-11 ans
2 ^{ème} Prémolaire maxillaire	10-12 ans
1 ^{ère} Prémolaire mandibulaire	10- 12 ans
2 ^{ème} Prémolaire mandibulaire	11-12 ans
1 ^{ère} Molaire maxillaire	6-7 ans
2 ^{ème} Molaire maxillaire	12-13 ans
3 ^{ème} Molaire maxillaire	17-21 ans
1 ^{ère} Molaire mandibulaire	6-7 ans
2 ^{ème} molaire mandibulaire	11-13 ans
3 ^{ème} molaire mandibulaire	17-21 ans

I.1.3. Stades de maturation

Comme vu plus haut, le terme « éruption » ne comprend pas seulement le déplacement dentaire, mais également la maturation de l'organe depuis son stade embryonnaire. La croissance et la maturation dentaire sont concomitantes à la croissance faciale et à la croissance générale (10).

En 1960, NOLLA a défini les différents stades du développement dentaire (10) :

- 0- Absence de crypte
- 1- Présence de crypte
- 2- Début de minéralisation
- 3- Un tiers de la couronne
- 4- Deux tiers de la couronne
- 5- Couronne presque terminée
- 6- Couronne terminée
- 7- Un tiers de la racine
- 8- Deux tiers de la racine
- 9- Racine terminée, apex ouvert
- 10- Edification apicale

Nous nous intéresserons à l'édification radiculaire. Ce paramètre va influencer notre prise en charge thérapeutique que ce soit en denture temporaire ou en denture permanente (10) :

Tableau 4 L'édification radiculaire en denture temporaire et denture définitive (10)

	Dent	Edification radiculaire
Denture temporaire	Incisive centrale maxillaire	1,5-2 ans
	Incisive latérale maxillaire	1,5-2 ans
	Incisive centrale mandibulaire	1,5-2 ans
	Incisive latérale mandibulaire	1,5-2 ans
	Canine maxillaire	2,5-3 ans
	Canine mandibulaire	2,5-3 ans
	1 ^{ère} Molaire maxillaire	2-2,5 ans
	2 ^{ème} Molaire maxillaire	3 ans
	1 ^{ère} Molaire mandibulaire	2-2,5 ans
Denture permanente	2 ^{ème} Molaire Mandibulaire	3 ans
	Incisive centrale maxillaire	10 ans
	Incisive latérale maxillaire	11 ans
	Incisive centrale mandibulaire	9 ans
	Incisive latérale mandibulaire	10 ans
	Canine maxillaire	13-15 ans
	Canine mandibulaire	12-14 ans
	1 ^{ère} Prémolaire maxillaire	12-13 ans
	2 ^{ème} Prémolaire maxillaire	12-14 ans
	1 ^{ère} Prémolaire mandibulaire	12-13 ans
	2 ^{ème} Prémolaire mandibulaire	13-14 ans
	1 ^{ère} Molaire maxillaire	9-10 ans
	2 ^{ème} Molaire maxillaire	14-16 ans
	3 ^{ème} Molaire maxillaire	18-25 ans
	1 ^{ère} Molaire mandibulaire	9-10 ans
	2 ^{ème} Molaire mandibulaire	14- 15ans
	3 ^{ème} Molaire mandibulaire	18-25 ans

I.1.4 Variations physiologiques :

D'autres paramètres peuvent influencer l'éruption dentaire (8,14) :

- Le sexe : les filles sont généralement plus précoces que les garçons.
- L'hérédité.
- Les facteurs hormonaux, notamment la puberté précoce qui s'accompagne en général d'une éruption dentaire précoce.
- Les facteurs géographiques : le climat tropical est associé à une précocité d'éruption.
- Le niveau de vie : il a souvent été rapporté que les individus issus de milieux favorisés étaient plus précoces que ceux dont le statut socio-économique était plus modeste (cela pourrait s'expliquer par des facteurs nutritionnels et par l'accès aisément aux soins).
- Les paramètres de croissance.
- La typologie faciale : l'éruption dentaire est généralement plus précoce chez les individus euryprosopes et brachycéphales que les individus dolichocéphales et leptoprosopes.

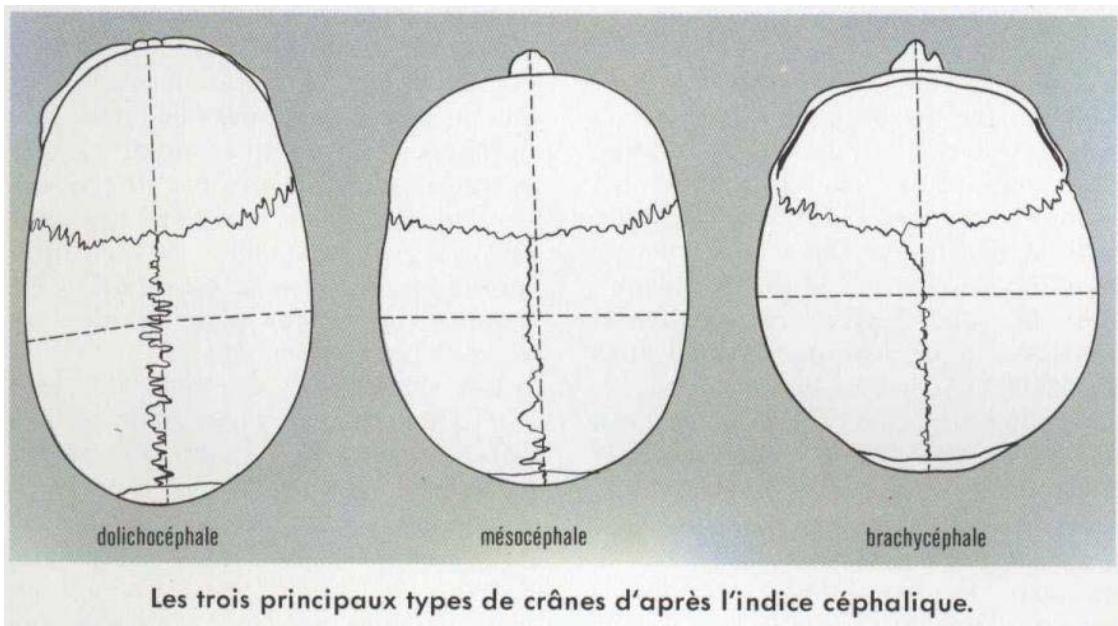


Figure 2 L'indice céphalique (IC, largeur maximale du crâne sur la longueur maximale du crâne x 100) permet de définir trois types de crânes dont le dolichocéphale qui présente un crâne étroit (IC<76) et le brachycéphale qui présente un crâne arrondi (IC>81)(8)

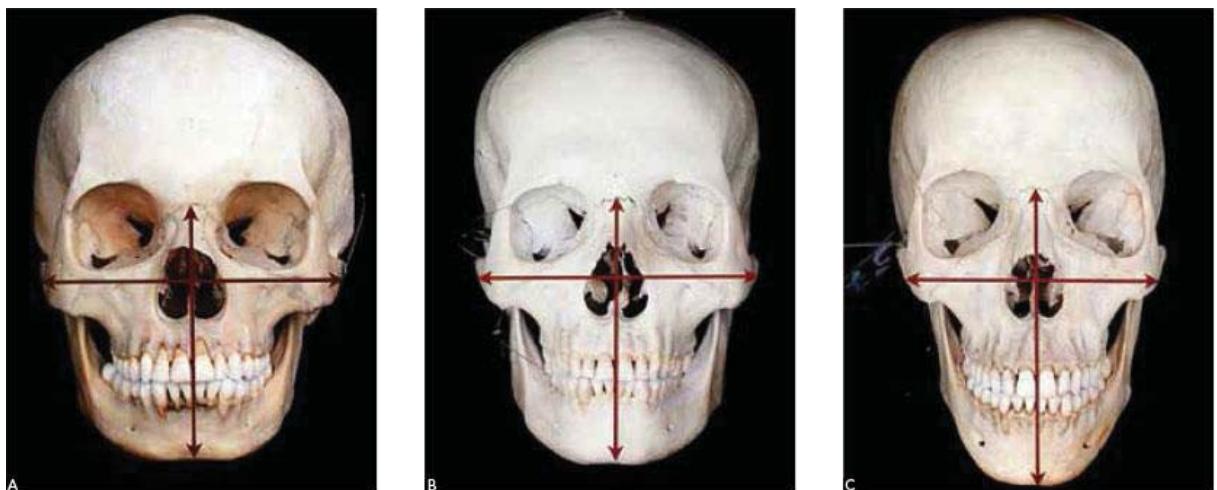


Figure 3 L'indice facial (distance ophryon-gnathion sur la distance bizygomatiqne x100) permet de définir 3 types de faces dont l'euryprosope qui possède une face large (IF<97) et le leptoprosope avec une longue face (IF>104).(15)

- La taille et le poids : Une taille et un poids importants sont généralement accompagnés d'éruption précoce. Un retard statural peut s'accompagner d'un retard d'éruption.

Des facteurs locaux peuvent également perturber l'éruption dentaire en la retardant(8) :

- Perte d'espace
- Traumatisme
- Persistance de la racine de la dent temporaire
- Ankylose de la dent temporaire ou de la dent permanente
- Perte de la dent temporaire avant la formation du 1/3 radiculaire de la dent permanente
- Présence d'odontome, kystes...

I.2. Risques pour les enfants et les adolescents sportifs

Comprendre et situer dans le temps les différents paramètres de l'éruption dentaire ainsi que la prise en compte de la particularité dentaire des enfants et des adolescents sont essentiels pour la prise en charge. En effet cela nous permet d'orienter au mieux nos stratégies de prévention et de traitement (décision d'extraction, mainteneur d'espace, traitement endodontique, début d'un traitement orthodontique...) (13).

L'édification radiculaire pour les dents permanentes, qui peut être objectivée grâce à l'examen radiographique (fermeture de l'apex), nous permet de déterminer la maturité de la dent et donc de faire un choix de traitement en fonction. Pour les dents temporaires, la prise en charge sera différente si la racine est en cours de formation, complètement formée et stable ou en cours de rhizalyse (résorption physiologique de la racine.) (8).

II/ Les traumatismes

II.1. Epidémiologie

L'activité sportive est la cause d'un tiers des traumatismes dentaires (11). En ce qui concerne les enfants, elle est responsable de 10 à 39% des traumatismes dentaires (4). Ces chiffres sont en augmentation (4,16). Cela peut s'expliquer par l'augmentation de la popularité de la pratique sportive (16) (particulièrement les sports de contact) et par l'encouragement des enfants à participer dès leur plus jeune âge. Chez les enfants, ce sont les 7-11ans qui sont les plus concernés par les traumatismes causés par le sport (4).

L'activité sportive est à l'origine de 13% des traumas de la sphère oro-faciale et un tiers de ces traumas concerne les dents (3).

Les caractères épidémiologiques des traumatismes dus au sport sont différents en fonction de la localisation géographique, du sport pratiqué et du niveau du sportif (4,17). La prévalence des traumatismes des dents temporaires varie entre 11 et 30% alors que la prévalence des traumatismes des dents définitives est comprise entre 2,6 et 50% (4).

Ces traumatismes peuvent entraîner des conséquences esthétiques, fonctionnelles, psychologiques et économiques (11,16,18).

II.2. Facteurs de risques

II.2.1. Facteurs intrinsèques : ce sont les facteurs liés à l'individu.

Tableau 5 Facteurs intrinsèques

Facteur	Risque de traumatisme
Age	Denture temporaire : +++ Luxations Denture définitive : +++ Fractures
Sexe	Pas de consensus actuellement
Dysmorphose	Malocclusion : +++ Risque Surplomb augmenté = Risque augmenté
Antécédent de traumatisme	Risque persiste si prédisposition aux blessures
Dents de sagesse mandibulaires	Risque augmente si Classes II, III, B et C de Pell et Gregory
Proportion corporelle	Risque augmente si la proportion corporelle augmente
Contrôle moteur	Risque augmente si sportif débutant et/ou handicapé
Déterminants psycho-sociaux	Stress et anxiété entraînent une augmentation du risque
Piercing buccaux et/ou péribuccaux	+++ Risque
Traitements orthodontiques	Baisse de la sévérité mais augmentation du risque de lésions des tissus mous
Denture mixte	+++ Risque

II.2.1.1. L'âge

Enfants et adolescents sont dans une période de développement et de croissance, ces deux éléments ainsi que la maturité, la force physique et la capacité de réparation jouent un rôle dans la survenue de traumas (3). De plus, il faut noter que la coordination et la perception sont en cours de développement donc pas tout à fait mises en place (2).

En denture temporaire, on remarque plus de luxations que de fractures car la proportion de la couronne est faible (1), l'os est poreux et de faible résistance (18), le ligament parodontal est moins résistant et la racine dentaire plus courte (19). En revanche, en denture permanente, on constate plus de fractures (3,17).

II.2.1.2. Le sexe

Il n'existe pas de consensus actuellement (16) : Pour beaucoup d'auteurs, les garçons sont plus exposés que les filles (que ça soit en denture temporaire ou en denture permanente) mais d'autres auteurs démontrent l'absence de différence entre les deux sexes (20).

Les garçons sont plus attirés par les sports de contact (3) (ceux avec contact direct avec l'adversaire, tels que le Taekwondo, la Boxe (21)). Cela peut expliquer la fréquence de survenue des accidents mais nous assistons aussi à une augmentation de la pratique sportive chez des filles (22).

II.2.1.3. Les dysmorphoses dentofaciales

- Malocclusion et surplomb dentaire

La présence d'une malocclusion dentaire chez un enfant augmenterait le risque de traumatisme dentaire de 64%. Des auteurs tels que BAUSS et ARTUN ont montré que ce risque est trois fois plus important si on est en présence d'une augmentation du surplomb dentaire (17,18) (surplomb supérieur à 3,5mm (20)). Aujourd'hui, on considère que ce risque devient significatif lorsque le surplomb est supérieur à 6mm (4, 22, 24).

- Incompétence labiale (4,11,17,19,20,25)

L'incompétence labiale est un état pathologique qui se traduit par la présence d'un espace entre les lèvres au repos (26).

- Ventilation buccale (11,19,20,22)

C'est une ventilation non physiologique qui est toujours accompagnée d'une malposition linguale. Elle entraîne des perturbations de la croissance. De par sa position basse, la langue entraîne un hypo-développement du maxillaire (palais étroit et profond) et une possibilité de latérodéviation mandibulaire (voire un articulé inversé en postérieur). Au niveau dentaire, elle est souvent associée à la présence d'encombrements et à des difficultés d'éruption (inclusions dentaires) (8).

II.2.1.4. Antécédents de traumatisme

Si celui-ci est traité à temps et correctement, il n'y a pas de risque de récidives. Cependant, il a été constaté que le risque persistait chez des individus ayant des prédispositions aux blessures (déséquilibre musculaire, paralysie cérébrale, épilepsie...) (3).

II.2.1.5. Les dents de sagesse mandibulaires

Il a été constaté que le taux de fracture de l'angle goniaque était plus important chez les sportifs que dans la population générale (27).

Le taux de fracture de l'angle goniaque connaît son pic chez les 10-20 ans. Dans cette population, la 3^{ème} molaire est en cours d'éruption et n'est pas encore en occlusion. Il peut donc y avoir un lien entre sa situation et ce type de fracture (27). Pell et Gregory ont établi une classification permettant d'objectiver la situation de la dent de sagesse dans l'espace.

Dans le sens vertical : on prend comme repère le point le plus coronaire de la dent.

- **Classe A** : Le point se situe au-dessus ou au niveau du plan d'occlusion.

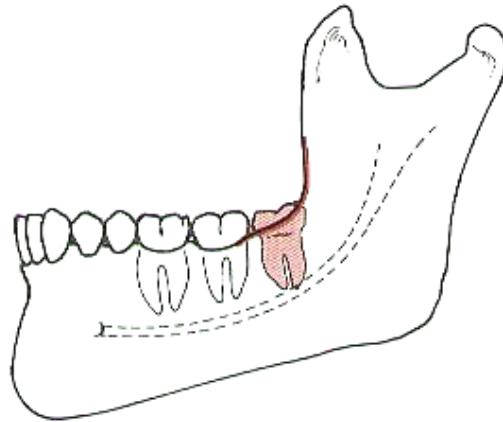


Figure 4 Classe A de Pell et Gregory (28)

- **Classe B** : Le point se situe entre la jonction amélo-cementaire de la dent adjacente et le plan d'occlusion.

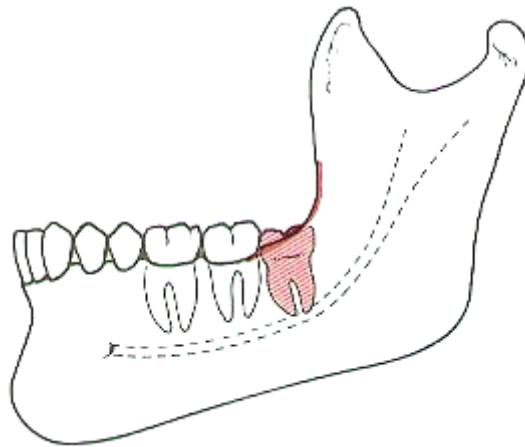


Figure 5 Classe B de Pell et Gregory(28)

- **Classe C** : Le point est en dessous de la jonction amélo-cementaire de la dent adjacente.

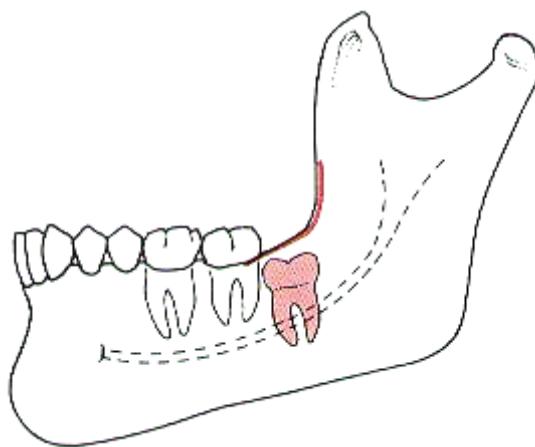


Figure 6 Classe C de Pell et Gregory (28)

Dans le sens horizontal : on tient compte de la distance entre la face distale de la 2^{ème} molaire et du bord antérieur du ramus.

- **Classe I :** espace suffisant entre la face distale de la 2^{ème} molaire et le bord antérieur du ramus pour l'éruption de la dent de sagesse.

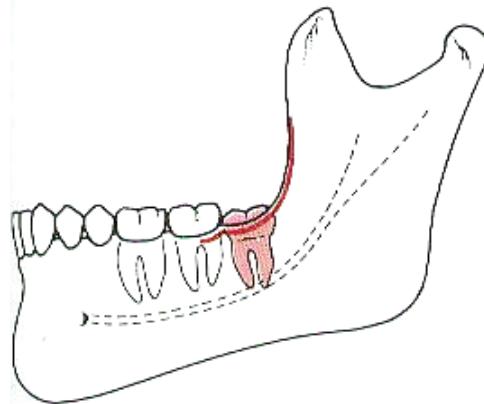


Figure 7 Classe I de Pell et Gregory(28)

- **Classe II :** L'espace est inférieur au diamètre mésio-distal de la 3^{ème} molaire.

