

# Maladies des tissus durs de la bouche et gestion des soins à domicile

## Transcriptions du module

Bienvenue dans ce module qui s'attaquera à la santé des tissus durs. Ici, vous en apprendrez un peu plus sur les caries et l'érosion dentaire – des problématiques courantes qui peuvent être largement évitées et qui peuvent causer des douleurs lancinantes, une dégradation de la qualité de vie ou même les deux.

Ce module s'attardera à faire la lumière sur ces deux problématiques en expliquant leurs causes, leur processus de développement et comment elles peuvent être évitées et traitées.

Pour commencer, cliquez sur la flèche pour avancer.

Le tissu dur que l'on voit sur la dent est appelé émail – c'est l'un des tissus durs qui compose notre corps. Il s'agit en fait d'un minéral de calcium-phosphate appelé hydroxyapatite, qui forme des cristaux qui s'aligneront vers la surface de la dent. Ces cristaux solidement compressés entre eux sont composés de millions de prismes et treillis microscopiques qui serviront à créer des structures en bâtonnets entourées d'eau et de matières organiques. Ensemble, ils donnent vie à l'émail et lui confèrent son apparence translucide. La densité des cristaux d'hydroxyapatite peut diminuer s'il y a déminéralisation, lorsque confronté à des acides bactériques par exemple, et pourra regagner en densité s'il y a reminéralisation, lorsque les conditions de l'environnement bucco-dentaire s'améliorent – surtout en ce qui a trait à la salive, au biofilm de la plaque et à la pellicule acquise.

Sélectionnez " Dents " lorsque vous êtes prêt.

## DENTS

Le tissu dur que l'on voit sur la dent est appelé émail – c'est l'un des tissus durs qui compose notre corps. Il s'agit en fait d'un minéral de calcium-phosphate appelé hydroxyapatite, qui forme des cristaux qui s'aligneront vers la surface de la dent. Ces cristaux solidement compressés entre eux sont composés de millions de prismes et treillis microscopiques qui serviront à créer des structures en bâtonnets entourées d'eau et de matières organiques. Ensemble, ils donnent vie à l'émail et lui confèrent son apparence translucide. La densité des cristaux d'hydroxyapatite peut diminuer s'il y a déminéralisation, lorsque confronté à des acides bactériques par exemple, et pourra regagner en densité s'il y a reminéralisation, lorsque les conditions de l'environnement bucco-dentaire s'améliorent – surtout en ce qui a trait à la salive, au biofilm de la plaque et à la pellicule acquise.

À sa densité la plus forte, l'hydroxyapatite est aussi dur que l'acier. En revanche, à sa densité la plus faible, il devient aussi mou qu'un ongle. La perte de calcium peut réduire jusqu'à 80 % la dureté de l'hydroxyapatite.

## RETOUR APRÈS LES DENTS

Maintenant veuillez choisir l'un des 3 autres composants de l'environnement buccal qui est responsable de la formation de caries et de l'érosion des dents.

## SALIVE

La salive est le composant naturel principal qui agit comme barrière protectrice contre les caries et l'érosion dentaire.

Lorsque la salive se situe à son état d'équilibre, elle est **ultra** saturée en **calcium** et en **phosphate**, ce qui neutralise les acides produits par les bactéries présentes dans le biofilm dentaire – freinant ainsi la déminéralisation de l'émail et favorisant une reminéralisation. Lorsque la salive est plutôt **sous** saturée en calcium et en phosphate, cela force la densité minérale de la structure dentaire à vouloir rétablir son équilibre en calcium et en phosphate. Les environnements baignant dans une faible production salivaire ou ceux remplis d'une salive muqueuse (qui typiquement contient moins d'ions minéralisés) sont plus susceptibles d'être touchés par ces procédés.

Les composants présents dans la salive, incluant les protéines salivaires, contribuent également à la formation de la **pellicule acquise**, qui entrera elle aussi en jeu pour fournir une protection contre l'érosion et la déminéralisation.

La salive renferme du phosphate tout comme du **bicarbonate**. Les deux neutralisent et tamponnent les acides – contribuant à protéger l'émail contre l'érosion tout en encourageant le pH salivaire à retrouver des niveaux qui sont plus favorables à la reminéralisation qui suit un défi cariogène.

La portée protectrice de la salive est apparente lorsque son flux est réduit, ce qui peut mener à des cancers du cerveau ou du cou, à des maladies comme le syndrome de Sjogren, ou cela peut être lié à un effet secondaire d'une médication.

#### PELLICULE ACQUISE

La pellicule acquise ou pellicule salivaire est un film protéiné d'environ 1 µm [micron] d'épaisseur qui se développe sur l'ensemble des surfaces exposées de la dent en se nourrissant des composants de la salive. Elle protège contre les facteurs abrasifs des attaques acides qui peuvent mener à l'érosion dentaire ou à une déminéralisation sous la surface. Elle offre également l'environnement de liaison propice aux micro-organismes qui forment le biofilm de la plaque.

Seul un nettoyage professionnel à la pierre ponce pourra complètement venir à bout de la pellicule, qui recommencera à se former pour agir à nouveau comme barrière protectrice seulement **quelques secondes** après le nettoyage.

#### PLAQUE BIOFILM

La plaque dentaire, de couleur jaune pâle, est un biofilm collant et **vivant** qui interagit avec l'environnement buccal. Chez un individu moyen en bonne santé, le biofilm de la plaque peut regrouper de 300 à 500 espèces distinctes. Lorsqu'il est déséquilibré - ou dysbiotique – le biofilm peut favoriser les processus pathologiques qui affectent les dents et les gencives.

« L'hypothèse de la plaque écologique » stipule que l'environnement buccal serait en mesure de provoquer un changement dans l'écologie de la plaque dentaire, ce qui peut mener soit à une bonne santé, soit à des maladies.