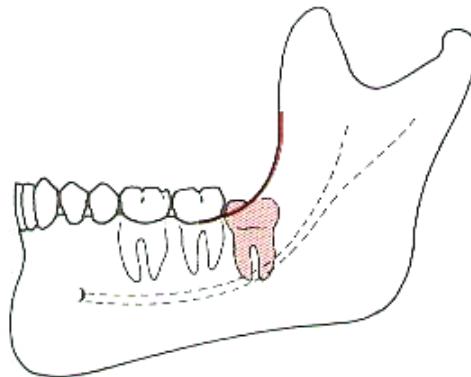


Figure 8 Classe II de Pell et Gregory(28)

- **Classe III :** absence d'espace entre la face distale de la 2^{ème} molaire et le bord antérieur du ramus.

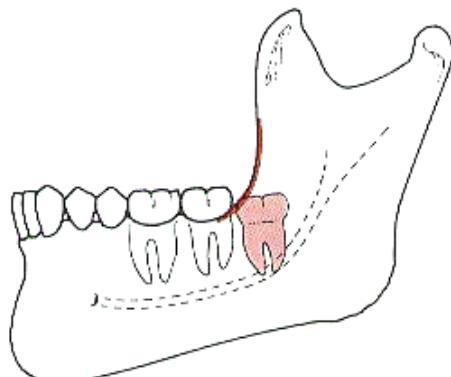


Figure 9 Classe III de Pell et Gregory(28)

Le risque de fracture n'est pas significatif pour les classes I et A. En revanche, on note un risque pour les classes II, III, B et C (29).

D'autres facteurs sont à prendre en compte dans la survenue de fractures de l'angle goniaque (4,27,29,30):

- Le site d'impact
- La force
- La direction de l'impact
- La densité osseuse
- La présence de pathologies systémiques
- La présence de pathologies osseuses locales

La classification de Pell et Gregory ne tient pas compte de la densité osseuse. Pour Iida et al, dans leur étude basée sur des clichés radiographiques, le risque de fracture au niveau de l'angle goniaque augmente si la zone de remaniement osseux se raréfie (30).

L'extraction des dents de sagesse pour prévenir le risque de fracture n'est pas validée par toutes les études. Certaines soulignent une augmentation du risque de fracture du condyle suite à l'extraction de la dent de sagesse : en l'absence de la dent de sagesse, la densité osseuse au niveau de l'angle goniaque est plus élevée, la force exercée est donc transmise au condyle qui est fragilisé. Le risque de fracture condylienne est augmenté dans les classes I et A. Le traitement de la fracture condylienne est plus compliqué car il existe un problème d'accès et de visibilité et un risque d'endommager le nerf facial. Toutefois des études recommandent l'avulsion des dents de sagesses chez les sportifs exerçant un sport de contact (27,29,30).

II.2.1.6. La proportion corporelle

Plus la taille de l'individu augmente, plus le risque de traumatisme augmente. Le centre de gravité est plus haut et le bras de levier est plus important. Les membres étant grands en superficie, les contraintes sur les articulations augmentent alors (3). La modification de la dimension du corps au cours de la croissance entraîne une augmentation de la flexibilité osseuse et musculaire qui constitue un facteur de risque (4).

II.2.1.7. Le contrôle moteur

Le risque de survenue de traumatismes est plus important chez les débutants et les individus présentant un handicap (3).

II.2.1.8. Les déterminants psychosociaux

Les sportifs sont sujets à la pression des compétitions, au stress et à l'anxiété. Ces facteurs sont à l'origine d'une baisse de l'attention et d'une augmentation de la fatigue. Cette baisse de la vigilance augmente le risque de traumatisme (3,19).

II.2.1.9. Piercings à la langue et piercings péribuccaux

Parmi les nombreux risques occasionnés par les piercings, il y a un risque potentiel de fractures et de fêlures. (16) Ces accessoires ont été interdits par de nombreuses organisations sportives (11).

II.2.1.10. Traitement orthodontique

Les traitements orthodontiques fixés peuvent occasionner des blessures des tissus mous mais n'ont pas d'influence sur la survenue de traumatismes dentaires, on note même une baisse du risque car le traitement limite les déplacements lors d'un choc (31).

II.2.1.11. La denture mixte

Les enfants en denture mixte sont plus sujets aux traumatismes dentaires car ils subissent des modifications de l'arcade dentaire (mouvements dentaires, croissance) qui les rendent vulnérables (20). D'autres facteurs intrinsèques sont à prendre en compte : le statut nutritionnel, le métabolisme, les facteurs génétiques, les caries dentaires (3).

II.2.2. Facteurs extrinsèques : Ces facteurs sont liés à l'environnement sportif (3,16,17)

- Le type d'activité :

La **Fédération Dentaire Internationale** a classé certaines pratiques sportives selon le risque de traumatismes (16) :

Tableau 6 Risques associés à la pratique sportive selon la Fédération Dentaire Internationale (18)

Sports à hauts risques	<ul style="list-style-type: none">- Football américain- Hockey- Hockey sur glace- Arts martiaux- Rugby- VTT- Rollers- Skateboard- Crosse
Sports à risques moyens	<ul style="list-style-type: none">- Football- Basketball- Handball- Squash- Gymnastique- Waterpolo- Saut en parachute

- La fréquence de la pratique
- Le lieu, le contexte environnemental
- Le contexte sportif
- L'équipement porté ou utilisé
- Une méthode inappropriée de préparation à une compétition
- Le niveau de compétition
- Le non-respect des règles de sécurité
- Les conditions climatiques
- La supervision

II.3. Prévention

II.3.1. Information

Celle-ci est primordiale car les accidents traumatiques sont souvent négligés par les parents qui n'amenèrent leur enfant suffisamment rapidement en consultation (3,17,19), alors que le pronostic est largement dépendant de la rapidité de la prise en charge (17,19).

Cette information doit être véhiculée par le chirurgien-dentiste mais également par le personnel entourant le jeune sportif (l'entraîneur, la fédération, les parents). Ces personnes doivent donc être formées pour répondre aux besoins de l'intéressé (conscience du risque, connaissances anatomiques, maîtrise de la prise en charge initiale) (11,17).

II.3.2. Bilan bucco-dentaire

La prévention commence par un contrôle bucco-dentaire régulier (32). Il est important durant ces rendez-vous de renforcer la motivation à l'hygiène bucco-dentaire (32), de dépister les éventuelles maladies dentaires et parodontales, de surveiller l'éruption des dents de sagesse et d'orienter le patient en cas d'éventuelle dysmorphose dento-faciale (4,17).

II.3.3. Protections intra-buccales (PIB)

II.3.3.1. Historique

En 1890, Woolf KRAUSE, un chirurgien-dentiste londonien, a développé une protection intra-buccale pour protéger les boxeurs des lacerations labiales. Ce dispositif correspondait à une bande de Gutta Percha qui était chauffée et placée sur le bloc incisif une trentaine de minutes avant le combat. Cette bande à usage unique était maintenue en bouche grâce au serrage des dents (33,34).

En 1913, son fils Philip F. KRAUSE chirurgien-dentiste et boxeur amateur a créé la première protection

sur mesure en caoutchouc. Le procédé de fabrication devient alors plus complexe avec la réalisation d'empreintes maxillaire et mandibulaire, la coulée des modèles en plâtre, la réalisation d'une maquette en cire et le remplacement par du caoutchouc. Philip F. KRAUSE fut le premier boxeur amateur à porter une protection intra-buccale sur mesure et le premier à équiper un champion du monde professionnel : Ted Kid LEWIS. A l'époque son utilisation n'était pas autorisée lors des événements sportifs. Ce n'est qu'en 1927 que la

protection intra-buccale fut considérée comme un équipement de boxe (34).

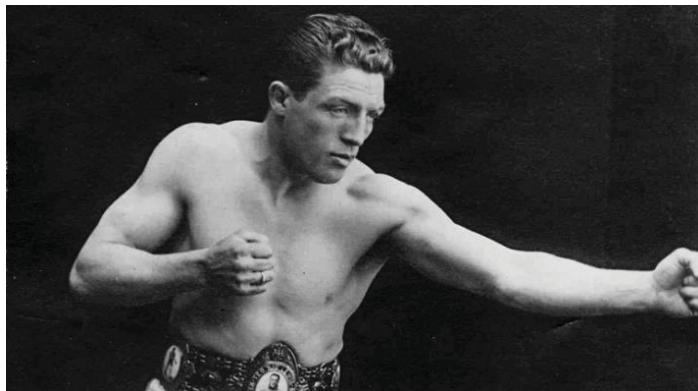


Figure 10 Ted Kid LEWIS premier boxeur professionnel à s'être équipé d'une protection intra-buccale sur mesure (35)

II.3.3.2. Définition

Ce sont des gouttières de protection, dispositifs uni ou bimaxillaires dont le rôle est d'absorber les contraintes émises par les coups reçus au niveau de la sphère oro-faciale (7,11,33). Elles permettent (4,16) :

- D'absorber et dissiper les contraintes.
- De protéger les tissus mous des morsures et des chocs avec les dents.
- De protéger les dents antérieures des chocs directs.
- De protéger les dents postérieures des chocs cuspidiens.
- De protéger les articulations temporo-mandibulaires (ATM.)
- De combler les espaces édentés.

Elles diminuent donc l'incidence et la sévérité des traumatismes oraux et dentaires. (33) Bien que cela puisse être contesté, de nombreuses études démontrent que la protection intra-buccale est le moyen le plus efficace contre les traumatismes dentaires et cela d'autant plus qu'il s'agit d'une protection intra-buccale individuelle (36).

L'Académie Américaine d'Odontologie Pédiatrique et l'Association Dentaire Américaine recommandent le port de protection intra-buccale à tous les enfants et adolescents quel que soit le sport pratiqué et surtout pour les sports de contact (4,11).

Les chirurgiens-dentistes doivent être sensibilisés pour répondre aux besoins de leurs patients. Une connaissance du cahier des charges (cf. partie 3.3.4) est nécessaire pour conseiller le patient et pouvoir réaliser des dispositifs dans les règles de l'art.

II.3.3.3. Types

Selon l'American Society For Testing and Materials, on distingue aujourd'hui 3 types de dispositifs (4,11,16,36,37) :

Tableau 7 Les avantages et inconvénients des différentes protections intra-buccales. (4,11,18,38,39)

	Avantages	Inconvénients
Protections non-adaptables	<ul style="list-style-type: none"> - Prix - Disponibilité 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de rétention - Risque d'asphyxie - Volume (encombrantes) - Perturbation de la ventilation et de la communication - Mauvaise protection et risque à cause du manque de stabilité - Nécessite d'un serrage permanent - Irritation des tissus mous
Protections semi-adaptables	<ul style="list-style-type: none"> - Prix - Disponibilité - Intéressantes si traitement orthodontique en cours - Intéressantes si dentition mixte et période de croissance - Utiles en cas d'oubli (dispositif de substitution) - Utiles en cas d'urgence traumatique 	<ul style="list-style-type: none"> - Complexité du protocole (opérateur dépendant) - Ajustage difficile - Faible rétention - Déformation - Moins confortables que les protections individuelles - Protection inférieure aux protections individuelles - Risque de déformation du traitement orthodontique en cours - Rigidité
Protections individuelles	<ul style="list-style-type: none"> - Confort - Rétention - Ventilation, communication - Protection - Possibilité d'adaptation à la classe III dentaire (réalisation d'un dispositif mandibulaire). - Matériaux stables - Bonne adaptation 	<ul style="list-style-type: none"> - Prix plus élevé - Doit être changée régulièrement - A éviter en période de croissance et de transition dentaire
Protections individuelles (protège-muqueuse de Minière)	<ul style="list-style-type: none"> - Permet le remaniement de l'arcade - Pas d'interférence avec l'appareil orthodontique 	<ul style="list-style-type: none"> - Prix

- Type I Protections non adaptables (standard) : dispositif prêt à l'emploi



Ce sont des dispositifs qu'on retrouve dans le commerce. Il en existe de différentes tailles (petite « S », moyenne « M » ou large « L »), de différentes couleurs et peuvent être uni ou bimaxillaires. Leur prix est attractif. Le maintien en bouche est assuré par le serrage des dents (11,21,37,38).

On leur reproche leur manque de rétention, leur volume et leurs interférences avec la communication et la ventilation (11,21). Elles sont donc considérées comme étant inappropriées pour la plupart des athlètes car elles offrent une moindre protection (21).

Figure 11 Protection non adaptable (7)

- **Type II Protections semi-adaptables** (adaptable en bouche) :

Il en existe 2 types (11) :

Les protections type Boil and Bite sont des gouttières thermo-formables. La gouttière est mise dans de l'eau chaude puis mise en bouche et modelée par la pression occlusale, la pression des doigts, des muscles jugaux et de la langue (11,16,37). Lors de ce protocole, jusqu'à 90% de l'épaisseur occlusale peut être perdue, ce qui peut interférer avec les propriétés de protection. On peut ajouter à cela un risque de brûlure des tissus mous lors de la manipulation (34,37).



Figure 12 Protections de type Boil and Bite après thermoformage(39)

Les protections type Boil and Bite sont cependant recommandées pour les cas suivants (7):

- Dentition mixte et période de croissance.
- Traitement orthodontique en cours. Cependant ces protections peuvent déformer l'appareil orthodontique.
- Oubli de sa protection individuelle
- Survenue d'une expulsion dentaire : elles doivent être présentes dans les trousseaux de secours pour servir d'éventuelle contention provisoire après réimplantation dentaire.

Les Shell-lined sont des gouttières garnissables. Le sportif enduit sa gouttière de gel ou de silicium avant de la mettre en bouche pour enregistrer la position de ses dents. Ces gouttières sont plus volumineuses que les Boil and Bite (11).



Figure 13 Protection garnissable (40)

- **Type III protections individuelles** (sur mesure)

Ces protections nécessitent une réalisation au cabinet par un praticien habilité. Elles sont faites sur mesure, leur prix est donc plus élevé que celui des précédentes. On leur rapporte les qualités suivantes (3,41):

- Plus confortables
- Adaptables
- Rétentives
- Stabilisatrices pour la mandibule
- N'interférant pas avec la communication et la ventilation.
- N'irritant pas les tissus mous
- Favorisant la salivation réflexe

Plusieurs types de matériaux peuvent être utilisés mais on retrouve principalement le polyvinyle acétate polyéthylène et le chlorure de polyvinyle (21,37). Ces gouttières peuvent comporter une armature métallique ou en PVC rigide qui leur permet de fournir une bonne protection mais qui sont proscrits en période de croissance et de transition dentaire (7).

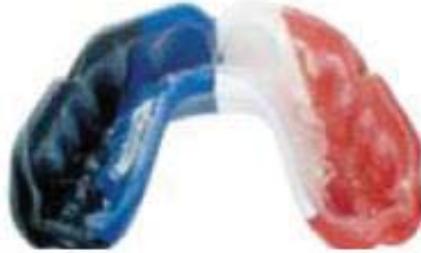


Figure 14 Protection individualisée (42)

Des empreintes des arcades sont réalisées en prenant soin d'inclure tout le vestibule et coulées en plâtre. L'occlusion est enregistrée en surélevant la dimension verticale d'occlusion (DVO) de 1mm pour créer une béance permettant la ventilation buccale d'effort et la phonation. En cas de dents absentes, les espaces seront comblés avec un matériau thermoplastique (7). La gouttière sera réalisée au maxillaire dans la plupart des situations sauf pour la classe III mandibulaire où la réalisation à la mandibule est recommandée (4).

La fabrication de la gouttière peut se faire selon différents procédés. Une classification a été établie selon le procédé de fabrication (34) :

- **Thermo-formables**
 - o Thermoformage sous vide : pour obtenir une protection intra-buccale monocouche en éthylène-acétate de vinyle (EVA). L'inconvénient majeur est que la plaque n'est pas uniformément étirée. Elle apporte une moins bonne protection que certains modèles Boil and Bite.
 - o Thermoformage à haute température et haute pression : pour obtenir une protection intra-buccale multicouche en EVA.
- **Nécessitant la confection d'une maquette en cire** : en élaborant une maquette de la future protection sur le modèle en plâtre, il est plus aisné pour le praticien de contrôler la forme l'épaisseur et les limites.

Grade de protection	Protection Intra-Buccale
Grade 0	Absence de protection intra-buccale.
Grade 1	Protection non adaptable.
Grade 2	Protection type Boil and Bite.
Grade 3	Protection individuelle portée depuis plus de 5ans : perte d'épaisseur et augmentation de la rigidité.
Grade 4	Protection individuelle porté depuis 2 à 5ans.
Grade 5	Protection individuelle de faible épaisseur.
Grade 6	Protection individuelle respectant les recommandations de recouvrement et d'épaisseur.
Grade 7	Protection individuelle avec matériaux améliorés (meilleures absorption et dissipation des contraintes).
Grade 8	Protection individuelle avec conception améliorée.
Grade 9	Protection individuelle ayant passé un test d'efficacité.
Grade 10	Protection individuelle avec conception améliorée, ayant passé un test d'efficacité.

Tableau 8 Echelle de protection des différents types de protections intra-buccales (37)

Pour les patients avec un traitement orthodontique en cours, on peut réaliser un **protège-muqueuses de Minière**. Ce dispositif est plus efficace qu'une protection type Boil and Bite. Le protège-muqueuses de Minière est une gouttière souple thermo-formable, réadaptable selon l'évolution du traitement orthodontique, qui ne contient pas d'armature rigide (contrairement aux protections intra-buccales individuelles) ce qui permet le remaniement de l'arcade. Des volets rabattables vestibulaires permettent l'insertion et la désinsertion avec aisance sans interférer avec l'appareil orthodontique (7).



Figure 15 Exemple de protège muqueuses de Minière (7)



Figure 16 Volets du protège muqueuses de Minière (7)

Pour confectionner un protège-muqueuses de Minière (7):

- Noyer l'arc et les attaches dans un silicone lourd
- Effectuer une empreinte qui englobe le fond du vestibule
- Couler le modèle en plâtre dur
- Ramollir une plaque de 3mm d'épaisseur pour la placer sur le modèle
- Mettre le modèle dans l'appareil à thermoformer
- Une fois le dispositif obtenu, travailler les bords (polir et dégager les brides et les freins.).

C'est l'orthodontiste qui détermine l'emplacement des volets (en fonction de la dysmorphose) qu'on prendra le soin de découper. Le protège-muqueuses sera maxillaire ou mandibulaire selon le cas, mais on marquera toujours les indentations de l'arcade antagoniste pour stabiliser (7).