Lorsqu'il y a consommation de sucre, les caries peuvent survenir. En métabolisant les sucres, les bactéries créent un biofilm acide à l'intérieur duquel les bactéries résistantes aux acides (comme la *S. mutans* et les lactobacilles) prolifèrent - surpeuplant les bactéries sensibles aux acides comme la *S. sanguinis*. Cela perturbe l'équilibre qui repose entre la plaque dentaire et la surface de la dent – au bout du compte, on constate une plus grande production d'acides et davantage de déminéralisation. Lorsque l'exposition au sucre est freinée, les bactéries ont moins de métabolisation à produire, ce qui réduit l'acidité de l'environnement. Les bactéries sensibles aux acides, comme la *S. sanguinis*, sont alors aptes à se repeupler. Cela permet de maintenir une faible production d'acides et d'accroître le potentiel de reminéralisation.

Plus la plaque se développe, plus elle emmagasine des forces et, si elle n'est pas retirée à temps, le risque de maladie augmente. Choisissez l'icône à l'écran pour découvrir les 5 étapes liées au développement de la plaque.

Au fur et à mesure que la plaque se développe, elle peut devenir plus virulente et, si elle n'est

pas enlevée, elle provoquera probablement une maladie. Sélectionnez l'icône à l'écran pour voir les 5 étapes du développement de la plaque.

#### LES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT DE LA PLAQUE DE BIOFILM

La plaque du biofilm se forme sur le réseau protéiné de la pellicule acquise.

Lors des 24 premières heures suivant un nettoyage professionnel, une première série de bactéries s'attachera à la pellicule. Parmi ces premiers colonisateurs, on retrouve couramment les streptocoques comme le *Streptococcus sanguinis* et le *Streptococcus mutans*, qui sont des étrangers normaux dans la bouche. Leur adhérence initiale est faible, mais s'ils ne sont pas retirés, ils parviendront à s'accrocher plus fermement grâce à des structures plus adhésives.

Ces premiers colonisateurs se forment au-dessus de la ligne des gencives et sont ce que nous appelons des bactéries **aérobiques**. Elles sont associées aux caries.

Au 3e stade, les organismes qui ne pouvaient s'attacher à la pellicule peuvent désormais se connecter aux premiers colonisateurs grâce à des attaches irréversibles. Les bactéries se répliqueront et formeront des micro-colonies intégrées à la matrice extracellulaire. Ces bactéries sont dites anaérobiques, elles peuvent donc se développer sous la ligne des gencives. Plus virulentes, elles sont associées à la gingivite et à la parodontite.

Au 4e stade, les bactéries existantes produisent une épaisse couche de polysaccharide semblable à du mucus qui : fournit une adhérence, leur permet de résister aux contraintes physiques; fournit une protection contre la réponse immunitaire du corps; et fournit une structure permettant une croissance supplémentaire en colonie. Une bonne hygiène bucco-dentaire - y compris le brossage des dents, l'utilisation de dentifrice au fluorure et d'aides au nettoyage interdentaire - empêche la plaque d'atteindre ce stade.

Dans la phase finale, on considère le biofilm de la plaque comme « mature » lorsqu'il peut

se développer sans être dérangé. Des micro-colonies renfermant des milliers de bactéries compatibles empruntent la morphologie d'un champignon. Chacun des champignons dispose de ses propres conditions environnementales en fonction des bactéries qu'il renferme, y compris son propre niveau d'acidité.

#### APRÈS AVOIR TOUT VISIONNÉ

Vous avez maintenant vu comment les dents sont affectées par les 3 principaux composants de la cavité buccale. Cliquez sur la flèche vers l'avant pour continuer.

Les caries et l'érosion dentaire résultent toutes deux d'une structure dentaire endommagée par l'acide. Seriez-vous capable de les différencier?

Réfléchissez aux quelques questions qui suivent... Les boissons aux fruits peuvent être à l'origine de quelle condition, selon vous?

Oh, oh! C'était un piège, les boissons acides et sucrées peuvent provoquer des caries et de l'érosion dentaire. Pour certaines boissons gazeuses, l'acidité peut être aussi faible que 2,51. Souvenez-vous que l'émail commence à se décomposer à 5,5, peu importe qu'il y ait de la plaque ou non.

Les bactéries de la plaque dentaire pourront métaboliser le sucre contenu dans les boissons acides qui déminéralisent les dents, ce qui peut entraîner la formation de caries. Même si elles sont sans sucre, les boissons demeurent acides et provoqueront de l'érosion.

Selon vous, lequel représente un phénomène sous la surface?

Tout à fait, la carie dentaire prend bel et bien vie sous la surface. Les premiers signes apparents d'une carie dentaire sont des lésions blanches ici et là, qui apparaissent lorsque la structure des bâtonnets se décompose sous la surface.

L'érosion dentaire commence quant à elle sur la surface externe.

En fait, la carie dentaire commence plutôt sous la surface. Les premiers signes apparents d'une carie sont des lésions blanches ici et

là, qui apparaissent lorsque la structure des bâtonnets se décompose sous la surface.

C'est l'érosion dentaire qui commence sur la surface externe.

Lequel pensez-vous être réversible?

Oui, vous avez vu juste! L'érosion dentaire est causée par de puissants acides - comme les acides citriques et gastriques. Sa détérioration physique commence à la surface et est irréversible.

Les caries sont causées par des acides bactériens plus faibles qui détériorent chimiquement les minéraux sous la surface. C'EST réversible si traité à un stade précoce de développement.

Compte tenu de ce que vous venez d'examiner, identifiez la condition qui est décrite et illustrée.

Oui, c'est exact. Ce sont les acides citriques et digestifs qui causent l'érosion dentaire. La détérioration par érosion commence à la surface et est irréversible.

Les caries sont causées par des acides bactériens plus faibles qui détériorent chimiquement les minéraux sous la surface. C'EST réversible si traité à un stade précoce de développement.