II.3.3.4. Cahier des charges

Il a été noté que les principales raisons pour lesquelles les sportifs renonçaient au port de protection intra-buccale étaient l'inconfort et les difficultés de ventilation et de communication (33,38). La protection intra-buccale devra répondre aux impératifs suivants (4,11,21,36,43) :

- Confort
- Efficacité
- Faible coût
- Résistance
- Absence de douleurs
- Facilité de nettoyage
- Facilité de fabrication
- Absence d'interférences avec la communication
- Absence d'interférences avec la ventilation
- Souplesse
- Bonne adaptation
- Absence de thixotropie
- Absence d'agents chimiques irritants
- Absence de goût et d'odeur désagréables
- Absence d'effet allergénique
- Absence de toxicité
- Présence d'un agent anti-moisissure
- Absence d'hydrophilie
- Epaisseur 3-4 mm
- Être la moins inesthétique possible

II.3.3.5. Épidémiologie

Selon une étude de FAKHERUDDIN et al. réalisée à Ottawa (Canada) sur des enfants de 12-14ans, 5,5% d'entre eux portent une protection intra-buccale lors des activités sportives à l'école, 20,2% pour le sport pratiqué en dehors de l'école. Parmi ceux qui en portent, 4,2% portent une protection type Boil and Bite, 30,4% une protection individualisée et 21,4% une protection non adaptable (38).

II.3.3.6. Limites

- Augmentation de l'occurrence et de la sévérité des lésions muqueuses (32).
- Risque de transmission de maladies infectieuses telles que le VIH si présence de lésions muqueuses et partage du dispositif entre sportifs (38).
- Modification de la flore buccale et augmentation de la plaque dentaire (32). La cavité buccale possède un pouvoir d'adaptation à la présence d'un corps étranger en bouche, celui-ci se manifeste par une augmentation du flux salivaire, permettant le maintien du pH et du pouvoir tampon salivaire. Les bactéries à la surface de la gouttière produisent un fort taux de protons H⁺ à l'origine d'une forte baisse du pH. Ce pH se stabilise après quelques mois de port. La présence de porosités dans la protection intra-buccale est à l'origine d'une adhésion de bactéries pathogéniques et opportunistes (32).

Il a été noté que les protections semi-adaptables de type Boil and Bite peuvent être à l'origine de maladies orales et systémiques car la limite postérieure est à proximité du complexe musculaire ptérygoïden (32).

La protection intra-buccale individuelle a une influence sur l'écologie de la flore buccale : une augmentation du score de plaque et du saignement et une baisse des capacités d'amortissement du pH salivaire ont été constatées (32).

- Une augmentation du risque carieux est constatée lorsqu'il y a une association entre port d'une protection intra-buccale et consommation de boissons sportives (38).
- Selon les centres pour le contrôle et la prévention des maladies (agences gouvernementales américaines) il y a une insuffisance des études randomisées démontrant l'efficacité des protections

intra-buccales (38). Pour certains auteurs il n'y a pas de baisse de la fréquence des traumatismes mais les lésions constatées sont moins graves (44).

II.4. Prise en charge des traumatismes

II.4.1. Anamnèse

L'anamnèse doit commencer dès le premier contact (le plus souvent téléphonique). Il est nécessaire d'évaluer l'état d'urgence et de rassurer car le traumatisme est souvent associé à un état de choc. Il faut avant tout éliminer le diagnostic de traumatisme crânien en s'assurant qu'il n'y a pas eu une perte de connaissance. Si c'est le cas, demander la durée, s'assurer de l'absence de maux de tête, de vomissements et/ou de troubles de la vue. La moindre réponse affirmative doit nous pousser à adresser le patient pour une prise en charge médicale (19).

La consultation doit débuter par des questions sur les circonstances de l'accident (Où ? Quand ? Comment ?) puis par une anamnèse médicale (19) :

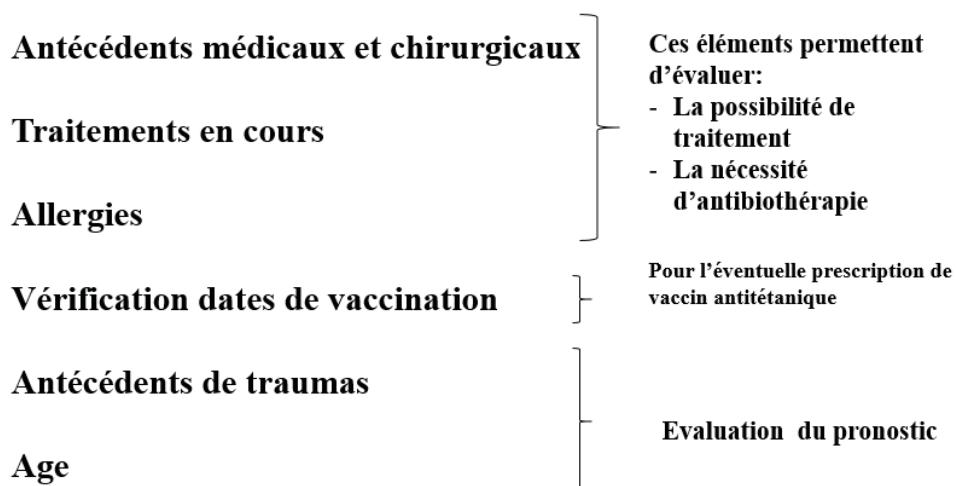


Figure 17 Anamnèse médicale (21)

II.4.2. Examen Clinique

L'examen clinique commence par l'élimination d'un éventuel traumatisme crânien : tester le réflexe pupillaire, chercher un saignement auriculaire et/ou narinaire (19).

Puis on procède à un examen exo-buccal suivi d'un examen endo-buccal :

II.4.2.1. Examen exo-buccal

Il se compose de l'inspection et de la palpation. Une douleur à la palpation du rebord osseux, un hématome ou un œdème est signe d'une possible fracture osseuse (19).

Le praticien devra examiner l'ouverture buccale. En cas de limitation, déviation et/ou déflexion, il y a probablement une atteinte de l'articulation temporo-mandibulaire (19).

II.4.2.2. Examen endo-buccal

- **Examen des tissus mous** : Rechercher des hématomes, des lacérations... Palper pour objectiver un éventuel corps étranger (21).

- **Rechercher une éventuelle modification de l'occlusion** (21).

- **Examen des tissus durs** (21) :

- Inspecter la totalité de l'arcade dentaire. Des lésions peuvent être constatées sur les secteurs postérieurs (manifestations de chocs indirects). Il est également possible de constater le même type de lésions sur l'arcade antagoniste.
- Observer un éventuel changement de teinte en comparant avec les dents adjacentes. Ce changement de teinte est plus appréciable du côté palatin.
- Apprécier la mobilité dentaire : une mobilité axiale nous oriente vers une rupture du complexe vasculaire de la pulpe tandis qu'une mobilité transversale nous oriente vers une éventuelle fracture radiculaire ou alvéolaire.
- Effectuer le test de percussion à l'aide du manche du miroir, ou simplement du doigt chez les enfants.
- Effectuer si possible les tests thermiques (ces tests ne sont pas significatifs chez les jeunes enfants au stade de denture temporaire). Tenir également compte de la fausse réponse négative due à une sidération du paquet vasculo-nerveux.

II.4.3. Examen radiographique

Sont concernées par cet examen toutes les dents de la zone traumatisée, ainsi que les tissus mous (qui peuvent loger des corps étrangers). Il est impératif d'utiliser un angulateur, pour la reproductibilité de l'examen lors des séances ultérieures mais aussi pour établir un diagnostic différentiel dans certains cas. Plusieurs incidences sont nécessaires pour faire un bon diagnostic. (19)

II.4.4. Certificat médical initial

Il s'agit d'un document qui est rédigé et délivré le jour même où le patient consulte. Il décrit les circonstances de l'accident selon les dires du patient et/ou de son accompagnateur, les informations obtenues aux examens cliniques et radiographiques, le diagnostic, le pronostic, le traitement envisagé et la maintenance nécessaire. (45,46)

Je soussigné, Dr XX, certifie avoir vu ce jour en consultation à X heure,

- *le nom de l'enfant, date de naissance, adresse*
- *le nom et la qualité de la personne accompagnatrice, date de naissance, adresse*
- *les dires de l'enfant avec des guillemets pour décrire les circonstances de l'accident: date, lieu, description de l'accident, éventuellement le tiers mis en cause quand il existe*
- *le résultat de l'examen clinique: lésions extra buccales et intrabuccales ; osseuses, dentaires et de tissus mous liées à l'accident*
- *le résultat de l'examen radiologique*
- *le traitement effectué en urgence*
- *la durée d'arrêt scolaire si nécessaire*
- *la nécessité d'un suivi clinique et radiologique régulier en précisant à quel intervalle*
- *le pronostic des dents traumatisées et les conséquences esthétiques des cicatrices*
- *la signature du praticien ainsi que celle du patient*
- *la phrase : Certificat remis en main propre à à sa demande pour faire valoir ce que de droit.*

Figure 18 Modèle de rédaction du certificat médical initial (45)

Ce document permet de faire valoir les droits de la victime. En effet, l'accident peut engendrer des conséquences esthétiques fonctionnelles et financières à court, moyen et long terme. En tant qu'acte médico-légal il peut être demandé par les assurances, les organismes sociaux et les autorités judiciaires. Il engage donc la responsabilité de son rédacteur, c'est pourquoi il doit être compréhensible précis et complet (45,46).

D'après l'article R 4127-234 du Code de la santé publique, le chirurgien-dentiste doit mettre son patient en mesure d'obtenir les avantages sociaux auxquels son état lui donne droit, sans céder à aucune demande abusive (47).

II.4.5. Traitement

Le traitement sera fonction du type de traumatisme, de la dent concernée (temporaire ou définitive), de l'édification radiculaire (11,19,48).

ANDREASEN a classifié les traumatismes en prenant en compte l'anatomie, la thérapeutique et le pronostic. Cette classification est basée sur l'ICD-10 de l'Organisation Mondiale de la Santé (19,49) :

Lésions des tissus durs et du tissu pulpaire

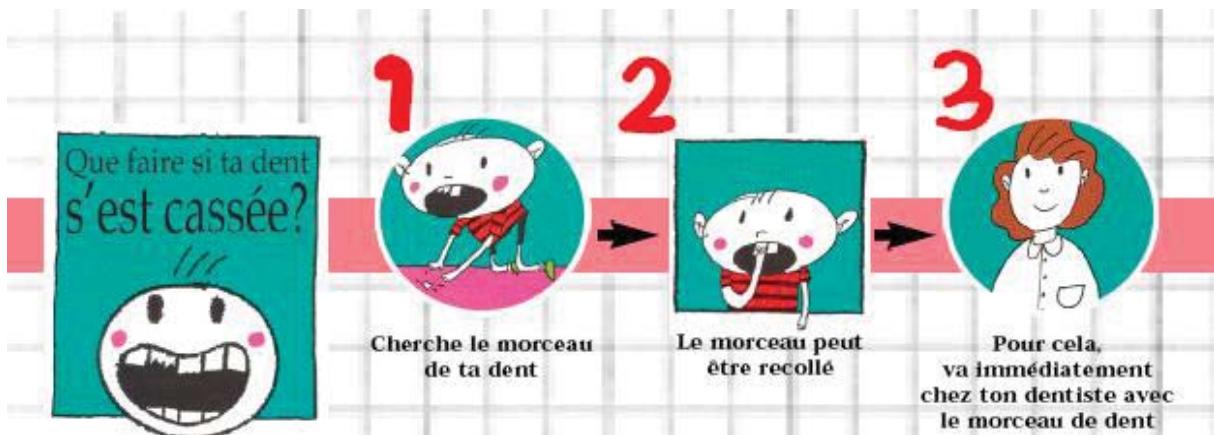


Figure 19 Conduite à tenir en cas de fracture dentaire (50)

-Fêlure

Les fêlures sont des craquelures partielles ou totales suite à une tension qui entraîne des ruptures des liaisons chimiques de l'émail. (51) Elles sont objectivées cliniquement par transillumination (le rayon lumineux de la lampe à photopolymeriser doit être placé perpendiculairement à la muqueuse vestibulaire, au niveau de la gencive attachée) (19).

Cliniquement (50) :

- Le patient peut se plaindre d'une légère sensibilité au froid.
- Le test de percussion ne doit pas donner de réponse positive, sinon il faut suspecter une fracture radiculaire et/ou une luxation associée.
- La mobilité est normale.

Si la fêlure est marquée, on peut envisager de mettre en place une résine afin d'éviter une coloration ultérieure, sinon abstention thérapeutique (50).

Pas de traitement nécessaire si la dent concernée est une dent temporaire (48).

-Fracture coronaire amélaire :

Il s'agit d'une fracture avec perte de structure dentaire sans exposition dentinaire (48). Le sportif peut continuer son activité (à condition de porter une protection intra-buccale) avant d'aller consulter un chirurgien-dentiste (11).

Cliniquement (48) :

- Le test de vitalité est généralement positif (ce test n'est pas significatif si la dent concernée est une dent temporaire).
 - Il n'y a pas de sensibilité au test de percussion (sinon suspicion de fracture radiculaire et/ou de luxation associée).
 - La mobilité est normale.
- La perte de structure est objectivable à l'examen radiographique (48).

S'il s'agit d'une petite fracture, un simple polissage ou une coronoplastie à l'aide d'une fraise diamantée suffisent à éliminer la rugosité. Si la fracture est plus importante, on optera pour un collage (collage du fragment ou reconstitution au composite) (19,48). Une fluoruration peut parfois être nécessaire pour éviter les sensibilités post-opératoires (19).

Un contrôle sera effectué à 6-8 semaines et à 1 an (48). Le pronostic est excellent (< 1% de nécrose). (19).

Pour les dents temporaires le traitement consistera en un simple meulage pour éliminer la rugosité et le contrôle post-opératoire n'est généralement pas nécessaire (19,48).

-Fracture coronaire sans exposition pulpaire

Le patient se plaint d'une sensibilité provoquée et d'une douleur à la mastication (exposition des tubuli dentinaires) (19).

Cliniquement (50) :

- Le test de vitalité est généralement positif (ce test n'est pas significatif si la dent concernée est une dent temporaire).
- Il n'y a pas de sensibilité au test de percussion, sinon il faut suspecter une fracture radiculaire et/ou une luxation associée.
- La mobilité est normale.

A l'examen radiographique, on peut voir la fracture et connaître le stade d'édification radiculaire, le volume pulpaire et la distance entre la pulpe et la zone de fracture (19,49).



Figure 20 Fracture amélo-dentinaire 11 et 12 et amélaire 21. Photographie réalisée au pavillon dentaire de la Timone.

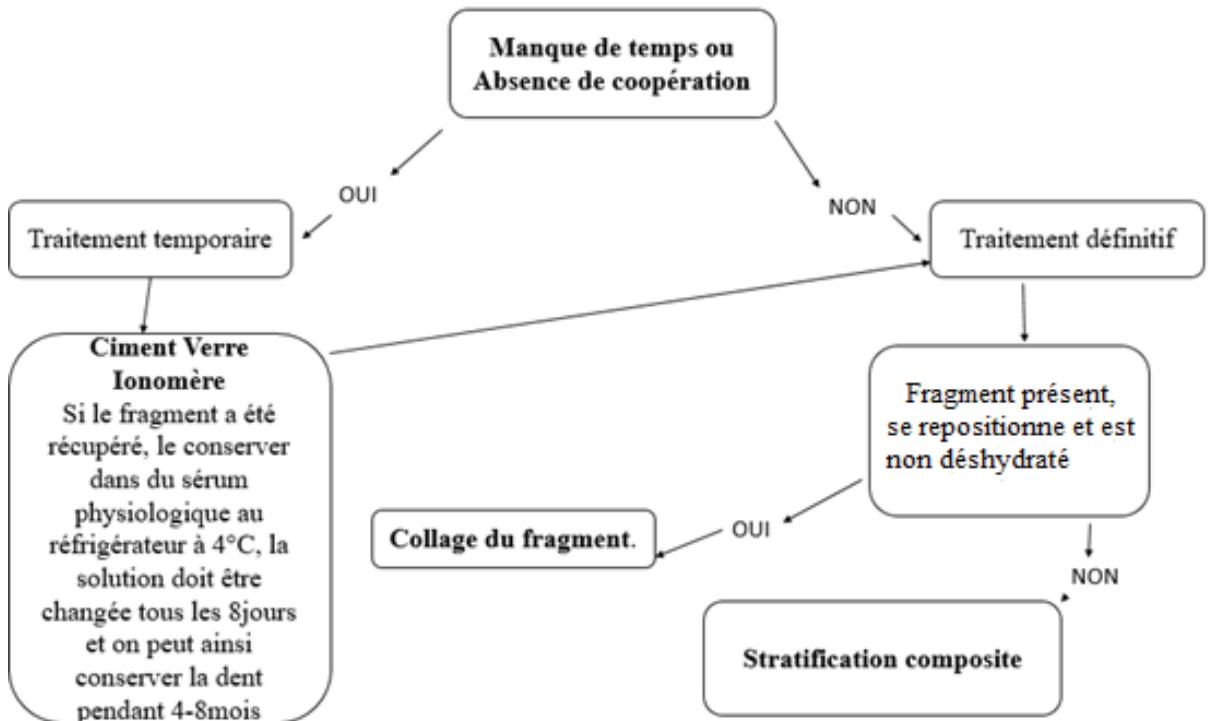


Figure 21 Gestion de la fracture amélo-dentinaire sans exposition pulpaire d'une dent permanente (19,48)

Selon la coopération du patient et du temps dont dispose le praticien pour réaliser le traitement, on effectuera soit directement le traitement définitif soit on mettra en place un traitement temporaire (Ciment verre-ionomère). Le traitement définitif consiste à recoller le fragment si celui-ci se repositionne correctement sinon on optera pour un collage au composite (19,48).

Pour les dents temporaires on doit privilégier le ciment verre-ionomère comme traitement définitif sauf si la perte est importante, dans ce cas-là on utilisera de la résine composite (48).

Le suivi se fera à 6-8 semaines et à 1 an si la dent est une dent permanente sinon à 3-4 semaines si la dent est une dent temporaire (48).

En ce qui concerne le pronostic du traitement définitif, on peut assister en cas de collage du fragment à une coloration au niveau du joint causée par des colorants exogènes, ou bien à une modification de la couleur du fragment causée par la déshydratation de la dentine sous-jacente. La nécrose peut survenir dans 1 à 6% des cas et est dépendante de nombreux facteurs : traitement mis en place, proximité pulpaire, stade d'édification radiculaire, éventuelle atteinte des tissus de soutien (19).

- Fracture coronaire avec exposition pulpaire



Il s'agit d'une fracture qui s'étend jusqu'à la pulpe dentaire (19,48). L'exposition pulpaire est visible cliniquement (11,19,48) et radiologiquement (absence de structure dentinaire en regard de la pulpe qui se retrouve alors exposée) (48).

Cliniquement (48) :

- Le test de vitalité est généralement positif (ce test n'est pas significatif si la dent concernée est une dent temporaire). Si le test est négatif, il y a un fort risque de nécrose pulpaire.
- Il n'y a pas de sensibilité au test de percussion, sinon il faut suspecter une fracture radiculaire et/ou une luxation associée.
- La mobilité est normale.

Figure 22 Fracture amélo-dentinaire avec exposition pulpaire et laceration labiale. Photographie réalisée au pavillon dentaire de la Timone.

Pour les dents permanentes, le traitement sera fonction du stade d'édification radiculaire et des complications associées (48):

Si la dent est immature, notre objectif sera de conserver la vitalité pulinaire pour permettre la fermeture apicale (apexogénèse) (19) On procèdera alors à un coiffage direct ou à une pulpotomie partielle (48).



Figure 23 Coiffage direct : mise en place du champ opératoire. Photographie réalisée au pavillon dentaire de la Timone



Figure 24 Coiffage direct : mordancer avant la mise en place du matériau de coiffage pour ne pas interférer avec sa prise. Photographie réalisée au pavillon dentaire de la Timone.



Figure 25 Coiffage direct : mise en place du matériau de coiffage (ici Biodentine). Photographie réalisée au pavillon dentaire de la Timone.



Figure 26 Coiffage direct : collage du fragment (après séchage de la Biodentine) à l'aide d'adhésif et de composite flow. Photographie réalisée au pavillon dentaire de la Timone.

Si le patient consulte tardivement et/ou si sa dent est nécrosée, l'apexogénèse ne peut se faire. Dans ce cas, le traitement de choix sera l'apexification, c'est-à-dire la mise en place d'une barrière apicale qui permet la fermeture de l'apex. Ce traitement sera suivi par une obturation à la gutta percha (19).

Si la dent est mature et que l'effraction est petite et récente, un coiffage direct ou une pulpotomie partielle peuvent être tentés même si le pronostic n'est pas favorable. Si l'effraction est grande et/ou que le temps écoulé entre le trauma et la consultation sont importants, il faudra envisager une biopulpectomie et une obturation à la gutta percha (19).

Dent immature, délai avant consultation court	Apexogénèse
Dent immature, consultation tardive	Apexification+ Traitement canalaire à la gutta percha
Dent mature, petite effraction pulpaire	Coiffage direct ou pulpotomie partielle (Pronostic réservé)
Dent mature, Consultation tardive et/ou effraction importante et/ou luxation	Biopulpectomie.

Tableau 8 Prise en charge selon la maturité de la dent et de la taille de l'effraction pulpaire (21)

Le patient sera revu pour un contrôle à 6-8 semaines et 1an (48).

Si la dent concernée par la fracture est une dent temporaire, le traitement dépendra de la coopération de l'enfant. Si l'enfant est coopérant, on optera pour une pulpotomie sinon extraction de la dent (48).

- **Fracture corono-radiculaire :**

Ces fractures peuvent être simples ou complexes selon l'exposition ou non de la pulpe. La symptomatologie clinique est plutôt fonctionnelle (déclenchée par la mobilisation des fragments lors de la mise en occlusion) (19).

L'interprétation radiographique est difficile et il est nécessaire d'effectuer plusieurs incidences (19,48). Le traitement en urgence consiste à immobiliser le fragment afin d'éliminer la symptomatologie (19,48).

- **Fracture corono-radiculaire sans exposition pulpaire**

Le traitement en urgence d'une fracture corono-radiculaire sans exposition pulpaire d'une dent permanente consiste à immobiliser le fragment. Pour le traitement définitif plusieurs solutions peuvent s'envisager selon la situation (48) :

- Retrait du fragment et restauration de la dentine exposée
- Retrait du fragment et gingivectomie plus ou moins ostéotomie
- Retrait du fragment et traction orthodontique
- Retrait du fragment et élongation coronaire chirurgicale
- Extraction

	Indication	Avantages	Inconvénients
Gingivectomie ostéotomie +/-	Si l'extension radiculaire de la fracture est palatine.	Traitemen facile à mettre en œuvre, et la restauration de la portion coronaire est rapidement réalisable.	Vestibuloversion peut se produire à cause d'une pseudo-poche palatine.
Traction orthodontique	Si la longueur de la portion radiculaire le permet.	Portion coronaire stable. Adaptation gingivale optimale.	Traitemen long.
Elongation coronaire chirurgicale	Si la longueur radiculaire est suffisante et que l'apex est fermé.	Traitemen rapide et la position dentaire est stable suite au traitement.	Risque de résorption radiculaire et d'atteinte du parodonte marginal.
Extraction	Si tous ces traitements ne sont pas possibles.		Financier car nécessite d'un traitement implantaire après stabilisation de la croissance.

Tableau 9 Indication avantages et inconvénients des différents traitements possible de la fracture corono-radiculaire (50)

Pour les dents temporaires, on envisagera l'extraction de la dent sauf si le fragment mobile concerne une petite surface de la racine et que le fragment stable est assez large pour accueillir une restauration (48).

- Fracture corono-radiculaire avec exposition pulpaire

Si la dent concernée est une dent permanente, le traitement en urgence consiste à immobiliser le fragment et à effectuer une pulpotomie partielle pour préserver la vitalité pulpaire chez le jeune patient (que la dent soit mature ou immature) (48).

Ensuite comme pour la fracture corono-radiculaire sans exposition pulpaire le traitement dépendra de la situation de la fracture (les indications sont les mêmes que celles citées plus haut) : (48)

- Retrait du fragment et gingivectomie (plus ou moins ostéotomie)
- Retrait du fragment et traction orthodontique
- Retrait du fragment et élongation coronaire chirurgicale
- Extraction

Si la dent concernée est une dent temporaire, on envisagera l'extraction sauf si le fragment mobile concerne une faible surface radiculaire et que le fragment résiduel est assez large pour pouvoir accueillir une restauration (48).

Quel que soit le type de fracture le patient devra avoir une alimentation molle pendant une semaine (10-14 jours pour les dents temporaires) et une bonne hygiène bucco-dentaire (48).

Pour les dents permanentes un contrôle se fera à 6-8 semaines et à un an. Pour les dents temporaires s'il y a eu retrait du fragment dentaire ou s'il n'y a pas eu d'exposition pulpaire, un contrôle clinique se fera à une semaine et un contrôle clinique et radiographique à 3-4 semaines. Pour tous les autres cas le contrôle se fera à 1 an puis tous les ans jusqu'à éruption de la dent permanente (48).

- **Fracture radiculaire**

Fréquente chez les 11-20ans, causée principalement par choc horizontal et concernant surtout le tiers moyen de la racine (19).

Cliniquement, la dent est en position normale, extrusée ou déplacée latéralement. Le degré de mobilité dépendra de la sévérité du traumatisme et de la localisation du trait de fracture (plus celui-ci est coronaire et plus la dent est mobile). Concernant les tests thermiques, ils peuvent être faussés, il faudra attendre un délai d'environ 1 mois avant de poser l'indication d'un traitement endodontique (19).

A l'examen radiographique, il est important de réaliser un cliché occlusal et des clichés rétro-alvéolaires avec plusieurs incidences et d'utiliser un angulateur car il est possible de ne rien voir à la première séance et voir aux séances ultérieures le déplacement du fragment (19).

Si la dent concernée est une dent permanente, il faudra repositionner le fragment et stabiliser à l'aide d'une contention qu'on retirera au bout de 4 semaines (sauf si la fracture est proche de la zone cervicale, dans ce cas la contention sera gardée pendant 4 mois). Le patient devra avoir une alimentation molle pendant une semaine et une très bonne hygiène bucco-dentaire. Des contrôles cliniques et radiologiques se feront à 6-8 semaines, 4 mois, 6 mois et 1 an. Puis tous les ans pendant 5 ans. On prendra le soin de surveiller la vitalité pulpaire, en cas de nécrose, le traitement endodontique devra être envisagé (48).

Pour les dents temporaires, la fracture concerne généralement les tiers moyen et apical. Si le fragment coronaire n'est pas déplacé, on n'envisagera pas de traitement. Sinon, on repositionnera le fragment et on mettra en place une contention ou bien on optera pour l'extraction du fragment déplacé (la portion apicale sera résorbée). Le patient devra avoir une alimentation molle pendant 10-14 jours, une très bonne hygiène buccale et les parents devront surveiller et consulter à la moindre complication. Un contrôle clinique sera fait à 1 semaine, celui-ci sera renouvelé et complété par un contrôle radiologique à 6-8 semaines et à 1 an. Si le praticien opte pour l'extraction, les contrôles devront être effectués tous les ans jusqu'à éruption de la dent permanente (48).

Lésions des tissus parodontaux et osseux

- **Contusion**

Il s'agit d'une atteinte des tissus de soutien sans saignement gingival ni mobilité ni déplacement dentaire. Au test de percussion, il y a une légère sensibilité et la mastication est légèrement douloureuse (48).

On n'observe pas d'anomalies à l'examen radiologique (19,48).

Le traitement consiste à donner des recommandations au patient (48) :

- Alimentation molle pendant 1 semaine
- Utilisation d'une brosse à dent souple et d'un bain de bouche (Chlorhexidine à 1%). Pour les dents temporaires des compresses seront prescrites pour permettre l'application du bain de bouche sur la zone concernée. Les parents devront être vigilants et surveiller toute évolution (gonflement, coloration, mobilité, fistule...).

Un rendez-vous de contrôle sera programmé à 1 semaine, 6-8 semaines (contrôle également à 1 an si la dent concernée est permanente) (48). Le pronostic est excellent, seulement 3% des dents matures sont atteintes de mortification pulpaire et on a une conservation de la vitalité dans 100% des cas de dents immatures (19).

- **Subluxation**

On assiste à une rupture de certaines fibres desmodontales, ce qui entraîne une mobilité anormale dans le sens vestibulo-lingual et un saignement sulculaire. Il n'y a pas de déplacement de la dent (19,48). La percussion est douloureuse (48). Le patient décrit une sensation de dent longue et une éventuelle gêne à la mastication (19).

L'examen radiographique est souvent non révélateur de la situation (19,48).

Le traitement consiste à ajuster l'occlusion en cas de traumatisme occlusal et à recommander une alimentation molle pendant une semaine. On peut également mettre en place une contention mais celle-

ci jouera uniquement un rôle de confort et devra être retirée au bout de 2 semaines (19,48). Pour les dents temporaires, l'extraction peut parfois être envisagée (48).

La vitalité pulpaire devra être surveillée pendant 1 an (à 2, 4, 6-8 semaines et un an) (19,48).

Pour les dents temporaires, un contrôle se fera à 1 semaine, 6-8 semaines et 1 an. Si l'extraction est indiquée, le contrôle se fera à 1 an, puis tous les ans jusqu'à l'éruption de la dent permanente (48).

Le pronostic de la subluxation est généralement très favorable (absence de complications pour 100% des dents permanentes immatures et 85% des dents permanentes matures) (19).

- **Extrusion**

Déplacement partiel de la dent hors de son alvéole, quelques fibres desmodontales empêchent l'avulsion totale (19,48).

Cliniquement la dent est plus longue que les dents adjacentes, la racine est plus ou moins exposée et il y a un saignement parodontal avec une mobilité importante (19,48).

L'examen radiologique devra comprendre un cliché occlusal qui permet d'objectiver le degré réel de déplacement et un cliché rétro-alvéolaire (19). On y observe une augmentation de l'espace péri-apical (48).

Le traitement pour une dent permanente consiste à remettre la dent de manière optimale et atraumatique dans son alvéole (sans anesthésie en général) et à la maintenir dans cette position grâce à une contention qu'on déposera au bout de 2 semaines. Une alimentation molle devra être recommandée pendant 1 semaine et une hygiène bucco-dentaire rigoureuse devra être mise en place (48).

Un suivi de la vitalité pulpaire et la recherche de résorption radiculaire seront effectués à 2, 4, 6-8 semaines, 6 mois et 1 an (48).

Le pronostic dépendra du repositionnement et du degré de maturité de la dent (19) ainsi que de la réponse initiale au test de vitalité (48).

Si la dent concernée est une dent temporaire, le traitement dépendra de la mobilité, de l'édification radiculaire et de la coopération du patient (48) :

Déplacement < à 3mm dent immature	Repositionnement ou abstention
Déplacement > à 3mm racine édifiée	Extraction

Tableau 10 Traitement de la dent temporaire selon l'édification radiculaire et le degré de déplacement (50)

L'enfant devra avoir une alimentation molle pendant une semaine et une excellente hygiène bucco-dentaire. Les parents devront surveiller et consulter à la moindre complication. Des contrôles seront programmés à 1 semaine, 2 semaines, 6-8 semaines, 6 mois et 1 an puis tous les ans pendant 5 ans (48).

- **Luxation latérale**

La dent est bloquée dans une position latérale. Ce blocage a souvent pour conséquence une absence de mobilité. La dent subit une rupture partielle du ligament parodontal qui est accompagnée d'un effritement voire d'une fracture de l'os alvéolaire. Sauf si le déplacement est minime, il n'y a pas de réponse au test de vitalité (48).

Il est nécessaire de réaliser un cliché rétro-alvéolaire pour objectiver le volume pulpaire et le stade de maturité apicale, un cliché occlusal pour apprécier le déplacement et un cliché latéral pour rechercher une éventuelle fracture de la table osseuse vestibulaire (19).

Le traitement d'une luxation latérale sur une dent permanente consiste à replacer la dent à l'aide d'un davier ou d'une pression digitale puis à réaliser une contention que le patient devra garder 4 semaines. Passé ce délai, on renouvellera l'examen radiographique pour rechercher une éventuelle résorption osseuse qui peut être à l'origine d'une mobilité. Si c'est le cas, la contention sera gardée 3-4 semaines de plus (19). Le patient devra avoir une alimentation molle ainsi qu'une excellente hygiène bucco-dentaire pendant une semaine. Le patient sera revu pour un contrôle à 2, 4, 6-8 semaines, 6 mois et 1 an, puis tous les ans pendant 5 ans (48).

Si le patient consulte plus de 48 heures après le traumatisme, la dent devra être repositionnée grâce à un dispositif orthodontique (19).

Il y a un grand risque de nécrose dentaire suite à une luxation latérale et tout particulièrement si la dent concernée est une dent mature (52).

Pour les dents temporaires, on peut envisager le repositionnement spontané, le repositionnement manuel de la dent, le simple meulage ou bien l'extraction (si déplacement sévère en direction vestibulaire.). L'enfant devra avoir une alimentation molle pendant 10-14 jours et une bonne hygiène bucco-dentaire. Les parents devront surveiller et consulter à la moindre complication. Des contrôles se feront à 2, 4, 6-8 semaines, 6 mois et 1 an puis tous les ans pendant 5 ans (48).

- **Intrusion**

Cliniquement, le bord libre de la dent est dans une position plus apicale que la dent adjacente. Il est recouvert d'email, il n'y a pas d'exposition dentinaire (diagnostic différentiel avec la fracture). Il faudra également faire le diagnostic différentiel avec le retard d'éruption si la dent est une dent immature (19). Le déplacement dentaire est accompagné d'une atteinte de l'os alvéolaire. Il y a une sensibilité à la percussion (avec la production d'un son métallique) et une absence de mobilité (48). Les tests thermiques ne sont pas significatifs (on a souvent une réponse négative) (19,48).

Lors de l'examen radiographique, on se doit de réaliser plusieurs incidences rétro-alvéolaires et un cliché occlusal. Cet examen nous montre une réduction du ligament parodontal (sur tout le pourtour de la dent ou dans certaines zones). Le ligament est complètement comprimé à l'apex (19,48).

Le traitement de la dent permanente sera fonction de la maturité dentaire et du degré d'intrusion (48):

Stade	Degré d'intrusion (en mm)	Traitements
Dent immature	< ou = 7	Abstention (repositionnement spontané).
	>7	Repositionnement chirurgical ou orthodontique.
Dent mature	3	Abstention (repositionnement spontané).
	3-7	Repositionnement chirurgical ou orthodontique.
	>7	Repositionnement chirurgical.

Tableau 11 Traitement de la dent permanente en fonction de sa maturité et du degré d'intrusion (50)

Après repositionnement de la dent, une contention sera mise en place pendant 4 semaines. Une alimentation molle et une hygiène bucco-dentaire rigoureuse seront recommandées. Un contrôle sera effectué à 2, 4, 6-8 semaines, 6 mois et 1 an, puis tous les ans pendant 5 ans (48).

Concernant le pronostic, il y a un fort risque de résorption. Celui-ci est fonction du type de repositionnement (le repositionnement manuel entraîne moins de complications) et du stade de maturité. Pour les dents matures, le traitement endodontique en 2 temps sera effectué systématiquement 3 à 4 semaines après le trauma (48). Pour les dents immatures, si une image radio-claire apparaît, il faudra envisager une apexification (19). Au bout de 5 ans sans intervention endodontique, nous constatons 100% de nécroses de dents matures contre 50% pour les dents immatures (19,53) et 70% de résorption pour les dents matures contre 58% pour les dents immatures (19).

Pour les dents temporaires la décision sera prise en fonction de l'examen radiographique (48).

Déplacement	Radiographiquement	Traitement
Vestibulaire	Apex clairement visible et la dent apparaît plus courte que la dent adjacente.	Repositionnement spontané.
Palatin/ lingual	Apex non visible et la dent apparaît plus longue que la dent adjacente.	Extraction pour minimiser le risque de dommages sur la dent permanente.

Tableau 12 Traitement de la dent temporaire selon le déplacement (objectivable grâce au cliché rétro-alvéolaire) (50)

L'enfant devra avoir une alimentation molle pendant 10-14 jours et une très bonne hygiène bucco-dentaire. Les parents devront surveiller et consulter à l'apparition de la moindre complication. Un contrôle sera effectué à 1, 4, 6-8 semaines, 6 mois et 1 an puis tous les ans jusqu'à l'éruption de la dent permanente (48).

- **Expulsion**

Cliniquement l'alvéole est vide et la dent est entièrement expulsée (48).

L'examen radiographique nous permet de faire le diagnostic différentiel avec l'intrusion totale (si la dent n'a pas été récupérée) et d'objectiver une éventuelle fracture radiculaire et/ ou alvéolaire (48). L'expulsion constitue une urgence aigue (urgence réelle) car les fibres desmodontales se nécrosent rapidement en dehors de leur emplacement naturel (11,19,48,54). Elle représente 10% des atteintes dentaires dues au sport (11).

Avant l'arrivée du patient au cabinet, au téléphone, le chirurgien-dentiste devra (48) :

- Rassurer son interlocuteur
- Recommander de ne pas tenir la dent par la racine mais plutôt par la couronne.

Si la dent est tombée, la laver avec de l'eau froide avant de la repositionner dans l'alvéole et de mordre sur des mouchoirs, il s'agit du traitement idéal (55,56). Si le repositionnement n'est pas possible, il convient alors de mettre la dent dans un milieu permettant la viabilité des cellules du ligament parodontal en attendant la réimplantation.

Le cahier des charges de la solution idéale comprend (55) :

- Des propriétés collagéniques.
- Des propriétés antioxydantes.
- Peu ou pas de contamination bactérienne.
- Un pH et une osmolarité compatibles.
- Disponibilité.

Par ordre de préférence (11,19,57) :

- **La solution de Hank[®]**



Il s'agit d'une solution non toxique, riche en nutriments et dont le pH et l'osmolarité sont compatibles avec la viabilité des cellules du ligament parodontal (56).

Cette solution n'est pas disponible pour le grand public (57), elle est utilisée dans les recherches biomédicales comme support de croissance pour différents types de cellules (56).

Figure 27 Solution de Hank (58)

En France, il est possible de se procurer le DentoSafe® qui correspond à une solution riche en acides



Figure 28 flacon et emballage du DentoSafe® (59)

aminés, vitamines et glucose et dont le rôle est de maintenir la vitalité et la prolifération cellulaire du ligament parodontale jusqu'à 48 heures (58).