La carie et l'érosion dentaire se ressemblent puisqu'elles endommagent toutes deux la structure minérale de la dent, mais leurs causes, leur processus de développement, leur présentation clinique et la façon dont elles sont contrôlées diffèrent.

Sélectionnez ici un sujet pour en entendre plus.

#### DÉFINITION DES CARIES

La carie est une détérioration chimique de la structure dentaire provoquée par la métabolisation de glucides en acides par les bactéries. Le processus commence sous le biofilm de la plaque et les dommages se produisent initialement sous la surface. À mesure que la perte de densité augmente, une tache blanche apparaîtra à la surface. À ce

stade, la lésion peut guérir si elle est traitée. Si elle n'est pas traitée, la lésion peut évoluer vers une cavitation où il y a perte totale de la structure locale. Le développement de la carie est lent et peut prendre plus d'un an à se transformer en lésion.

Les patients ayant des caries avancées qui atteignent la dentine ou la chambre pulpaire peuvent se plaindre de douleurs lors de la mastication, mais ignorent souvent que la maladie se développe à un stade précoce.

#### DÉFINITION DE L'ÉROSION

L'érosion dentaire fait référence au ramollissement chimique et à la perte irréversible de la surface externe de la dent, principalement en raison de l'exposition à l'acidité du régime alimentaire. L'acide gastrique de l'estomac - à la suite d'un épisode boulimique ou d'un reflux - peut également entraîner une érosion.

Elle est présentée sous le terme générique « usure dentaire érosive », qui comprend d'autres types d'usure reliés à des processus physiques - comme « l'attrition » - causée lorsque les dents se frottent les unes contre les autres; « l'abrasion » causée par un contact non dentaire autre; et « l'abfraction » - causée par les forces de charge.

Contrairement à la carie qui commence sous la plaque, l'érosion commence à la surface de l'émail.

Elle se différencie également de la carie puisque les patients souffrant d'érosion ont plutôt tendance à présenter une bonne hygiène bucco-dentaire - soucieuses de leur santé, ce sont des gens qui consomment des jus de fruits et boissons désaltérantes.

**CARIES : Facteurs de risque et de protection**  
La carie se développe lorsque la balance des risques l'emporte sur celle des protections. Voyez si vous êtes capable d'identifier quels éléments sont des facteurs de risque ou des facteurs de protection. Faites glisser chacun des éléments vers la catégorie appropriée.

Bien joué - vous avez mis tous les éléments au bon endroit. Les facteurs de risque de

la carie comprennent la plaque visible, la consommation fréquente de sucre, les zones difficiles à nettoyer, le flux salivaire réduit - qui pourrait être la conséquence de médicaments ou de radiations, et l'exposition des racines.

Le fluorure, le contrôle de la plaque et les antibactériens peuvent aider à protéger contre le développement des caries.

#### CARIES: Prévalence

La carie dentaire est un phénomène endémique mondial (Beaglehole et al. 2009). Elle touche particulièrement les gens qui résident dans des endroits où la consommation de sucre raffiné est élevée.

On estime que 2,3 milliards de personnes dans le monde souffriraient de caries dentaires sur leurs dents permanentes. [<https://www.fdiworldddental.org/key-facts-about-oral-health>]

Des cartes représentant les caries selon les groupes d'âge sont présentées. On observe l'expérience de la carie pour les enfants de 12 ans et celle des adultes âgés de 35 à 44 ans.

Pour entendre comment la carie affecte la vie des gens, choisissez l'une des 2 personnes ici.

#### Femme

*« L'un de mes médicaments m'asséchait la bouche et mon petit-fils m'a fait une remarque sur mon haleine, c'est alors que j'ai commencé à trimballer des menthes. Je n'avais pas réalisé à quel point elles étaient sucrées – je supposais que c'était sans sucre. La semaine dernière, j'ai vu mon dentiste et j'ai dû subir une légère obturation. Il y a un autre endroit, qu'elle m'a dit, que nous devrions regarder. L'hygiéniste m'a donné de précieux conseils sur le brossage de cette zone en particulier et m'a suggéré de passer à une gomme de xylitol au lieu des menthes.... Oh! et je ne rince plus après le brossage. Il m'a dit que ça rinçait le dentifrice. Même à mon âge, j'en apprend encore sur l'amélioration de ma santé. »*

#### Hommes de 20 ans

*« Je pensais que ce serait tellement incroyable de me faire retirer mon appareil orthodontique, mais ensuite j'ai vu toutes ces taches blanches à l'endroit même où se trouvaient les supports. Je savais que ça pouvait arriver, mais le voir c'est autre chose! J'avais dépensé une petite*

*fortune pour que mes dents soient alignées – je ne m'attendais pas à ce que ce résultat une fois le supplice terminé. Mon orthodontiste m'a assuré que ça disparaîtrait après un brossage au dentifrice de fluorure. Et c'est vrai, après quelques semaines, les taches avaient disparu. J'étais un peu gêné entretemps, mais maintenant je reçois des compliments sur mon sourire éclatant. Ça fait vraiment du bien! »*

#### CARIES: Acide

La carie dentaire est le résultat de la production d'acides lorsqu'il y a métabolisation des sucres par les bactéries. Lorsque le sucre est consommé, les bactéries du biofilm de la plaque - principalement la *Streptococcus mutans* - le métabolisent en acides. Des *Lactobacilles* sont également présentes, bien qu'elles soient moins cariogènes que la *S. mutans*.

Les acides ainsi produits abaissent le pH du biofilm d'une neutralité de 7 à moins de 5,5 - le point auquel l'hydroxyapatite de l'émail est sujette à la déminéralisation. On connaît cette valeur sous le nom de pH critique. Chez les patients atteints de caries actives, le pH peut être aussi bas que 4.