- Le lait

Celui-ci doit avoir un faible taux de matière grasse et être pasteurisé afin d'obtenir une baisse de la charge bactérienne. Le lait en poudre est facilement transportable, ne nécessite pas un mode de conservation particulier et possède une demi-vie longue. Il permet donc une meilleure accessibilité lors de la survenue du traumatisme dentaire (56).

On peut également recommander le lait de soja qui présente une longue demi-vie, peu de matières grasses et les mêmes propriétés que le lait d'origine animale (56).

- La salive

Ce milieu est peu recommandé car il présente une septicité importante et un caractère hypotonique. De plus il y a un risque d'ingestion de l'organe dentaire (60).

- L'eau

Il faut à tout prix éviter le stockage dans de l'eau (11,19,61) une destruction cellulaire est provoquée par sa faible osmolarité (11,61).

- Avertir le patient qu'il faut consulter rapidement.

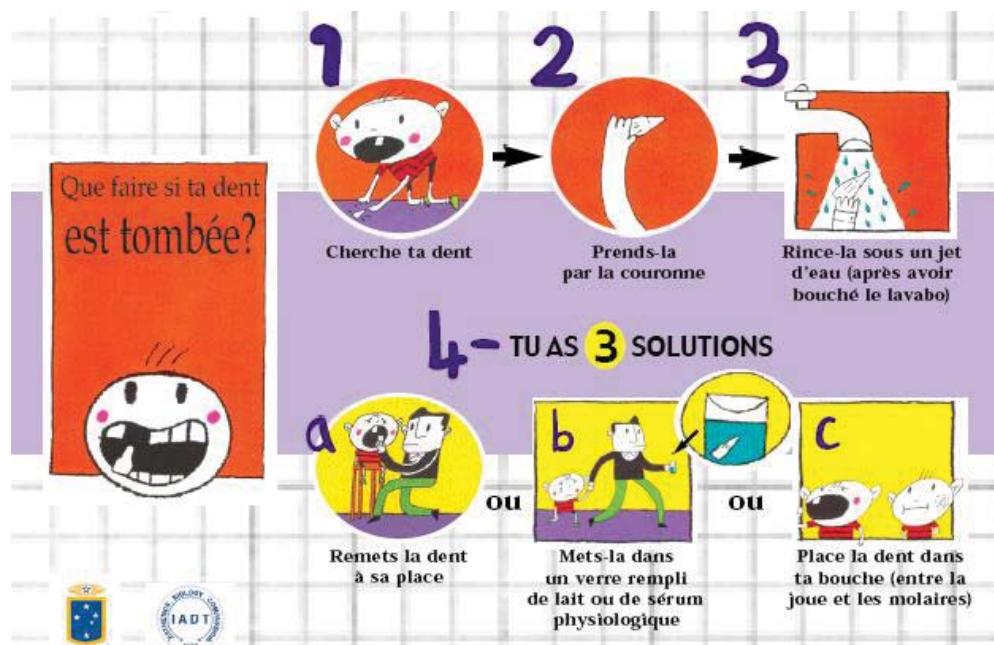


Figure 29 Conduite à tenir en cas d'expulsion dentaire (50)

Le traitement au cabinet dépendra de la maturité de la dent et du délai entre le moment de l'accident et la consultation, de la santé générale du patient, de l'état de la dent expulsée (carie, fracture...) et de l'état de l'alvéole (48,57).

Temps en dehors de l'alvéole et maturité apicale	Conduite à tenir en urgence	Traitement lors des séances ultérieures
Dent replacée dans son alvéole et apex fermé	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer et suturer si laceration. - Examen radiographique pour contrôler le repositionnement. - Mise en place d'une attelle semi rigide (1 à 2 semaines). 	
<60 minutes en dehors de l'alvéole et apex fermé	<ul style="list-style-type: none"> - Replacer avec légère pression digitale après nettoyage de la dent avec de l'eau ou du sérum physiologique et irrigation de l'alvéole. - Nettoyer et suturer si lacerations. - Mise en place d'une attelle semi-rigide (1 à 2 semaines). 	<p>On anticipe la nécrose : mise en forme canalaire et mise en place d'hydroxyde de calcium pendant 6-12 mois, le temps que le ligament parodontal se répare puis traitement définitif à la gutta percha.</p>
>60 minutes en dehors de l'alvéole et apex fermé	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer avec du sérum physiologique et enlever les tissus nécrotiques à l'aide d'une compresse. - Plonger la dent 20minutes dans une solution de Fluorure de Sodium (2%). Pendant ce temps irriguer l'alvéole. - Replacer la dent, nettoyer et suturer si besoin. - Mise en place d'une attelle (4 semaines). 	
Dent replacée dans son alvéole, apex ouvert	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer et suturer si lacerations. - Radiographie pour vérifier le repositionnement. - Attelle (1 à 2 semaines). 	<p>Suivi à 1, 2 et 4 semaines, 3 mois, 6 mois et 1 an puis une fois par an. Le traitement endodontique ne sera effectué que si il y a un signe pathologique à l'examen clinique et/ou radiographique.</p>
<60 minutes dans un environnement sec et apex ouvert	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer la dent et l'alvéole avec du sérum physiologique. - Replacer la dent et suturer si lacerations. - Attelle (1 à 2 semaines). 	
>60 minutes dans un environnement sec et apex ouvert	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer la dent avec du sérum physiologique et enlever les tissus nécrosés à l'aide d'une compresse. Plonger la dent 20minutes dans une solution de Fluorure de Sodium (2%) avant de la replacer et suturer si besoin. - Mise en place d'une attelle (4 semaines). - Pendant 2 semaines, l'enfant devra avoir une alimentation molle et une très bonne hygiène bucco-dentaire. Il devra éviter les sports de contact. 	<p>Suivi à 4 semaines, 3 mois, 6 mois et 1 an puis une fois par an. Traitement endodontique que si signe pathologique à l'examen clinique et/ou radiographique.</p>
Présence d'un risque infectieux ou d'un déficit immunitaire et/ou dent délabrée et/ou délabrement osseux important	<p>La dent ne peut être réimplantée, gestion de l'esthétique en urgence.</p>	<p>Traitement implantaire.</p>

Tableau 13 Traitement de la dent permanente expulsée (50, 59, 21)

Suite à la réimplantation dentaire, des conseils et une prescription post-opératoire seront donnés :

- Antibiotiques
- Antalgiques
- Bain de bouche à base de Chlorhexidine

- Brosse à dents chirurgicale
- Motivation à l'hygiène bucco-dentaire
- Recommander une couverture antitétanique

Il existe un risque d'ankylose ou de résorption (11). Le pronostic sera fonction du temps d'expulsion, du milieu de conservation et de la maturité apicale.

Si l'expulsion concerne une dent temporaire, il ne faut pas la réimplanter. Une alimentation molle et une hygiène bucco-dentaire stricte seront nécessaires pendant une semaine. Le chirurgien-dentiste devra prévenir les parents des complications possibles et effectuer un contrôle à 1 semaine, 6 mois et 1 an puis tous les ans jusqu'à éruption de la dent définitive (48).

- **Atteinte de l'os alvéolaire et de l'os basal**

La fracture de l'os alvéolaire concerne principalement la zone antérieure et survient après choc violent intéressant plusieurs dents (19).

Cliniquement, on observe un déplacement du fragment osseux accompagné de déplacements dentaires à l'origine d'interférences occlusales. Lorsqu'on effectue le test de mobilité sur une dent, les dents adjacentes se mobilisent aussi (19,48).

A l'examen radiologique, il est important de faire varier les incidences afin de faire le diagnostic différentiel avec la fracture radiculaire (pour la fracture radiculaire le trait de fracture reste au même niveau de la racine quelle que soit l'incidence alors que sa position change s'il s'agit d'une fracture alvéolaire) (19).

Le traitement consiste à replacer manuellement le fragment, nettoyer, suturer si lacerations et contenir à l'aide d'une contention mise en place pendant 4 semaines. Le patient devra avoir une hygiène bucco-dentaire rigoureuse et avoir une alimentation molle pendant 1 semaine. Un contrôle se fera à 4 semaines, 6-8 semaines, 4 mois, 6 mois et 1 an, puis tous les ans pendant 5 ans (48).

Pour les dents temporaires, le traitement est identique mais il est recommandé de faire des contrôles à 1, 3-4, 6-8 semaines et 1 an puis tous les ans jusqu'à exfoliation (48).

Lésions gingivales et lésions de la muqueuse

- **Abrasion**

Il s'agit d'une blessure superficielle dont le traitement se résume à un nettoyage et à une prescription de bain de bouche (21).

- **Contusion**

Il s'agit d'une hémorragie des tissus sous-cutanés. Le traitement consiste à recommander au patient une hygiène bucco-dentaire rigoureuse (21).

- **Laceration**

C'est une blessure causée généralement par un objet tranchant. Il est important lors de la palpation et de l'examen radiologique de rechercher la présence éventuelle d'un fragment dentaire ou d'un corps étranger (21).

Les objectifs recherchés lors de nos traitements sont les suivants (11) :

- Essayer de maintenir les dents sur les arcades.
- Essayer de conserver la vitalité pulpaire.
- Prévenir les phénomènes de résorption.
- Rétablir la forme, la fonction et l'esthétique.
- Essayer de préserver le volume osseux dans l'attente d'un éventuel futur implant.

III/ Hygiène de vie du jeune sportif

III.1. Conséquences de la pratique sportive sur l'environnement bucco-dentaire

III.1.1. Modification des facteurs oraux

La salive est une solution incolore composée de plus de 99% d'eau et dont le pH avoisine 6,64. Ce pH varie en fonction du taux de CO₂ dans le sang : lorsque le CO₂ augmente le pH baisse (62). La salive possède un pouvoir de reminéralisation et une activité antimicrobienne (5). Différents agents protègent la surface dentaire contre le développement de caries dont l'immunoglobuline A sécrétoire (IgA-S). Il s'agit de la principale immunoglobuline présente dans la salive représentant la première ligne de défense contre les agents pathogènes qui agressent la cavité buccale. Différentes études démontrent que la pratique sportive entraîne une baisse du taux d'IgA-S surtout lorsque l'exercice est de forte intensité (62,63). Le retour à la normale se fait à l'arrêt après environ 60 minutes (62).

III.1.2. La xérostomie transitoire

La xérostomie transitoire correspond à une baisse partielle ou totale de la salive buccale et à une altération de sa composition chimique. Elle se manifeste par une sensation désagréable de bouche sèche (64,65). Elle peut résulter de la perte des fluides corporels suite à l'activité physique (66).

La soif est un mauvais indicateur de la déshydratation puisque celle-ci se manifeste lorsque la déperdition est déjà élevée. Une déshydratation même minime limite la performance sportive (7).

Les besoins hydriques sont fonction de (7) :

- La déperdition.
- La température ambiante.
- L'altitude.
- L'humidité des vêtements.
- La durée de l'effort.
- L'intensité de l'effort.
- La répétition de l'effort.

L'eau minéralisée est indispensable mais en fonction de l'activité pratiquée, il y a un besoin d'apport énergétique. Le sportif doit donc choisir ses boissons en fonction de l'activité pratiquée (7).

III.2. Habitudes alimentaires

III.2.1. Les sucres

Les carbohydrates sont nécessaires pour les cellules nerveuses et musculaires lors de l'effort physique (7).

Durant l'activité sportive, les aliments contenant des carbohydrates sont généralement consommés à une fréquence élevée, ce qui est à l'origine d'une augmentation du risque carieux et de la survenue de maladies parodontales (augmentation de l'effet pro-inflammatoire). La relation fréquence de prise de boissons sportives et lésions carieuses a été démontrée chez les enfants (5).

Le saccharose est un sucre rapide qui est très consommé par les sportifs. Il est utilisé par les commerciaux principalement pour des raisons économiques. Il s'agit du sucre le plus cariogène, il est également à l'origine de dépôts de plaque qui ont des conséquences parodontales (7).

III.2.2. Les boissons

Lors de l'effort physique, il y a une forte consommation de carbohydrates, d'électrolytes et des fluides corporels que le sportif doit compenser notamment à l'aide des nombreuses boissons disponibles sur le marché (66). On constate une modification de la prise de boisson par les sportifs surtout lors des compétitions (7). La plupart des boissons consommées ont un pH inférieur à 5,5 (seuil de déminéralisation amélaire) (63,66). Il faut distinguer les boissons énergisantes des boissons énergétiques et des boissons vitaminées :

- **Les boissons énergisantes :**

C'est en 1987, en Autriche, qu'est apparue la première boisson énergisante. Depuis il existe plus de 500 spécialités sur le marché (67).

Après une longue période d'interdiction, la France accepte, en Avril 2008, sa commercialisation à condition que la boisson ne contienne ni taurine ni glucuronolactone (remplacées alors par de l'arginine) suivi quelques mois après d'une levée des restrictions contre l'avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (67).

Ces boissons sont très prisées par les adolescents (67). Enfants et adolescents sont différenciés des autres consommateurs dans de nombreuses études, il existe également une différence de consommation entre les deux sexes et une corrélation significative entre la consommation et le niveau de pratique (7).

Les boissons énergisantes n'ont probablement pas d'effet sur la performance sportive mais plutôt un effet psychostimulant. Différents composés organiques entrent dans leurs composition (Taurine, caféine, vitamine B, dérivés sucrés...) (67). Des variations existent selon le fabricant et les effets recherchés (7).

Idéalement pour 1L d'eau on devrait avoir (7):

- 30g de glucose
- 0,5 à 1g de NaCl
- Vitamine B1
- Autres vitamines éventuellement

Hormis le risque carieux dû à la présence de sucres dans ces boissons, une attention particulière devra être portée sur 2 composants (67) :

- **La taurine** qui peut être à l'origine d'effets neurotoxiques. La consommation quotidienne a été limitée à 3g/jour (correspond à environ 3 canettes de la plupart des boissons énergisantes). Cependant l'effet sur le long terme reste à déterminer.

- **La caféine** peut induire une intoxication (anxiété, insomnie, excitation, tachycardie...) à partir d'une certaine dose. Cette dose est variable selon les individus. Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France a fixé une limite de 300 mg/jour. Pour les enfants de moins de 12ans il est recommandé de ne pas dépasser 2,5 mg/kg/jour. La consommation précoce de caféine est à l'origine d'une augmentation de la tolérance et de l'apparition d'un état de dépendance.

De manière globale, aucune preuve n'a été apportée jusqu'à ce jour concernant la dangerosité de ces boissons (67).

- **Les boissons énergétiques**

Conçues pour répondre aux besoins spécifiques des sportifs (67). Elles ont pour principal rôle la réhydratation, l'apport d'électrolytes et de sucres après un exercice de forte intensité (68).

- **Les eaux vitaminées**

Elles contiennent des vitamines et des minéraux et sont conçues pour prévenir la déshydratation (68).

Il est préférable de faire des préparations personnelles s'adaptant aux caractéristiques métaboliques individuelles, au type, à la durée de l'activité pratiquée et au moment de consommation. Cela permettrait d'éviter des surcharges métaboliques inutiles.

La consommation dépendra du sport pratiqué (66) :

Sports nécessitant un fort taux de carbohydrates, électrolytes et H₂O	
-	Sport d'endurance
-	Sports d'équipe

Figure 30 Sports nécessitant un fort taux de carbohydrates, électrolytes et eau (65)

III.2.3. Des régimes spécifiques

Selon le sport pratiqué, une modification de l'alimentation (contenu, fréquence, quantité) peut être nécessaire (7,69). Le régime alimentaire dépend également du niveau de pratique et de la saison sportive (69). On note également une influence des personnes qui entourent le jeune sportif : les entraîneurs, les autres athlètes mais également et surtout les médias et les publicités qui véhiculent leurs slogans en se servant de l'image d'athlètes et de clubs sportifs (69).

Le grignotage est fréquent surtout chez les athlètes vivant en milieu fermé. Bien qu'il existe une prédisposition individuelle, il existe une corrélation avec le sport pratiqué. Le grignotage associé à une mauvaise hygiène bucco-dentaire, place le jeune sportif dans la catégorie des individus à risque carieux élevé (7).

III.2.4. Prévention

- Si l'apport nutritionnel est équilibré pendant les quatre repas, le grignotage peut être éliminé (7).
- Un contrôle régulier du pouvoir tampon doit être réalisé par le chirurgien-dentiste (7). Des tests colorimétriques sont à notre disposition : le CRT® Buffer d'Ivoclar Vivadent et le Saliva buffer check® de GC(70-73)

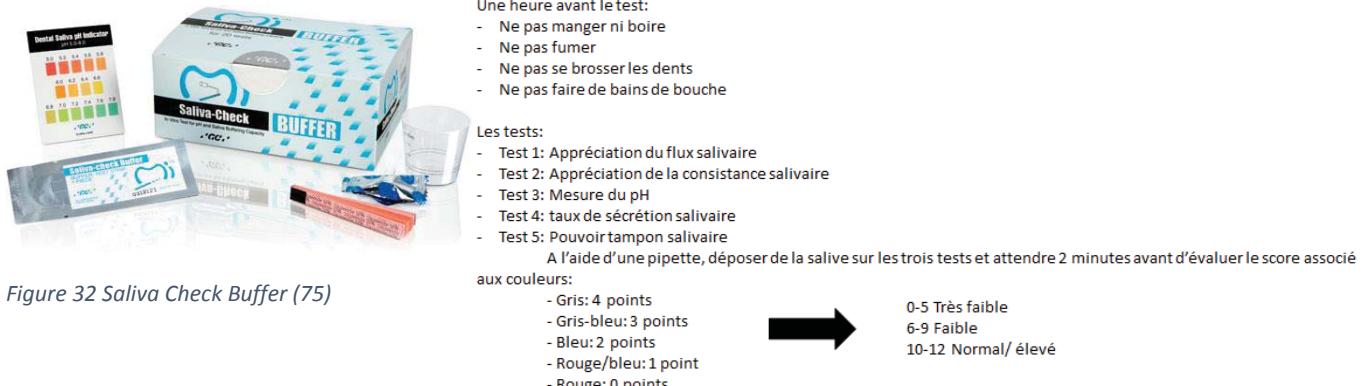
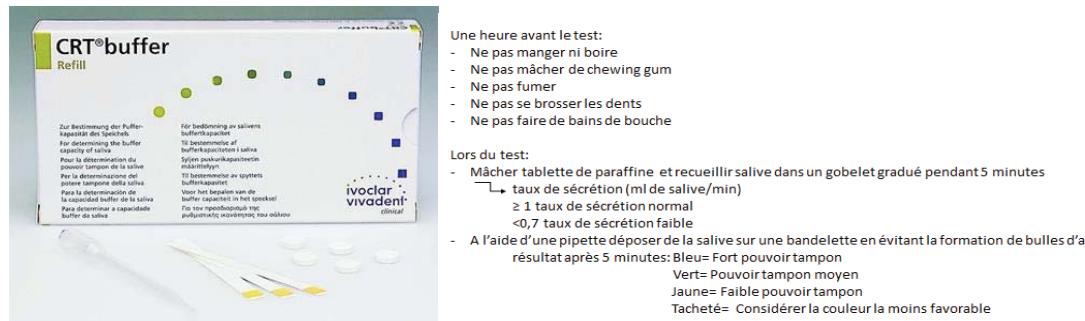


Figure 32 Saliva Check Buffer (75)

Si le pouvoir tampon est faible (7) :

- Éviter les boissons acides.
- Utiliser un dentifrice ou gel fluoré plus ou moins un bain de bouche.
- Faire un bain de bouche à l'eau claire ou un bain de bouche bicarbonaté après consommation de boissons ou d'aliments au cours de l'exercice physique.
- Eventuellement utiliser des gommes à mâcher fluorées sans sucre.
- Ne pas se brosser les dents directement après consommation de boissons ou d'aliments sucrés.
- Choisir une boisson énergétique avec peu ou pas de sucre.
- Privilégier les préparations personnelles.

III.3. Les troubles du comportement alimentaire (TCA)

Les troubles du comportement alimentaire (TCA) sont un groupe de désordres psychopathologiques qui se caractérisent par une perturbation des habitudes alimentaires et un besoin constant de contrôler son poids (76,77). Il s'agit d'une maladie mentale qui entraîne un fort taux de mortalité (78,79).

L'adolescence est une période propice aux TCA (fragilité, remaniement identitaire, importance du regard d'autrui...) (78–82). tout particulièrement pour les jeunes sportifs qui sont soumis à un stress négatif et pour qui il est difficilement acceptable de passer du corps sportif au corps adulte sexué (80).

III.3.1. Classification (APA 1994)

Les troubles du comportement alimentaire
L'anorexie mentale avec forme restrictive pure ou avec forme boulimique
La boulimie
Les troubles atypiques

Figure 33 Classification des TCA (APA 1994)

III.3.1.1. Les TCA Spécifiées

- **La boulimie** se caractérise par une forte peur de prise de poids avec des épisodes de perte de contrôle et de fortes prises alimentaires (anxiété, dépression et/ou solitude). Il y a alors une intensification de cette peur de prise de poids qui entraîne une purge par vomissements, prise de laxatifs, de diurétiques et/ ou une intensification de l'activité physique (76,77,81) ;
- **L'anorexie mentale** se caractérise par une volonté de réduire sa consommation alimentaire et de perdre du poids. Elle est souvent associée à une déformation de l'image que l'individu a de son corps (76,77,80,81) ; Il existe deux formes d'anorexie mentale : la forme restrictive pure et la forme associée à une purge par vomissements ou utilisation de médicaments (laxatifs, diurétiques...) (80) ;

Diagnostic de l'anorexie mentale
1- Aménorrhées (absence de 3 cycles menstruels consécutifs).
2- Puberté retardée.
3- Peur accrue de prendre du poids.
4- Restriction alimentaire plus ou moins vomissements, prise de médicaments (laxatifs, diurétiques...).
5- Vision faussée de l'image corporelle.

Tableau 14 Critères diagnostics de l'anorexie mentale (79)

L'individu anorexique peut se réfugier dans le sport pour masquer les symptômes de sa pathologie (80) ;

III.3.1.2. Les TCA non spécifiées

En 1995, BEIM et STONE ont introduit le terme d'**anorexie athlétique** (80). L'anorexie athlétique se caractérise par une réduction de la consommation alimentaire dans le but d'améliorer sa performance. On assiste donc à un régime et à un surentrainement volontaire ou sous la pression de l'entraîneur (76,81). Les critères diagnostics sont les mêmes que ceux de l'anorexie mentale à l'exception de la vision faussée de l'image corporelle qui n'existe pas dans l'anorexie athlétique. Nous assistons à une perte initiale du poids qui entraîne une augmentation de la performance. Le sportif se voit alors encouragé et continue avec à terme des conséquences sur sa santé (déficit alimentaire, anomalies de la croissance et du développement, maladies cardio-vasculaires, atteinte de l'immunité, pathologies osseuses...) et une baisse irréversible de la performance malgré une éventuelle réhabilitation nutritionnelle et un rétablissement du poids (76,78,81) ;

III.3.2. Epidémiologie

- Les TCA concernent plus les filles que les garçons (76,79,81) mais il ne faut pas négliger l'atteinte masculine. Une étude menée par ROSENDHAL et al. en 2009 montre que 59% des jeunes athlètes masculins étaient insatisfaits de leurs corps, 19% suivaient un régime et 11% présentaient un trouble du comportement alimentaire. Les garçons concernés par les TCA pratiquent en général un sport d'endurance, un sport technique ou un sport nécessitant une importante force physique (2).
- La prévalence de TCA est plus importante chez les sportifs que dans la population générale (5,78).
- La prévalence de TCA est plus importante dans l'exercice de haut niveau que chez les sportifs amateurs (5,76,79,80).
- L'anorexie mentale concerne plus les personnes de sexe féminin que les personnes de sexe masculin avec un rapport de 15 femmes/1 homme (80).

III.3.3. Facteurs de risque (2,79,81)

III.3.3.1. Facteurs généraux

- Facteurs biologiques
- Facteurs socio-culturels
- Facteurs familiaux
- Facteurs psychologiques

III.3.3.2. Facteurs liés à la pratique sportive

- Sports à risque (2,5,79,81):

Les sports esthétiques (gymnastique, danse...) dans les sports esthétiques les personnes les plus à risque sont les danseuses et les sportifs professionnels.(80)

On constate chez les enfants une préoccupation pondérale plus précoce que chez les enfants exerçant un sport non esthétique.(80)

Les sports avec catégories de poids (judo, karaté, boxe...), 70% des sportifs pratiquant un sport avec catégories de poids ont des habitudes alimentaires anormales.

Les sports de haute intensité

Tableau 15 TCA, les sports à risque

- Pression de l'entourage, notion de corps idéal.
- Début précoce de la pratique sportive.
- Niveau de pratique (plus de risque chez les sportifs de haut niveau).
- Surentraînement.
- Blessures.
- Méthodes inappropriées d'entraînement.

III.3.4. Prévention

- Le chirurgien-dentiste doit savoir détecter les signes et les symptômes liés aux désordres alimentaires (5).
- Sensibiliser l'entourage du jeune sportif afin de pouvoir diagnostiquer la présence d'un trouble du comportement alimentaire et l'adresser si nécessaire pour une prise en charge appropriée (81).
- Sensibiliser les entraîneurs pour qu'ils acceptent le fait qu'il s'agit un état pathologique (78,81).
- Si une perte de poids est nécessaire, le régime devra être entrepris en dehors des périodes de compétition (76).

III.4. La psychologie du jeune sportif

Les enjeux lors de la pratique sportive engendrent une pression. Celle-ci peut être positive et pousser l'athlète à se surpasser lorsqu'il a une totale confiance en ses capacités. Dans le cas contraire, la pression devient nuisible et entraîne une contre-performance (2).

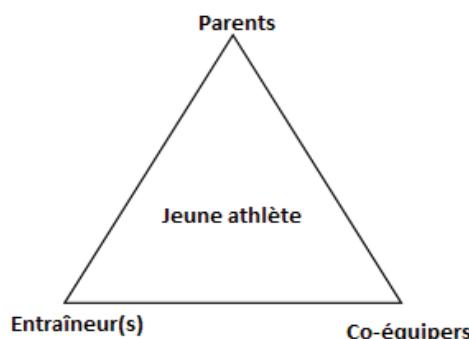


Figure 34 Triangle athlétique de HELLSTEDT (2)

La psychologie du jeune sportif peut être affectée par la pression familiale, les coachings abusifs et/ou par des relations nuisibles. Ces éléments influencent alors sa performance et surtout son attention ce qui peut avoir des conséquences sur sa coordination et donc augmenter le risque de survenue de traumas ou entraîner des troubles du comportement alimentaire qui peuvent être à l'origine de lésions carieuses, d'érosions... A long terme, on assiste à des répercussions sur la santé physique et psychologique (2).

La pratique intensive dans un exercice de haut niveau augmenterait les symptômes d'anxiété et de dépression (2).

III.5. Conséquences de l'hygiène de vie du sportif sur la cavité buccale et prévention

Quelle que soit la situation, le chirurgien-dentiste doit promouvoir la santé, éduquer son patient et sensibiliser l'entourage de celui-ci (5).

III.5.1. La maladie carieuse

III.5.1.1. Définition

Selon l'**Organisation Mondiale de la Santé**, la carie dentaire correspond à « 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 »

De multiples facteurs liés au sport interviennent dans sa survenue : modification des facteurs oraux, association xérostomie et ingestion de glucides, grignotage, TCA.

III.5.1.2. Recommandations

- Si possible réduire la fréquence d'ingestion de carbohydrates (5,11).
- Utilisation de dentifrice fluoré avec minimum 1500 ppm (idéalement 5000 ppm) (5,11). A partir de 6 ans, l'**Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM)** recommande une concentration comprise entre 1000 et 1500 ppm, mais autorise des concentrations plus élevées à partir de 10 ans. Au-delà de 1500 ppm le dentifrice et les produits topiques ne sont plus considérés comme des produits cosmétiques mais comme des médicaments et sont donc soumis à prescription (83).
- Utilisation de fluor en topique et de bains de bouches antimicrobiens (11).
- Hygiène bucco-dentaire irréprochable (5).
- Contrôles réguliers par un chirurgien-dentiste (11).

III.5.2. La maladie parodontale

III.5.2.1. Définition

D'après l'**Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES)** : « Les maladies parodontales ou parodontopathies peuvent être définies comme des maladies infectieuses multifactorielles. Elles sont caractérisées par des symptômes et signes cliniques qui peuvent inclure une inflammation visible ou non, des saignements gingivaux spontanés ou provoqués d'importance variable, la formation de poches en rapport avec des pertes d'attache et d'os alvéolaire, une mobilité dentaire et peuvent conduire à des pertes de dents ».

Chez les individus sujets aux TCA, les maladies parodontales peuvent être causées par une éventuelle mauvaise hygiène bucco-dentaire (prédisposition aux parodontites) et par des carences alimentaires, en particulier celle en vitamine C qui prédispose aux gingivites (77).

III.5.2.2. Recommandations (5)

- Détection précoce et traitement.
- Hygiène bucco-dentaire irréprochable.
- Réductions des facteurs de risque (tabac, fréquence d'ingestion de carbohydrates...)

III.5.3. Les péricoronarites

III.5.3.1. Définition

Il s'agit d'une inflammation des tissus mous bordant la couronne d'une dent en cours d'éruption, souvent la dent de sagesse. Cette inflammation se produit lorsque la plaque dentaire et les débris alimentaires s'accumulent sous le bouchon de gencive recouvrant la dent en question (84).

III.5.3.2. Recommandations

- Hygiène bucco-dentaire irréprochable (5).
- Extraction des dents de sagesse si survenue d'au moins deux épisodes de péricoronarite (5).

III.5.4. L'érosion dentaire

III.5.4.1. Définition

L'érosion dentaire est une perte irréversible, pathologique, non carieuse des tissus durs de la dent. Elle fait suite à un processus chimique (66,85).

Il s'agit de lésions ayant une forme de cuvettes lisses et uniformes et présentes au niveau du collet dentaire. Elles se distinguent de l'abrasion (causée par un processus mécanique) qui se caractérise par des lésions plates et angulées (77).

Son origine peut être extrinsèque ou intrinsèque (66,85) :

Facteurs intrinsèques	Facteurs extrinsèques (la survenue dépend de la fréquence, du temps de contact, et du mode de consommation)
<ul style="list-style-type: none"> - Acides gastriques - Reflux gastro-œsophagiens - Vomissements 	<ul style="list-style-type: none"> - Facteurs environnementaux (gaz, piscines (si pH de l'eau est inférieur au pH salivaire). (63) - Alimentation (ex : boissons sportives acides.) - Médicaments. - Mode de vie (ex : sportif atteint de TCA).

Tableau 16 Erosion dentaire, facteurs intrinsèques et extrinsèques (65,84)

III.5.4.2. Recommandations

- Baisse de la fréquence d'ingestion d'aliments et boissons acides (5)
- Eviter le séjour prolongé des boissons acides dans la cavité buccale (5)

III.5.5. Manifestations salivaires

- Une altération du flux salivaire peut être causée par les médicaments et les troubles de fonctionnement chez le sujet est atteint de TCA (77).
- Les TCA peuvent être à l'origine de sialadénites (hypertrophie non inflammatoire des glandes salivaires) (77).

IV/ Suivi des jeunes athlètes de haut niveau et place du chirurgien-dentiste dans la lutte contre le dopage

Le sport peut être pratiqué à différents niveaux. Le sport de haut niveau représente l'excellence sportive (2,86). Les sportifs concernés ont un niveau de pratique supérieur, des entraînements spécifiques, des entraîneurs expérimentés et sont précocement concernés par les compétitions (2).

Depuis 1982, on devient sportif de haut niveau lorsqu'on est inscrit sur la liste des sportifs de haut niveau du ministère chargé des sports (86,87). Cette fonction est reconnue par le Code du Sport et le Code de santé publique ainsi que par la charte du sport de haut niveau (87,88). Les enfants peuvent devenir sportifs de haut niveau à partir de 12 ans (87).

D'un point de vue bucco-dentaire, le sportif de haut niveau est un individu à haut risque de par ses habitudes alimentaires, son exposition au TCA, son augmentation de l'activité qui entraîne une augmentation du risque de survenue de traumatismes (2,5,75,78,79,88). De plus, le suivi est difficile car l'emploi du temps du sportif de haut niveau est très chargé. Une prise en charge très spécifique est donc nécessaire (89).

IV.1. Suivi médical des sportifs

Pour participer aux compétitions, des examens médicaux doivent être réalisés. Ces examens sont coordonnés par un médecin référent au sein de la fédération. C'est à lui que revient la décision d'interdire la participation d'un sportif s'il décèle une éventuelle contre-indication médicale relative (86,89).

IV.1.1. Les acteurs

Le contrôle médical nécessite la participation de plusieurs professionnels de santé. Le décret du 27 mai 1977 relatif au contrôle médical des activités physiques et sportives insiste sur le caractère pluridisciplinaire du contrôle médical : « La médecine du sport regroupe tout un ensemble de disciplines médicales préventives et thérapeutiques qui s'exercent sur des populations sportives différentes, à des niveaux de pratiques différents » (90).

Pour figurer sur la liste des sportifs de haut niveau, le sportif devra se soumettre à une série d'examens réalisés par des professionnels de santé de différentes disciplines (87) :

- Examen par un médecin du sport.
- Recherche de protéinurie, glycosurie, hématurie et nitrates dans un laboratoire d'analyses médicales.
- Un électrocardiogramme standardisé de repos avec compte rendu médical.
- Une échocardiographie transthoracique de repos avec compte rendu médical.
- Réalisation d'une épreuve d'effort d'intensité maximale par un médecin.
- Réalisation d'un bilan dentaire par un chirurgien-dentiste.
- Un examen par imagerie par résonance magnétique du rachis cervical (recherche d'un canal cervical étroit).

Ces examens doivent être réalisés dans les six mois qui précèdent la première inscription sur la liste des sportifs de haut niveau (87).

IV.1.2. Rôle du chirurgien-dentiste

Il est essentiel d'interroger le patient et/ou ses accompagnateurs, lors de la réalisation du questionnaire médical, sur sa pratique sportive afin de pouvoir orienter la prise en charge et répondre aux besoins spécifiques du jeune sportif (17).

Le chirurgien-dentiste devra avoir les connaissances nécessaires pour une bonne prise en charge des jeunes sportifs professionnels. Idéalement celui-ci devra être sur le terrain pour intervenir en cas d'urgence, mais également pour prendre en charge le patient de façon optimale tout en s'adaptant à son emploi du temps chargé (rythmé par les entraînements et les compétitions) (3,54,91).

Le chirurgien-dentiste devra être alerté par tout changement intra-oral notamment des éventuelles lésions des tissus mous, xérostomie, caries, candidose, bruxisme.

IV.2. Lutte contre le dopage

IV.2.1. Le dopage

Le dopage correspond à l'utilisation de substances ou méthodes interdites dans le but d'améliorer les résultats à l'entraînement et en compétition (92).

L'usage de produits dopants en milieu sportif peut être la conséquence de la pression exercée sur le jeune lors des compétitions, du désir de gloire et de fortune, du souhait de d'améliorer sa force, sculpter son corps (91). De plus en plus d'adolescents sont confrontés à des drogues dopantes (93).

Le sportif ne doit en aucun cas posséder (ou tenter d'en posséder) et/ou avoir recours (ou tenter d'y avoir recours), sans justification médicale à des substances et/ou des procédés prohibés par le code du sport. Il existe une dérogation à cette interdiction lorsque le sportif possède une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques ou a une raison médicale justifiée (87).

IV.2.2. L'Agence française de la lutte contre le dopage

Crée en 2006, l'Agence française de la lutte contre le dopage est une autorité publique indépendante. Elle définit et met en œuvre les actions de lutte contre le dopage. Elle coopère avec l'Agence mondiale antidopage et d'autres organismes mais aussi avec les fédérations sportives internationales (87).

L'Agence française de la lutte contre le dopage a mis en place un programme annuel de contrôle. Ces contrôles peuvent se faire pendant les manifestations sportives, les entraînements et les périodes de suspension après décision disciplinaire. Outre les contrôles, elle est aussi très impliquée dans la prévention (87).

IV.2.3. Pratiques et substances interdites

L'Arrêté du 7 Janvier 2016 publié par le ministère de la ville, de la jeunesse et des sports basé sur le code du sport et l'avis de l'Agence française de la lutte contre le dopage liste les pratiques et méthodes proscrites. Ces pratiques et méthodes sont classées selon le type d'interdiction (interdiction permanente, interdiction qu'en compétition et interdiction selon le sport pratiqué). Cette liste est actualisée chaque année, il convient alors au professionnel de santé et au sportif de réactualiser leurs régulièrement leurs connaissances (94) (voir Annexe).

IV.2.4. Substances et méthodes utilisées dans la pratique odontologique

En 2004, l'Agence Mondiale anti-dopage a retiré de sa liste d'interdictions les anesthésiques locaux, la caféine et l'adrénaline à condition que ces substances soient destinées à un usage local. Ceci a entraîné une chute remarquable de l'ensemble des produits pharmaceutiques français interdits auparavant (7).

Les corticoïdes peuvent être utilisés dans la pratique odontologique pour traiter les ulcérations et permettre la sédation du patient (91). Leur administration par voie orale, rectale ou par injection est strictement interdite et nécessite l'établissement d'un certificat pour une demande d'autorisation. (95) Outre le risque de contrôle positif, ces médicaments favorisent à court terme le risque d'infection et bloquent la fonction des glandes surrénales, à l'origine d'un risque de décès suivant une pratique sportive intensive (95). L'utilisation à long terme est à l'origine d'une raréfaction osseuse entraînant une augmentation du risque de fracture et de chute (95).

Les vitamines en compléments alimentaires peuvent contenir de la caféine et/ou de la nandrolone pouvant être à l'origine d'un contrôle positif (95).