Chaque diminution du pH est une augmentation de 10 fois de la solubilité de l'apatite, qui forme l'émail des dents. Après ne plus avoir été exposé au sucre pendant au moins 30 à 60 minutes, la salive aidera le pH à revenir à sa valeur de repos d'origine.

Plus le pH passera souvent sous la valeur critique d'environ 5,5, plus la probabilité que les acides générés dans la plaque progressent à travers la couche protectrice de la pellicule et sous la surface de la dent augmente. À moins que le processus ne soit arrêté ou inversé, cela provoquera des dommages progressivement lents.

#### CARIES: ANIMATION DEMIN/REMIN

La carie dentaire est une maladie du biofilm dysbiotique qui émane d'un processus biologique complexe.

Dans un environnement buccal sain, la salive et le biofilm de la plaque sont sursaturés en ions de calcium, phosphate et d'hydroxyle.

La microflore buccale environnante est stable dans un équilibre dynamique appelé homéostasie.

Lorsqu'il y a consommation de sucre, cet équilibre sain est corrompu.

Le sucre pénètre dans le biofilm de la plaque... où les bactéries - notamment les mutations de la streptococcus - le métabolisent sous la forme d'acides... sous le biofilm où elles commencent à attaquer la surface de la dent et entament le processus de déminéralisation, faisant passer le pH de neutre à acide.

À un pH de 5,5, l'environnement du biofilm de la plaque reste stable, mais à mesure que le pH s'abaisse vers les 4,5, les bactéries qui se développent dans des conditions acides - comme la *S. mutans* et les lactobacilles - commencent à proliférer et à dominer en injectant toujours plus d'acides.

Plus le pH se situe souvent sous les 5,5, plus il est probable que les acides - représentés ici comme des ions hydrogène rouges traversent la couche protectrice de la pellicule.

L'acide se diffuse sous la surface de la dent, entre les bâtonnets d'émail interprismatique - où la teneur en fluorure est plus faible.

Alors que le processus suit son cours, les rebords des cristaux d'émail commencent à se dissoudre et à perdre de leur densité. La dissociation du calcium et du phosphate des cristaux est provoquée par l'acide et commence à s'écouler vers la surface, et également dans la salive. Le calcium et le phosphate continuant de s'écouler, certains cristaux se fixeront à la surface et soutiendront la couche externe saine - un processus connu sous le nom de re-précipitation. « Il s'agit d'un mécanisme naturel de protection dont nous disposons et qui est conçu pour aider à limiter la perte de minéraux lors d'un défi acide ».

Cela montre à quel point la nécessité d'un diagnostic précoce des caries est primordiale puisque la surface de la dent peut conserver sa densité. Lorsqu'une quantité importante de minéraux

est perdue, on voit apparaître une lésion sous forme de tache blanche. La densité de cette zone peut toutefois être améliorée et restaurée grâce au processus de reminéralisation.

Lorsqu'il n'y a plus d'exposition au sucre, l'acide présent dans le biofilm de la plaque est éliminé et neutralisé par la salive.

Le pH augmente et à un pH 5,5 ou supérieur, le biofilm de la plaque est sursaturé en hydroxyapatite, ce qui permet au processus de reminéralisation de reprendre vie.

Lorsqu'il y a présence de fluorure et que le pH est supérieur à 4,5, la fluorapatite se forme, ce qui améliore le processus de reminéralisation. De cette manière, le fluorure contribue à amoindrir la perte minérale nette due à la déminéralisation et il améliore la densité du minéral reformé au-delà du simple processus naturel de reminéralisation.

Le fluorure inhibe également une enzyme appelée émolase [E-no-lase], qui ralentit le métabolisme des bactéries. Bien qu'il ne s'agisse pas en soi d'un mécanisme principal, il est tout de même à noter.

À ce stade, les bactéries sensibles à l'acide comme la *S. sanguinis* sont aptes à survivre, ce qui contribue à maintenir une faible production d'acides et à augmenter les chances de reminéralisation.

Si le régime alimentaire d'une personne est équilibré, des facteurs de protection, tels que la salive, peuvent compenser le défi acide bactérien afin de faire en sorte qu'aucune déminéralisation nette n'ait lieu.

Si l'attaque acide continue, avec le temps et avec suffisamment d'attaque, une tache blanche se formera - une indication que le processus carieux est actif dans cette zone de la dent. À ses débuts, la carie est un processus complètement réversible; ce processus réversible peut être optimisé à l'aide de fluorure.

Si aucun frein n'est mis au processus, le minéral continuera à perdre de sa densité, la

surface se fissurera (tel un trou d'évier) et il se formera une cavité entière.

Sont ici affichées les différentes catégories de carie en ce qui a trait à la pratique clinique. Sélectionnez chacune d'entre elles pour obtenir plus de détails.

Si l'hygiène buccale laisse à désirer et qu'en plus il y a une forte exposition au sucre, la déminéralisation mènera aux toutes premières caries. Ces lésions peuvent être renversées.

Si l'environnement buccal ne s'améliore guère, la lésion peut progresser jusqu'à la carie modérée, où il y aura une rupture en surface ou sous la surface.

Si la lésion continue de progresser, une cavité distincte finira éventuellement par apparaître.

L'érosion peut apparaître lorsque les dents sont constamment exposées à des facteurs de risque qui surpassent les facteurs de protection.

Voyez si vous êtes en mesure d'identifier si ce sont des facteurs de risque de développement ou des facteurs de protection. Glissez chacun d'entre eux dans la catégorie appropriée.

Bien joué – vous les avez tous placés au bon endroit. Avec l'érosion dentaire, il y a peu de facteurs de protection et beaucoup plus de facteurs de risque.  
Pas vraiment...

#### CARIES - MODIFICATION DU COMPORTEMENT DU PATIENT

Pour minimiser les dommages potentiels d'une carie, il faut tout d'abord contrôler la prolifération de plaque cariogène. Les patients devraient être invités à limiter leur consommation de glucides fermentescibles (sucres), à se rincer la bouche avec de l'eau après avoir ingéré du sucre et si nécessaire, leur suggérer des stimulants salivaires.

Les conseils diététiques devraient être jumelés à des conseils d'hygiène bucco-dentaire qui incluent un brossage quotidien au dentifrice fluoré à deux reprises et durant au moins deux minutes – dentifrice qui doit être recraché et

non rincé à l'eau. Des aides conçues pour le nettoyage interdentaire devraient également être utilisées avec des bains de bouche fluorés ou antimicrobiens.

#### CARIES ET FLUORIDE

Le fluorure présent dans le dentifrice – pour la plupart des gens une source principale de fluorure - peut aider à prévenir et à traiter les caries en créant de la « fluorapatite » pendant le processus de reminéralisation. La fluorapatite est capable de résister à des attaques acides encore plus puissantes que l'hydroxyapatite.

À un pH neutre, on retrouve dans la bouche le fluorure sous sa forme ionique. En présence d'acides, le fluorure est converti en acide fluorhydrique (HF), ce qui permet au fluorure de pénétrer plus efficacement dans la surface de la dent, où il peut alors former de la fluorapatite à mesure que le pH se neutralise.

Les fluorures les plus couramment utilisés et approuvés pour une utilisation à l'intérieur de produits d'hygiène bucco-dentaire sont le fluorure de sodium, le monofluorophosphate de sodium et le fluorure d'étain. Seul le fluorure d'étain possède la capacité d'empêcher la prolifération de bactéries et de leurs acides métaboliques en plus de créer une barrière externe pour réduire la perte de surface associée à l'érosion tout en contribuant à la reminéralisation grâce à des niveaux optimaux d'ions fluorure. C'est dans la stabilisation et la formulation que réside toute la supériorité des produits renfermant de l'étain.

Sélectionnez chacun d'entre eux pour en entendre davantage.

#### SODIUM F ET CARIES

Le fluorure de sodium est probablement le plus courant des fluorures parmi les produits d'hygiène bucco-dentaire. Il est efficace contre les caries.

Le fluorure de sodium se libère au contact de la salive, ce qui rend disponible l'ion fluorure pour réagir presque immédiatement avec la surface des dents. Les produits de fluorure de sodium stables et biodisponibles contenant

entre 900 et 1 500 parties par million de fluorure sont efficaces pour fluorer les zones déminéralisées des dents (émail et dentine) de même que pour aider à la formation de fluorapatite, qui est plus résistante aux acides bactériens cariogènes. Pour les enfants, les dentifrices à 500 ppm de fluorure sont également efficaces.

#### MONOFLUOROPHOSPHATE DE SODIUM (SMFP) ET CARIES

Le monofluorophosphate de sodium - ou SMFP - est reconnu comme un fluorure à action plus lente. Le SMFP est une forme de fluorure liée de manière covalente et cette liaison doit d'abord être rompue avant que l'ion fluorure actif ne soit libéré et soit ensuite capable de faciliter le processus de reminéralisation. La libération de l'ion fluorure du SMFP est un processus en deux étapes qui rend le SMFP moins efficace par rapport aux fluorures ioniques tels que le fluorure de sodium et le fluorure d'étain. Comme d'autres sources de fluorure, le SMFP s'est avéré cliniquement efficace contre les caries.

#### FLUORURE D'AMINE (AMF) ET CARIES

Les produits fluorés à base d'amine ["A-mean"] sont légèrement acidiqes et prétendent se fixer à la surface de la dent via une chaîne tensioactive, où ils libèrent ensuite du fluor.

#### ANIMATION DU SNF ET DES CARIES

Cliquez sur les icônes pour en entendre davantage à propos des différences de formulation des dentifrices d'étain et de l'efficacité des différents dentifrices d'étain.

#### SNF - EFFICACITÉ ET CARIES

Le fluorure d'étain a fait l'objet de plus de 50 essais cliniques rapportés qui ont vérifié son efficacité contre la carie. Depuis plus de six décennies, P&G a poursuivi ses investissements dans la recherche et le développement de formulations de pâtes de fluorure d'étain plus efficaces en développant des techniques exclusives de stabilisation qui améliorent sa biodisponibilité. Les dentifrices utilisant des techniques de stabilisation développées chez P&G sont désormais considérés comme la norme en matière d'excellence pour l'administration de fluorure d'étain dans le combat contre la carie.

#### SNF - FORMULATION ET CARIES

S'il est formulé de manière idéale, le dentifrice d'étain permet de libérer tout l'étain pendant un temps de brossage moyen. Ce ne sont pas tous les produits sur le marché qui peuvent en faire autant.

Possédant plus de 50 ans en développement de dentifrices contenant du fluorure d'étain, Crest Oral-B a identifié un complexe ionique qui se lie à la bonne force - ni trop fort, ni trop faible - au fluorure d'étain. C'est un peu comme un aimant qui serait à la bonne force pour maintenir le fluorure d'étain dans le tube avec d'autres ingrédients, sur la brosse à dents et pour le livrer jusqu'à la surface de la dent où il se lie exactement au bon endroit aux toxines pour une efficacité maximale. D'autres formulations retiendront trop ou trop peu l'ion fluorure d'étain.

#### CARIES - TRAITEMENT

Les mesures non opératoires améliorent la densité minérale dentaire lors du traitement des caries précoces. En cas de lésions plus avancées, des soins opératoires devraient être planifiés pour préserver les dents.

Les soins non opératoires incluent des conseils diététiques, des visites en cabinet pour application de mesures de prévention et une amélioration de l'hygiène bucco-dentaire à domicile basée sur des instructions de soins personnalisées et des recommandations de produits efficaces.

Vous pourrez trouver plus d'informations à propos des agents de prévention des caries sans fluorure en accédant ici au lien ADA.

Cliquez sur la flèche vers l'avant pour continuer.