Aucun antibiotique ne contient de substance dopante (95). En cas de doute avant la prescription d'un médicament, le praticien peut joindre le numéro vert destiné aux sportifs qui figure sur l'image ci-dessous :



Figure 35 Numéro vert écoute dopage(96)

Il peut aussi se référer au site internet de l'Agence française de la lutte contre le dopage, permettant de savoir si on peut prescrire un produit à un sportif en fonction de sa forme, de son mode d'administration, de sa posologie et de la durée du traitement :



Figure 36 Page de recherche de l'Agence française de la lutte contre le dopage (97)

Concernant l'**éphédrine** contenue dans les produits utilisés lors des soins endodontiques, des risques hypothétiques ont été avancé mais aucun cas de contrôle positif n'a été recensé à ce jour. N'ayant pas de preuves scientifiques, des recherches seraient souhaitables (7).

IV.2.5. Conduite à tenir

D'après l'article L232-2 du Code du sport, le sportif se doit de faire état de sa qualité lors de toute consultation médicale qui donne lieu à une prescription (99). Il existe un document intitulé « Alerte dopage » que tout sportif licencié à la Fédération française d'athlétisme doit présenter à tout prescripteur, cela quel que soit son âge et son niveau (95).

Le sportif se doit de vérifier les notices des médicaments prescrits (95).

En cas de contrôle positif, la responsabilité du professionnel de santé peut être également engagée puisqu'il est interdit de prescrire, administrer, appliquer, céder ou donner au sportif, sans justification médicale, des substances ou méthodes illicites (87).

IV.2.6. L'Autorisation d'usage à des fins thérapeutique

Elle concerne le sportif qui prépare ou qui participe à un événement sportif et dont l'état de santé nécessite le recours à des substances et/ou des procédés dopants. Celui-ci doit en faire la demande auprès de l'Agence française de la lutte contre le dopage. Cette autorisation évitera au sportif une éventuelle sanction disciplinaire voire pénale (87).

Elle précise la substance, la voie d'administration, la posologie et la durée du traitement (86).

Sauf dans le cas d'une pathologie chronique, l'autorisation d'usage à des fins thérapeutique ne peut excéder un an (87).

En cas d'urgence, de pathologie aigue ou de circonstances exceptionnelles ayant empêché d'envoyer la demande dans les 30 jours avant le contrôle, l'autorisation peut prendre effet à une date antérieure à celle requise (87).

IV.2.6.1. Conditions

L'Autorisation d'usage à des fins thérapeutiques est délivrée si (87):

- Un préjudice de santé significatif est encouru par le sportif si le produit ou le procédé interdit ne peut lui être administré, lors de la prise en charge d'une pathologie aigue ou chronique.
- Le recours au produit ou à la méthode pour cause pathologique n'entraîne pas d'amélioration de la performance.
- Le traitement est non substituable.

IV.2.6.2. Demande

La demande d'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques est faite par la ou les personnes investies de l'autorité parentale ou le responsable légal du sportif mineur. Cette personne devra envoyer un courrier recommandé avec demande d'avis de réception. Dans ce courrier, devront être joints :

- Le formulaire de demande d'autorisation.
- L'attestation du médecin traitant mentionnant la nécessité de l'utilisation de la substance ou de la méthode interdite pour le traitement de l'intéressé.
- Une photocopie de la prescription, revêtue du cachet et de la signature du prescripteur. Sur cette ordonnance devront être mentionnées la substance, la voie d'administration, la posologie et la durée du traitement (toute modification nécessite une nouvelle demande d'autorisation).
- Les éléments diagnostiques de la pathologie.

Après réception de la demande, l'agence remet sa décision, après un délai de trente jours francs, à la ou les personnes ayant l'autorité parentale ou le représentant légal du jeune sportif par lettre recommandée avec avis de réception (87).

CONCLUSION

La population sportive nécessite une prise en charge spécifique. Le chirurgien-dentiste se doit de savoir si son patient exerce à titre amateur ou professionnel une activité sportive afin d'orienter sa prise en charge et répondre à ses besoins. Ici, nous nous sommes intéressés aux jeunes sportifs, enfants et adolescents, qui sont dans une phase de croissance avec un contrôle moteur en cours de développement, et qui peuvent avoir des dents temporaires ou des dents permanentes immatures qui ont une certaine spécificité et dont le traitement diffère de celui des dents permanentes matures.

L'augmentation de la popularité de la pratique sportive et l'encouragement des enfants à pratiquer un sport dès qu'ils sont aptes physiquement ont conduit à une hausse de la fréquence des traumatismes dentaires dus au sport. Il y a une grande nécessité d'informer le public et d'établir des formations au sein du milieu sportif, car souvent l'entourage néglige certains traumas et n'adopte pas les bons gestes alors que le pronostic dépend de la rapidité de prise en charge et des soins apportés lors des premiers secours. De plus, cet entourage a une grande influence sur l'athlète et est en contact permanent avec lui. Informer mais aussi prévenir en effectuant des bilans bucco-dentaires réguliers, éliminer les facteurs de risques et inciter le jeune sportif à porter une protection intra-buccale adaptée à sa situation (il convient donc de connaître les avantages et les inconvénients des différents dispositifs, le cahier des charges et le protocole de réalisation si nécessaire). Enfin, si le traumatisme a lieu le chirurgien-dentiste devra assurer le soin d'urgence, établir un certificat médical initial et faire un suivi post-opératoire rigoureux. Le jeune sportif est également exposé à d'autres problèmes bucco-dentaires (caries, érosions, problèmes parodontaux...) qui sont favorisés par son mode de vie particulier rythmé par les entraînements et les compétitions. Les jeunes athlètes peuvent avoir de mauvaises habitudes alimentaires car ils sont très influençables, prennent souvent exemple sur leurs coéquipiers, prennent en compte les recommandations de leurs entraîneurs et accordent une importance aux messages véhiculés par les médias. Or les besoins nutritionnels varient en fonction de l'activité exercée et un apport nutritionnel suffisant peut éliminer le grignotage (très souvent constaté dans ce milieu). Parfois la pression peut être à l'origine de répercussions psychologiques qui peuvent entraîner du stress mais également de problèmes beaucoup plus graves tels que les troubles du comportement alimentaire. Il est de notre devoir de prévenir ces problèmes bucco-dentaires en informant le patient, en traitant mais également en éliminant les causes en l'adressant à des nutritionnistes, des psychologues...

Enfin les sportifs de haut niveau qui font de leur sport un métier nécessitent une prise en charge pluridisciplinaire très rigoureuse pour déceler une éventuelle contre-indication à la pratique sportive.

Même si le sport a une valeur éducative, des contre-valeurs sont apparues. Parmi ces contre-valeurs, on pense surtout au dopage. Chaque année un arrêté est fixé par le ministère de la ville, de la jeunesse et des sports après avis de l'Agence française de la lutte contre le dopage. Celui-ci fixe les méthodes et les pratiques proscrites de manière permanente, en compétition ou pour certains sports et le chirurgien-dentiste doit se tenir informé des modifications. En cas de doute, il peut consulter cette liste mais également le numéro vert destiné aux sportifs ou le site internet de l'Agence française de la lutte contre le dopage. En effet la responsabilité du chirurgien-dentiste est tout aussi concernée puisqu'il est interdit « de prescrire, d'administrer, appliquer, céder ou donner au sportif, sans justification médicale des substances ou méthodes illicites. ». Cependant, si l'état de santé du jeune sportif nécessite le recours à des substances ou des procédés dopants, celui-ci doit adresser une demande à l'Agence française de la lutte contre le dopage où doivent être mentionnés, le produit, la forme, la dose, le mode d'administration et le temps du traitement. Cette autorisation évitera au sportif une éventuelle sanction disciplinaire voire pénale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Caine DJ. Are kids having a rough time of it in sports? *British Journal of Sports Medecine*, 2010, vol.44, n°1
2. Sabato TM, Walch TJ, Caine DJ. The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional health. *Open Access J Sports Med*. 2016 Aug 31;7:99–113.
3. Ramagoni N, Rao S, Singamaneni V, Karthikeyan J. Sports dentistry: A review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014;4(6):139.
4. Tuna E, Ozel E. Factors Affecting Sports-Related Orofacial Injuries and the Importance of Mouthguards. *Sports Med*. 2014 juin;44(6):777–83.
5. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, de Medici A, et al. Consensus statement: Oral health and elite sport performance. *Br Dent J*. 2014 Nov 21;217(10):587–90.
6. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2015 Jan;49(1):1–7.
7. Lamendin H. *Odontologie du sport*. [Rueil-Malmaison]: Éditions CdP; 2004.
8. Aknin JJ, Talmant J. *La Croissance Cranio-Faciale*. Paris: SID; 2007. 269 p.
9. Rai V, Saha S, Yadav G, Abhay MT, Grover K. Dental and Skeletal Maturity-A Biological Indicatior of Chronological Age. *Dental and Skeletal Age Assessement*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2014, Vol-8(9): ZC60-ZC64.
10. Lautrou A. *Anatomie dentaire*. Paris; Milan; Barcelone: Masson; 1998.
11. Inouye J, McGrew C, MD, FACSM. *Dental Problems in Athletes. Head, Neck, and Spine*, 2015, n°1, vol.14.
12. Shabahang S. Treatment Options: Apexogenesis and Apexification. *Pediatr Dent*. 2013 Apr 3;35(2):125–8.
13. Hernandez M, Espasa E, Boj JR. Eruption Chronology of the Permanent Dentition in Spanish Children. *J Clin Pediatr Dent*. 2008 juillet;32(4):347–50.
14. Oziegbe EO, Esan TA, Oyedele TA. Brief communication: Emergence chronology of permanent teeth in Nigerian children. *Am J Phys Anthropol*. 2014 Mar 1;153(3):506–11.
15. Franco FCM, Araujo TM, De vogel CJ, Quintao CCA. Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic: is it appropriate to describe the face using skull patterns? *Dent Press J Orthod*. 2013 Jun;18(3):159–63.
16. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries – a review of the literature. *Dent Traumatol*. 2009 février;25(1):19–31.

17. Sepet E, Aren G, Dogan Onur O, Pinar Erdem A, Kuru S, Tolgay CG, et al. Knowledge of sports participants about dental emergency procedures and the use of mouthguards. *Dent Traumatol.* 2014 Oct;30(5):391–5.
18. Antunes LA, Gomes I, Almeida M, Silva EB, Calasans-Maia JA, Antunes L. Increased overjet is a risk factor for dental trauma in preschool children. *Indian J Dent Res.* 2015;26(4):356.
19. Naulin-Ifi C. Traumatismes dentaires: du diagnostic au traitement. Rueil-Malmaison: Éditions Cdp; 2005.
20. Kahabuka FK, Mugonzibwa EA. Risk factors for injuries to maxillary permanent incisors and upper lip among schoolchildren in Dar es Salaam, Tanzania. *Int J Paediatr Dent.* 2009 Mar;19(2):148–54.
21. Dhillon BS, Sood N, Sood N, Sah N, Arora D, Mahendra A. Guarding the Precious Smile: Incidence and Prevention of Injury in Sports: A Review. *J Int Oral Health JIOH.* 2014;6(4):104–7.
22. Al-Khateeb S, Al-Nimri K, Abu Alhaija E. Factors affecting coronal fracture of anterior teeth in North Jordanian children. *Dent Traumatol.* 2005 février;21(1):26–8.
23. Çetinba T, Yıldırım G, Sönmez H. The relationship between sports activities and permanent incisor crown fractures in a group of school children aged 7–9 and 11–13 in Ankara, Turkey. *Dent Traumatol.* 2008 Oct;24(5):532–6.
24. Francisco SS, de Souza Filho FJ, Pinheiro ET, Murrer RD, de Jesus Soares A. Prevalence of Traumatic Dental Injuries and Associated Factors Among Brazilian Schoolchildren. *Oral Health Prev Dent.* 2013 Jan;11(1):31–8.
25. Sgan-Cohen HD, Yassin H, Livny A. Dental trauma among 5th and 6th grade Arab schoolchildren in Eastern Jerusalem. *Dent Traumatol.* 2008 août;24(4):458–61.
26. De Oliveira DSF, Atherino CCT, Cervasio MR, De Melo Cruz G, Cervasio OR, Bruggeman H, et al. Lip Incompetence and Psychosocial Effects: A Pilot Study. *The Laryngoscope.* 2007 juillet;117(7):1245–50.
27. Yamada T, Sawaki Y, Tohnai I, Takeuchi M, Ueda M. A study of sports-related mandibular angle fracture: relation to the position of the third molars. *Scand J Med Sci Sports.* 1998 avril;8(2):116.
28. Dental Clinic Help. Pell and Gregory classification (Impacted 3rd molar) [en ligne]. Disponible sur <<http://www.geemboomba.com/home/classifications/pell-and-gregory-classification>> (consulté le 15.01.2017)
29. Rahimi-Nedjat RK, Sagheb K, Jacobs C, Walter C. Association between eruption state of the third molar and the occurrence of mandibular angle fractures. *Dent Traumatol.* 2016 Oct;32(5):347–52.
30. Naghipur S, Shah A, Elgazzar RF. Does the Presence or Position of Lower Third Molars Alter the Risk of Mandibular Angle or Condylar Fractures? *J Oral Maxillofac Surg.* 2014 Sep;72(9):1766–72.

31. Chen DR, McGorray SP, Dolce C, Wheeler TT. Effect of early Class II treatment on the incidence of incisor trauma. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Oct;140(4):e155–60.
32. D'Ercole S, Martinelli D, Tripodi D. Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity. *BMC Oral Health.* 2014 Aug 5;14:97.
33. Bourdin M, Brunet-Patru I, Hager P-E, Allard Y, Hager J-P, Lacour J-R, et al. Influence of Maxillary Mouthguards on Physiological Parameters: *Med Sci Sports Exerc.* 2006 Aug;38(8):1500–4.
34. Poisson P. Protège-dents (protection intra-buccale) pour activités sportives [en ligne]. Disponible sur : <http://aspbd.free.fr/documents/reco/prot%C3%A8ge_dents.pdf> (consulté le 15.01.2017)
35. The 10 greatest welterweights of all time - Page 2 of 11 [en ligne]. Disponible sur : <<http://www.boxingnewsonline.net/the-10-greatest-welterweights-of-all-time/2/>> (consulté le 15.01.2017)
36. Newsome P.R.H, Tran D.C, Cooke M.S. The role of the mouthguard in the prevention of sport-related dental injuries : a review. *InternationalJournal of Paediatric Dentistry,* 2001 ; 11 : 396-404
37. Patrick D, Van Noort R, Found M. Scale of protection and the various types of sports mouthguard. *Br J Sports Med.* 2005 May;39(5):278–81.
38. Maeda Y, Kumamoto D, Yagi K, Ikebe K. Effectiveness and fabrication of mouthguards. *Dent Traumatol.* 2009 Dec;25(6):556–64.
39. Davis dental care. Sports Mouthguards [en ligne]. Disponible sur : <<http://davisdentalcarenewmarket.com/latest/sports-mouthguards/>>
40. Spire Dental Group Cambridgeshire. Mouth Guards [En ligne]. Disponible sur <<http://www.spiredental.co.uk/mouthguards/>> (consulté le 15.01.2017)
41. Newsome P.R.H, Tran DC, Cook MS. The role of the mouthguard in the prevention of sport-related dental injuries: a review. *Int J Paediatr Dent.* 2001 Nov;11(6):396.
42. custom-performance-mouthguards.png (Image PNG, 471 × 247 pixels) [en ligne]. Disponible sur <<http://i0.wp.com/www.levysmiles.com/wp-content/uploads/2014/02/custom-performance-mouthguards.png>> (consulté le 15.01.2017)
43. Borssen E, Holm A-K. Traumatic dental injuries in a cohort of 16-year-olds in northern Sweden. *Endod Dent Traumatol.* 1997 décembre;13(6):276–80.
44. Croll TP, Castaldi CR. Custom Sports Mouthguard Modified for Orthodontic Patients and Children in the Transitional Dentition. *Pediatr Dent.* 2004 Oct 9;26(5):417–20.
45. L'association droit dentaire. Droit Enfant et Odonotologie [en ligne]. Disponible sur <<http://www.lefildentaire.com/images/stories/articles2/au-fil-des-conf-droit-enfant-et-odonto/au-fil-des-conf-droit-enfant-et-odonto.pdf>> (consulté le 15.01.2017)

46. Odonte.fr. Le certificat médical initial [en ligne]. Disponible sur <<http://odonte.com/index.php/2016/01/22/le-certificat-medical-initial/>> (consulté le 15.01.2017)
47. Journal officiel du 8 août 2004. Code de dontologie des chirurgiens-dentistes [en ligne]. Disponible sur <http://www.ars.sante.fr/fileadmin/LIMOUSIN/documents_telecharger/legisante/codes_en_ligne/Code_deontologie_chirurgiens_dentistes.pdf> (consulté le 15.01.2017)
48. Rigshospitalet Denmark, International Association of Dental Traumatology. The Dental Trauma Guide [en ligne]. Disponible sur <<http://dentaltraumaguide.org/>> (consulté le 15.01.2017)
49. IMC. Dental trauma: Classification and Aetiology [en ligne]. Disponible sur <<http://www.med-college.de/en/wiki/artikel.php?id=331>> (consulté le 15.01.2017)
50. International Association of Dental Traumatology. Information for patient [en ligne]. Disponible sur <http://www.iadt-dentaltrauma.org/images/sauve_ta_dent.gif> (consulté le 15.01.2017)
51. Mammoun JS, Napoletano D. Cracked tooth diagnosis and treatment: An alternative paradigm. *Eur J Dent.* 2015;9(2):293–303.
52. Nikoui M, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. III. Lateral luxations. *Dent Traumatol.* 2003 Oct;19(5):280.
53. Prognosis of luxated permanent teeth--the development of pulp necrosis.
54. Bana M. Sports de haut niveau, gestion des risques. *L'information dentaire*, 30 mai 2012, n°22.
55. Tuna EB, Yaman D, Yamamoto S. What is the Best Root Surface Treatment for Avulsed Teeth? *Open Dent J.* 2014 Sep 29;8:175–9.
56. Moazami F, Mirhadi H, Geramizadeh B, Sahebi S. Comparison of soymilk, powdered milk, Hank's balanced salt solution and tap water on periodontal ligament cell survival. *Dent Traumatol.* 2012 avril;28(2):132–5.
57. Zouiten Skhiri S., et al. Avulsions traumatiques des dents permanentes Avulsions traumatiques des dents permanentes. *AOS* 266, Novembre 2013.
58. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. II. Periodontal healing and the role of physiologic storage and antiresorptive-regenerative therapy. *Dent Traumatol.* 2005 Apr;21(2):93–101.
59. Doccheck - Boîte de secours dentaire Medice DentoSafe [en ligne]. Disponible sur <<https://www.doccheckshop.fr/fr/Cabinet-medical/Tests-et-depistages/Milieux-de-culture/Boite-secours-dentaire-Medice-DentoSafe.html>> (consulté le 15.01.2017)
60. Ram D, Cohenca N. Therapeutic Protocols for Avulsed Permanent Teeth: Review and Clinical Update. *Pediatr Dent.* 2004 Jun 5;26(3):251–5.

61. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dental Traumatology* 2002; 18: 1-11.
62. Chicharro JL, Lucia A, Perez M, Vaquero AF, Urena R. Saliva Composition and Exercise. *Sports Med* 1998 Jul; 26 (1)
63. D'Ercole S, Tieri M, Martinelli D, Tripodi D. The effect of swimming on oral health status: competitive versus non-competitive athletes. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(2):107-13.
64. Gil-Montoya J-A, Silvestre F-J, Barrios R, Silvestre-Rangil J. Treatment of xerostomia and hyposalivation in the elderly: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016 May;21(3):e355-66.
65. Cassolato SF, Turnbull RS. Xerostomia: clinical aspects and treatment. *Gerodontology.* 2003 Dec;20(2):64-77.
66. Sirimaharaj V, Messer LB, Morgan M. Acidic Diet and Dental Erosion Among Athletes. *Aust Dent J.* 2002 Sep 1;47(3):228-36.
67. Bigard A-X. Dangers des boissons énergisantes chez les jeunes. *Arch Pédiatrie.* 2010 Nov;17(11):1625-31.
68. Clauson KA, Shields KM, McQueen CE, Persad N. Safety issues associated with commercially available energy drinks. *J Am Pharm Assoc.* 2008 May 1;48(3):e55-67.
69. Birkenhead KL, Slater G. A Review of Factors Influencing Athletes' Food Choices. *Sports Med.* 2015 Aug 5;45(11):1511-22.
70. GC. Identifier la force de protection naturelle des dents avec Saliva Check Buffer de GC [en ligne]. [cited 2017 Jan 9]. Disponible sur <http://www.gceurope.com/pid/120/leaflet/fr_Leaflet.pdf> (consulté le 15.01.2017)
71. Ivoclar Vivadent. CRT buffer [en ligne]. Disponible sur <<http://www.ivoclarvivadent.fr/fr/produits/prophylaxie/evaluation-risque-carieux/crt-buffer>> (consulté le 15.01.2017)
72. Maldupa I, Brinkmane A, Mihailova A. Comparative analysis of CRT Buffer, GC Saliva Check Buffer tests and laboratory titration to evaluate saliva buffering capacity. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal,* 2011, Vol 13, No.2
73. Saliva-Check BUFFER [en ligne]. Disponible sur <http://www.gcamerica.com/products/preventive/Saliva_Check_BUFFER/Saliva-CheckBUFFER_8IFU.pdf> (consulté le 15.01.2017)
74. Dentalcompare. CRT Buffer Caries Test System from Ivoclar Vivadent Inc. [en ligne]. Disponible sur <<http://www.dentalcompare.com/4556-Caries-Detection-Dyes/33235-CRT-buffer/>> (consulté le 15.01.2017)
75. GC America. Saliva-Check BUFFER [en ligne].disponible sur <http://www.gcamerica.com/products/preventive/Saliva_Check_BUFFER/> (consulté le 15.01.2017)

76. Sudi K, Ottl K, Payerl D, Baumgartl P, Tauschmann K, Muller W. Anorexia athletica. Nutrition, 2004, Vol 20, n°7/8.
77. Lo Russo L, Campisi G, Di Fede O, Di Liberto C, Panzarella V, Lo Muzio L. Oral manifestations of eating disorders: a critical review. Oral Dis. 2008 Sep;14(6):479–84.
78. El Ghoch M, Soave F, Calugi S, Dalle Grave R. Eating Disorders, Physical Fitness and Sport Performance: A Systematic Review. Nutrients. 2013 Dec 16;5(12):5140–60.
79. Bratland-Sanda S, Sundgot-Borgen J. Eating disorders in athletes: Overview of prevalence, risk factors and recommendations for prevention and treatment. Eur J Sport Sci. 2013 Sep;13(5):499–508.
80. Afflelou S, Duclos M, Simon S. Quels liens entre pratiques sportives et troubles du comportement alimentaire ? Presse Médicale. 2004 décembre;33(22):1601–5.
81. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. Scand J Med Sci Sports. 2010 Oct 2;20:112–21.
82. Voelker DK, Reel JJ, Greenleaf C. Weight status and body image perceptions in adolescents: current perspectives. Adolesc Health Med Ther. 2015 Aug 25;6:149–58.
83. Afssaps. Mise au point Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans [en ligne]. Disponible sur <http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/7db1d82db7f5636b56170f59e844dd3a.pdf> (consulté le 15.01.2017)
84. Alan B, Joanna M. Common Dental Emergencies. American Family Physician, 2003, vol 67, n°3
85. Salas MMS, Nascimento GG, Vargas-Ferreira F, Tarquinio SBC, Huysmans MCDNM, Demarco FF. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. J Dent. 2015 août;43(8):865–75.
86. Ministère de la ville de la jeunesse et des sports. Le sport de haut niveau c'est quoi ? [en ligne]. Disponible sur <<http://www.sports.gouv.fr/pratiques-sportives/sport-performance/Sport-de-haut-niveau/article/Le-sport-de-haut-niveau-c-est-quoi>> (consulté le 15.01.2017)
87. Legifrance. Code du sport [en ligne]. Disponible sur <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071318>> (consulté le 15.01.2017)
88. Code de la santé publique - Article D4381-90. Code de la santé publique.
89. INSEP. L'impact des soins bucco-dentaires sur la performance [en ligne]. Disponible sur <<http://www.insep.fr/fr/actualites/1%20%99impact-des-soins-bucco-dentaires-sur-la-performance>> (consulté le 15.01.2017)
90. Lamendin H. Historique de l'odonto-stomatologie du sport en France: principaux acquis techniques et scientifiques. Paris: l'Harmattan; 2009.

91. Ranalli DN. Ergogenic substance abuse by adolescent athletes perspectives for dental practitioners. Northwest Dentistr, Volume 86, n°5, pages 14-20.
92. Bacquaert P. Le dopage et son histoire [en ligne]. Disponible sur <<http://www.irbms.com/histoire-dopage>> (consulté le 15.01.2017)
93. Türp JC, Lünsch H, Radlanski RJ. Interdental Spacing and Orthodontic Treatment in Competitive Athletes: Clues to Doping with Growth Hormones? J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopädie. 2010 Oct 21;71(5):373–82.
94. Arrêté du 19 janvier 2016 fixant la liste des substances et méthodes dont la détention par le sportif est interdite en application de l'article L. 232-26 du code du sport.
95. FFA. Alerte dopage [en ligne]. [cited 2016 Jul 31]. Disponible sur <http://www.athle.fr/pdf/alerte_dopage.PDF> (consulté le 15.01.2017)
96. Le petit braquet - Ecoute dopage: des spécialistes à votre écoute [en ligne]. Disponible sur <<http://www.lepetitbraquet.fr/dopage.htm>> (consulté le 15.01.2017)
97. AFLD. Consulter la liste des dopants [en ligne]. Disponible sur <<https://medicaments.afld.fr/>> (Consulté le 15.01.2017)

ANNEXE

Le 5 novembre 2016

Arrêté du 19 janvier 2016 fixant la liste des substances et méthodes dont la détention par le sportif est interdite en application de l'article L. 232-26 du code du sport

NOR: VJSV1601828A

Version consolidée au 5 novembre 2016

Le ministre de la ville, de la jeunesse et des sports,

Vu le code du sport, notamment son article L. 232-26 ;

Vu l'avis de l'Agence française de lutte contre le dopage en date du 7 janvier 2016,

Arrête :

Article 1

Peut faire l'objet des sanctions pénales mentionnées au I de l'article L. 232-26 du code du sport la détention, sans raison médicale dûment justifiée, d'une ou des substances ou méthodes interdites figurant sur la liste mentionnée au dernier alinéa de l'article L. 232-9, pour lesquelles l'appendice 1 à la convention internationale mentionnée à l'article L. 230-2 ne prévoit la possibilité de sanctions réduites qu'en cas de circonstances exceptionnelles. Ces substances et méthodes interdites sont énumérées ci-dessous :

Substances interdites

I. - Agents anabolisants

1° Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) :

a) SAA exogènes (), incluant :**

1-androstènediol (5 α -androst-1-ène-3 β ,17 β -diol) ; 1-androstènedione (5 α -androst-1-ène-3,17-dione) ; 1-testostérone (17 β -hydroxy-5 α -androst-1-ène-3-one) ; 4-hydroxytestostérone (4,17 β -dihydroxyandrost-4-ène-3-one) ; 19-norandrostènedione (estr-4-ène-3,17-dione) ; bolandiol (estr-4-ène-3 β ,17 β -diol) ; bolastérone ; boldénone ; boldione (androsta-1,4-diène-3,17-dione) ; calustérone ; clostébol ; danazol ([1,2] oxazolo [4',5'] : 2,3] prégna-4-ène-20-yn-17 α -ol) ; déhydrochlorméthyltestostérone (4-

chloro-17 β -hydroxy-17 α -méthylandrosta-1,4-diène-3-one) ; désoxyméthyltestostérone (17 α -méthyl-5 α -androst-2-ène-17 β -ol) ; drostanolone ; éthylestrénol (19-norprégra-4-ène-17 α -ol) ; fluoxymestérone ; formébolone ; furazabol (17 α -méthyl [1,2,5] oxadiazolo [3',4' : 2,3] -5 α -androstane-17 β -ol) ; gestrinone ; mestanolone ; mestérolone ; métandiénone (17 β -hydroxy-17 α -méthylandrosta-1,4-diène-3-one) ; méténolone ; méthandriol ; méthastérone (17 β -hydroxy-2 α ,17 α -diméthyl-5 α -androstane-3-one) ; méthyldiénolone (17 β -hydroxy-17 α -méthylestra-4,9-diène-3-one) ; méthyl-1-testostérone (17 β -hydroxy-17 α -méthyl-5 α -androst-1-ène-3-one) ; méthylnortestostérone (17 β -hydroxy-17 α -méthylestr-4-en-3-one) ; méthyltestostérone ; métribolone (méthyltriénolone, 17 β -hydroxy-17 α -méthylestra-4,9,11-triène-3-one) ; mibolérone ; nandrolone ; norbolétone ; norclostébol ; noréthandrolone ; oxabolone ; oxandrolone ; oxymestérone ; oxymétholone ; prostanazol (17 β - [(tétrahydronpyrane-2-yl) oxy] -1'H-pyrazolo [3,4 : 2,3] -5 α -androstane) ; quinbolone ; stanozolol ; stenbolone ; tétrahydrogestrinone (17-hydroxy-18 α -homo-19-nor-17 α -prégra-4,9,11-triène-3-one) ; trenbolone (17 β -hydroxyestr-4,9,11-triène-3-one) ; et autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

b) SAA endogènes* par administration exogène (**):

Androstènediol (androst-5-ène-3 β ,17 β -diol) ; androstènedione (androst-4-ène-3,17-dione) ; dihydrotestostérone (17 β -hydroxy-5 α -androstan-3-one) ; prastérone (déhydroépiandrostérone, DHEA, 3 β -hydroxyandrost-5-ène-17-one) ; testostérone ; et les métabolites et isomères suivants, incluant sans s'y limiter :

3 β -hydroxy-5 α -androstan-17-one ; 5 α -androstane-3 α ,17 α -diol ; 5 α -androstane-3 α ,17 β -diol ; 5 α -androstane-3 β ,17 α -diol ; 5 α -androstane-3 β ,17 β -diol ; 7 α -hydroxy-DHEA ; 7 β -hydroxy-DHEA ; 4-androstènediol (androst-4-ène-3 β ,17 β -diol) ; 5-androstènedione (androst-5-ène-3,17-dione) ; 7-keto-DHEA ; 19-norandrostérone ; 19-norétiocholanolone ; androst-4-ène-3 α ,17 α -diol ; androst-4-ène-3 α ,17 β -diol ; androst-4-ène-3 β ,17 α -diol ; androst-5-ène-3 α ,17 α -diol ; androst-5-ène-3 β ,17 α -diol ; androstérone ; épi-dihydrotestostérone ; épitestostérone ; étiocholanolone ;

2° Autres agents anabolisants :

Incluant sans s'y limiter :

Clenbutérol, modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARMs par ex. andarine et ostarine), tibolone, zéranol et zilpatérol.

II. - Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques

Les substances qui suivent et les autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s) sont interdites :

1° Agonistes du récepteur de l'érythropoïétine :

a) Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs) par ex. darbépoétine (dEPO) ;

érythropoïétines (EPO) ; EPO-Fc ; méthoxy polyéthylène glycol-époétine béta (CERA) ; peptides mimétiques de l'EPO (EMP), par ex. CNTO 530 et péginesatide ;

b) Agonistes non-érythropoïétiques du récepteur de l'EPO, par ex. ARA-290 ; asialo-EPO ; EPO carbamylée ;

2° Stabilisateurs de facteurs inductibles par l'hypoxie (HIF) par ex. cobalt et FG-4592; et activateurs du HIF par ex. xénon, argon ;

3° Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH) et leurs facteurs de libération, par ex. buséréline, gonadoréline et leuproréline, interdites chez le sportif de sexe masculin seulement ;

4° Corticotrophines et leurs facteurs de libération par ex. corticoréline ;

5° Hormone de croissance (GH) et ses facteurs de libération incluant : l'hormone de libération de l'hormone de croissance (GHRH) et ses analogues, par ex. CJC-1295, sermoréline et tésamoréline ; sécrétagogues de l'hormone de croissance (GHS), par ex. ghréline et mimétiques de la ghréline, par ex. anamoréline et ipamoréline; peptides libérateurs de l'hormone de croissance (GHRPs), par ex. alexamoréline, GHRP-6, hexaréline et pralmoréline (GHRP-2) ;

6° Facteurs de croissance additionnels interdits :

Facteur de croissance dérivé des plaquettes (PDGF) ; facteur de croissance endothérial vasculaire (VEGF) ; facteur de croissance analogue à l'insuline-1 (IGF-1) et ses analogues ; facteur de croissance des hépatocytes (HGF) ; facteurs de croissance fibroblastiques (FGF) ; facteurs de croissance mécaniques (MGF) ; ainsi que tout autre facteur de croissance influençant dans le muscle, le tendon ou le ligament, la synthèse/dégradation protéique, la vascularisation, l'utilisation de l'énergie, la capacité régénératrice ou le changement du type de fibre.

III. - Modulateurs hormonaux et métaboliques

1° Agents modificateurs de la (des) fonction(s) de la myostatine, incluant sans s'y limiter : les inhibiteurs de la myostatine.

2° Modulateurs métaboliques :

a) Activateurs de la protéine kinase activée par l'AMP (AMPK), par ex. AICAR et agonistes du récepteur activé par les proliférateurs des péroxysones δ (PPARδ), par ex. GW 1516 ;

b) Insulines et mimétiques de l'insuline ;

c) Meldonium ;

d) Trimétazidine.

IV. - Stimulants

Les stimulants suivants, y compris tous leurs isomères optiques, par ex. d- et l s'il y a lieu, sont interdits :

Adrafinil ; amfépramone ; amfétamine ; amfétaminil ; amiphénazol ; benfluorex ; benzylpipérazine ; bromantan ; clobenzorex ; cocaïne ; cropropamide ; crotétamide ; fencamine ; fénétylline ; fenfluramine ; fenproporex ; fonturacétam [4-phenylpiracétam (carphédon)] ; furfénorex ; méfénorex ; méphentermine ; mésocarb ; métamfétamine (d-) ; p-méthylamphétamine ; modafinil ; norfenfluramine ; phendimétrazine ; phentermine ; prénylamine ; prolintane.

Méthodes interdites

I. - Manipulation de sang ou de composants sanguins

Ce qui suit est interdit :

1° L'administration ou réintroduction de n'importe quelle quantité de sang autologue, allogénique (homologue) ou hétérologue ou de globules rouges de toute origine dans le système circulatoire.

2° L'amélioration artificielle de la consommation, du transport ou de la libération de l'oxygène.

Incluant, sans s'y limiter :

Les produits chimiques perfluorés ; l'efaproxiral (RSR13) ; et les produits d'hémoglobine modifiée, par ex. les substituts de sang à base d'hémoglobine et les produits à base d'hémoglobines réticulées, mais excluant la supplémentation en oxygène.

3° Toute manipulation intravasculaire de sang ou composant(s) sanguin(s) par des méthodes physiques ou chimiques.

II. - Manipulation chimique et physique

Ce qui suit est interdit :

1° La falsification, ou la tentative de falsification, dans le but d'altérer l'intégrité et la validité des échantillons recueillis lors du contrôle du dopage.

Incluant, sans s'y limiter :

La substitution et/ou l'altération de l'urine, par ex. protéases ;

2° Les perfusions intraveineuses et/ou injections de plus de 50 mL par période de six heures, sauf celles reçues légitimement dans le cadre d'admissions hospitalières, les procédures chirurgicales ou lors d'examens cliniques.

III. - Dopage génétique

Ce qui suit, ayant la capacité potentielle d'améliorer la performance sportive, est interdit :

1° Le transfert de polymères d'acides nucléiques ou d'analogues d'acides nucléiques ;

2° L'utilisation de cellules normales ou génétiquement modifiées.

Nota. - Pour les besoins du présent document :

(*) « exogène » désigne une substance qui ne peut pas être habituellement produite naturellement par l'organisme humain.

(**) « endogène » désigne une substance qui peut être habituellement produite naturellement par l'organisme humain.

Article 2

A modifié les dispositions suivantes :

- Abroge ARRÊTÉ du 23 janvier 2015 (Ab)
- Abroge ARRÊTÉ du 23 janvier 2015 - art. 1 (Ab)
- Abroge ARRÊTÉ du 23 janvier 2015 - art. 3 (Ab)

Article 3

Le directeur des sports est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 19 janvier 2016.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur des sports,

T. Mosimann

SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerais mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrais et les perfectionnerais pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

AL AZAWI Hala- La dentisterie chez l'enfant et l'adolescent sportifs

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix-Marseille Université : 2016

Rubrique de classement : Odontologie Pédiatrique

Résumé :

L'objectif de ce travail était de cibler les principaux risques auxquels les enfants et adolescents sportifs sont exposés et de réaliser une approche préventive et thérapeutique afin de limiter ces risques.

La première partie rappelle les généralités sur l'éruption dentaire et les caractéristiques dentaires des enfants et adolescents.

La deuxième partie s'intéresse aux traumatismes : épidémiologie, facteurs de risques, moyens de prévention et de traitements.

La troisième partie regroupe les habitudes alimentaires, les troubles du comportement alimentaire ainsi que d'autres facteurs à l'origine de problèmes bucco-dentaires.

Enfin la quatrième partie traite de la spécificité de prise en charge des sportifs de haut niveau et du dopage auquel peuvent être exposés ces adolescents sportifs.

Mots clés :

Sport

Odontologie Pédiatrique

Traumatismes

Boissons acides

Troubles du comportement alimentaire

Sportif de haut niveau

Dopage

AL AZAWI Hala - Dentistry in children and teen athletes

Abstract :

The objective of this work was to identify the principal risks sports children and adolescents are exposed to and perform preventive and therapeutic approach to limit these risks.

The first part recalls generalities about tooth eruption and dental features of children and adolescents.

The second part deals with injuries: epidemiology, risk factors, prevention and treatment.

The third part includes eating habits, eating disorders and other factors causing dental problems.

Finally, the fourth part deals with specific support for top athletes and doping which these adolescent athletes may be exposed.

MeSH :

Sport

Pediatric dentistry

Trauma

Acidic drinks

Eating disorders

High level athlete

Doping

Adresse de l'auteur :

338 rue Saint-Pierre

13005 MARSEILLE