#### ÉROSION : FACTEURS DE RISQUE ET DE PROTECTION

L'érosion peut apparaître lorsque les dents sont constamment exposées à des facteurs de risque qui surpassent les facteurs de protection.

Voyez si vous êtes en mesure d'identifier si ce sont des facteurs de risque de développement ou des facteurs de protection. Glissez chacun d'entre eux dans la catégorie appropriée.

Bien joué - vous les avez tous placés au bon endroit. Avec l'érosion dentaire, il y a peu de facteurs de protection et beaucoup plus de facteurs de risque.

#### ÉROSION : ACIDE

L'érosion dentaire est la perte irréversible de la structure dentaire par dissolution acide. Elle provient en fait de l'ingestion d'acides par la nourriture et les boissons que nous ingérons. Les recherches ont démontré que les boissons à faible pH en serait la principale cause. Il existe cependant des cas où l'acide gastrique entre dans la bouche à la suite d'une maladie gastro-œsophagienne ou de trouble boulimique. Le pH de l'acide gastrique peut être aussi bas que 1, ce qui lui procure des capacités destructrices particulièrement sévères, encore plus que l'acide alimentaire.

Pour voir quels effets les boissons acides peuvent produire, sélectionnez ici le verre de jus d'orange.

#### CHALLENGE D'ACIDE DE OJ

Seulement 10 minutes après avoir bu du jus d'orange, la pellicule se sera décomposée. Quelle que soit l'origine de l'acide, l'effet sera le même : une cavité buccale avec un environnement à faible pH. Une journée représentant à elle seule son lot d'attaques acides, l'érosion ne prendra que quelques mois à se produire.

À un faible pH, la capacité de protection de la couche pelliculaire peut être surmenée, les dommages ultérieurs apparaissant sous la forme d'une perte totale de minéraux plutôt que sous celle d'une déminéralisation partielle des bâtonnets cristallins individuels. Ces dommages seront de 10 à 20 fois plus élevés si les dents ont été brossées immédiatement après une exposition à l'acide alors que les minéraux dentaires sont ramollis. L'érosion se produit initialement à la surface des dents et sur les surfaces dentaires qui ne disposent pas d'une forte couche de plaque, à l'opposée des caries, qui elles, se produisent généralement sous la plaque et sous la surface.

#### ÉROSION : PRÉVALENCE

En moyenne, on estime que 30 % des adultes

ont déjà expérimenté une forme ou l'autre d'usure dentaire érosive. Les études varient entre 4 – 100 %\* chez l'adulte selon les indices appliqués. (\* Jaeggi, A. Lussi, Prevalence, incidence and distribution of erosion in: A. Lussi, C Ganss (Eds.) Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy, Karger, Basel, New York, 2014, pp. 55-73)

Une récente étude en territoire allemand a découvert une prévalence de 30 à 50 % pour les dents de lait et de 20 à 41 % pour les dents permanentes - la prévalence ayant augmenté au cours de la décennie précédant l'étude de 2016.

Lors des trois dernières décennies, l'érosion dentaire est devenue un risque accru face à des patients qui vivent de plus en plus longtemps et des dents qui peuvent vivre quasiment infiniment grâce à une plus grande accessibilité aux soins dentaires. À ces deux facteurs s'ajoutent également un temps d'exposition nettement plus long, permettant ainsi aux dents de s'éroder. La consommation de boissons toujours de plus en plus acides - en particulier chez les jeunes athlètes - a elle aussi augmenté - comme celle des boissons « saines » pour sportifs, des boissons pétillantes et des jus aux agrumes.

L'une des problématiques qui a été soulevée, c'est que par le passé, les professionnels dentaires se concentraient davantage sur les caries que sur l'érosion dentaire; ainsi, au fur et à mesure que le problème progressait, beaucoup de choses ont été involontairement laissées de côté.

Pour entendre à quel point l'usure dentaire érosive peut affecter la qualité de vie, choisissez l'une des 3 personnes présentées ici.

#### FEMME DE 30 ANS - PROBLÈME : BOISSON SPORTIVE

*« J'ai été une joggeuse et une adepte de la randonnée en montagne pour une grande partie de ma vie - je me gardais toujours une **boisson désaltérante** pour m'hydrater durant l'effort. Mais mon dentiste m'a récemment dit que c'était pour cette raison que mes dents étaient usées à l'arrière et avaient l'air terne par endroits. Elle a dit que ce n'était pas si mal, mais ça peut parfois devenir très*

*sensible si je bois quelque chose de chaud ou de froid. Si j'avais su plus tôt, j'aurais arrêté. »*

#### HOMME DE 50 + - PROBLÈME : REFLUX ET MULTI-CAUSES

*« C'est drôle - ou en fait pas vraiment - mais j'ai passé une majeure partie de ma vie à essayer de perdre du poids et j'ai endommagé mes dents (et mon portefeuille) dans ma démarche. J'avais l'habitude de boire 4 à 5 **boissons gazeuses diètes** par jour jusqu'à ce que mon dentiste me dise que c'était ce qui expliquait ces douleurs intenses ressenties aux dents. J'avais aussi l'habitude de **grincer** des dents la nuit, ce qui a aggravé mon problème, en plus des **reflux** que je subissais durant la nuit. J'ai eu plusieurs restaurations coûteuses et maintenant je porte un protecteur buccal la nuit. Je prends aussi régulièrement des inhibiteurs d'acides - tout pour éviter encore plus de dégâts. Moi aussi, je pensais que j'avais toujours bien pris soin de mes dents. »*

#### FEMME DE 22 + - PROBLÈME: BULIMIE

*« J'éprouve moins de difficultés à en parler aujourd'hui, mais j'ai souffert de trouble alimentaire. Les gens croyaient que je faisais tout simplement trop d'exercices, mais quand j'ai rendu visite à mon dentiste, elle a vu les signes révélateurs de la boulimie sur mes dents. Je suis active et j'essaie de me maintenir en forme, mais pour y parvenir, certains de mes comportements étaient malsains. C'était facile d'arrêter les boissons pour sportifs lorsque j'ai su qu'elles posaient problèmes, mais j'ai également accepté l'aide d'un thérapeute - nous discutons de certaines choses. Je suis contente que ma dentiste ait remarqué ma situation et qu'elle m'en ait parlé avant que les choses ne deviennent incontrôlables. »*

#### ÉROSION: PREVALENCE - 2

Les boissons acides sont associées à l'usure des dents. Une étude d'observation, menée à l'université de l'Ohio State, a déterminé à quelle fréquence les athlètes consommaient des boissons acides pour sportifs, que l'on associe à l'érosion. Selon vous, quel pourcentage des athlètes consommaient régulièrement ces boissons?

Oui, c'est juste. L'étude montre que 92 % des athlètes buvaient des boissons érosives

destinées aux sportifs. Au sein du même groupe de jeunes athlètes, la prévalence de l'érosion se situait déjà à 36,5 %.

La prise de conscience des causes de l'érosion dentaire - en particulier à un jeune âge - peut aider à adopter de saines habitudes de prévention des dommages, qui autrement peuvent devenir difficiles à traiter. Les jeunes sportifs devraient tout particulièrement être sensibilisés aux mesures de prévention de l'érosion dentaire avant qu'elle ne commence.

#### ÉROSION : PROCESSUS

Il ne suffit que de 10 minutes **d'exposition à l'acide érosive** pour que la pellicule acquise soit rudement mise au défi.

Se voyant constamment challenger au fil du temps, la pellicule protectrice naturelle se sent surmenée ce qui amène un amollissement des quelques micromètres de surface de la dent alors que les ions calcium et phosphate commencent à se dissoudre.

Au fur et à mesure que les expositions à l'acide érosif se poursuivent, le ramollissement progresse et la dissolution, associée aux facteurs abrasifs présents dans la bouche, peut aller jusqu'à provoquer l'élimination complète des couches de l'émail, une à une, jusqu'à éventuellement exposer la dentine sous la surface.

Ces images montrent bien à quel point la couche extérieure de l'émail peut se ramollir et à quel point ça peut être facile de les retirer simplement en avalant ou en donnant un coup de langue.

Le processus de « dissolution + abrasion » se poursuit, avec encore plus de perte de la structure dentaire.

Sur les surfaces exposées des bâtonnets, le processus d'érosion peut retirer le ciment, exposant ainsi les tubules dentinaires des racines

Arrivé à cette étape, le patient peut commencer à ressentir une certaine hypersensibilité face aux brusques changements de température ou au toucher

puisque le débit habituel du fluide dentinaire est compromis.

En échange, cela stimule les récepteurs nerveux du pulpe qui innervent l'extrémité des tubules, causant ainsi la sensation de douleur. This in turn stimulates the pulpal nerve receptors that innervate the ends of the tubules, resulting in the sensation of pain.

Après avoir utilisé du dentifrice au fluorure, les ions fluorure iront former une couche sur la surface de la dent. Cependant, la plupart des sources de fluorures seront incapables de fournir aux surfaces dentaires vulnérables la protection requise contre la perte de surface dentaire érodée lors d'un problème grave d'acide érosif. Même la fluorapatite peut être dépassée par la baisse de pH et l'ampleur du défi. Les dentifrices au fluorure sur ordonnance - même à 5 000 ppm - ne fourniront pas un apport protecteur suffisant contre l'érosion.

Tout dépôt minéral sur la surface de la dentine peut être facilement éliminé à l'aide d'un défi acide, comme ceux que l'on retrouve dans les boissons gazeuses, les boissons désaltérantes pour sportifs et les jus à base d'agrumes; en particulier lorsqu'il est accompagné ou suivi d'un défi abrasif.

Pour gérer une perte de surface dentaire par érosion, la meilleure approche demeure la prévention puisque la reminéralisation des couches ramollies par érosion de la structure cristalline dentaire n'aura probablement pas lieu avant que les facteurs abrasifs présents dans la bouche (même le fait de bouger la langue continuellement est un facteur abrasif) n'enlèvent ces couches et n'entraînent leur perte irréversible.

#### ÉROSION - PRÉSENTATION CLINIQUE

À prime abord, les dents érodées peuvent paraître plus blanchâtres que jaunâtres, leur forme peut changer, elles peuvent sembler vitreuses, raccourcies et sont davantage susceptibles d'hypersensibilité au chaud et au froid.

La gravité de la maladie est évaluée à l'aide d'un examen de base de l'usure érosive - ou « BEWE ». Cet examen note la perte de surface dentaire pour toutes les catégories – l'érosion,

l'abrasion, l'attrition et l'abfraction. Chaque sextant est examiné et le résultat le plus élevé est enregistré. Tous les résultats sont additionnés pour donner un total qui servira à mesurer la gravité globale. Idéalement, le BEWE est effectué à chaque suivi pour noter la progression de la maladie.

Cliquez sur la flèche vers l'avant pour continuer.

#### ÉROSION - MODIFICATION DU COMPORTEMENT DU PATIENT

Pour amoindrir les effets irréversibles de l'érosion dentaire, la première étape consiste à sensibiliser vos patients afin qu'ils puissent en éviter les causes. Les aliments et les boissons acides devraient être consommés moins fréquemment et à l'aide d'une paille.

Afin de protéger les dents contre l'érosion, la recherche recommande un brossage quotidien de deux minutes, et ce, à deux reprises, à l'aide d'un dentifrice au fluorure. Après avoir été exposé à des aliments et des boissons acides, il faut conseiller aux patients d'éviter de se brosser les dents pendant 1 à 2 heures car leur émail peut avoir été ramolli. On peut minimiser le contact avec les acides en se servant d'une paille pour boire ses boissons acides et éviter de se gargariser avec le liquide en bouche; la force du déplacement oppose une plus grande contrainte aux surfaces dentaires ainsi exposées.

#### ÉROSION ET FLUORURE

Le fluorure présent dans le dentifrice – pour la plupart des gens une source principale de fluorure - peut aider à combattre l'érosion en renforçant la résistance minérale dentaire aux attaques acides. Le minéral renforcé (la fluorapatite) est cependant seulement capable de résister à de faibles défis érosifs comparativement aux contraintes qui sont susceptibles de se produire lors de défis érosifs plus courants ou que les dents sont susceptibles de subir.

Les fluorures les plus couramment utilisés et approuvés pour les produits d'hygiène bucco-dentaire sont le fluorure de sodium, le monofluorophosphate de sodium, et le fluorure d'étain.

Quelle que soit la puissance de l'une des variantes de fluorure, seul le fluorure d'étain s'est avéré être très efficace contre l'érosion; c'est la stabilisation et la formulation qui représentent le secret de cette supériorité. Contrairement aux autres fluorures, il « galvanise » efficacement la dent afin d'offrir une protection anti-érosion.

Sélectionnez chacun d'entre eux pour en entendre davantage.

#### SODIUM F ET ÉROSION

Le fluorure de sodium est probablement le fluorure le plus largement utilisé dans les produits d'hygiène buccale. Il est efficace contre les caries, mais ne fournit qu'une protection minimale contre l'érosion - même pour des niveaux sous prescription.

#### MONOFLUOROPHOSPHATE DE SODIUM (SMFP) ET ÉROSION

Le monofluorophosphate de sodium ou MSFP protège contre les caries, mais il n'a pas été démontré qu'il offrait une protection significative contre l'érosion.

#### SNF - AVEC ACCENT SUR L'ÉROSION

Le fluorure d'étain contribue à prévenir la perte minérale de 3 différentes façons.

Premièrement, tout comme les autres fluorures, il inverse la perte minérale sous la surface - renforçant ainsi les cristaux d'hydroxyapatite avec de la fluorapatite. C'est ce qui permet à l'émail de devenir plus résistant face aux acides bactériens.

Deuxièmement, et seulement pour l'étain, il possède des propriétés bactériostatiques et bactéricides contre les bactéries cariogènes, ce qui contribue à prévenir de futures attaques. Finalement, il forme une barrière invisible de protection sur la surface de la dent qui réduit la perte minérale due aux acides érosifs présents dans le régime alimentaire ou les acides gastriques.

Alors que certaines pâtes forment une couche de saleté facilement retirable, l'étain pénètre plus profondément à l'intérieur des tubules et parvient à créer une sorte de bouchon acide

ultra résistant qui bloque et protège le tubule dentinaire pour réduire de manière significative le mouvement des fluides - prévenant ainsi efficacement l'hypersensibilité dentaire. Les effets antibactériens du fluorure d'étain contribuent également à réduire la plaque, la gingivite et la mauvaise haleine.

Tout comme le fluorure de sodium, l'étain est une forme ionique du fluorure, ce qui lui permet de se lier plus efficacement aux minéraux dentaires. Certaines formulations le font plus efficacement.

L'une des difficultés propre à la formulation de produits contenant du fluorure d'étain est qu'il s'agit d'une espèce hautement réactive qui est difficile non seulement à formuler en produits efficaces, mais également à maintenir stable sur le long terme. Les produits qui se sont avérés être les plus efficaces sont ceux qui ont été stabilisés en utilisant un complexe ionique exclusif spécifique, comme ceux des produits de dentifrice Crest/Oral-B. Ceux-ci sont plus efficaces et font effet pendant au moins 12 heures.

#### SNF - EFFICACITÉ

Par rapport aux autres fluorures, la Fédération européenne de dentisterie conservatrice a noté, à l'intérieur de son rapport de consensus de 2015 sur le diagnostic et la gestion de l'usure dentaire érosive, une efficacité supérieure pour le fluorure d'étain. Ce rapport soutient l'utilisation de produits de fluorure d'étain ou de chlorure d'étain dans le ralentissement de la progression de l'usure dentaire érosive. Sélectionnez la référence affichée pour être redirigé vers le rapport complet.

#### SNF - FORMULATION

S'il est formulé de manière idéale, le dentifrice d'étain permet de libérer tout l'étain pendant un temps de brossage moyen. Ce ne sont pas tous les produits sur le marché qui peuvent en faire autant.

Possédant plus de 50 ans en développement de dentifrices contenant du fluorure d'étain, Crest Oral-B a identifié un complexe ionique qui se lie à la bonne force - ni trop fort, ni trop faible - au fluorure d'étain. C'est un peu comme un aimant

qui serait à la bonne force pour maintenir le fluorure d'étain dans le tube avec d'autres ingrédients, sur la brosse à dents et pour le livrer jusqu'à la surface de la dent où il se lie exactement au bon endroit aux toxines pour une efficacité maximale. D'autres formulations retiendront trop ou trop peu l'ion fluorure d'étain.

#### ÉROSION -TRAITEMENT

Le traitement d'une faible usure par érosion dentaire se concentre sur l'hygiène buccale, des conseils diététiques et une routine de maintenance.

Pour les patients catégorisés comme ayant une usure dentaire érosive « moyenne », le traitement inclut aussi du fluorure.

Pour les patients avec une « forte » usure dentaire érosive, une restauration pourrait être nécessaire.

Lorsqu'une condition sous-jacente est possiblement impliquée – comme un reflux ou un trouble boulimique – veuillez diriger le patient vers un spécialiste

Cliquez sur la flèche vers l'avant pour continuer.

#### EN RÉSUMÉ

Vous êtes arrivé à la fin de ce module qui abordait la santé des tissus durs en contexte de carie et d'érosion dentaire. Vous pouvez revoir à nouveau n'importe lequel des sujets ici ou cliquez sur « fermer » pour quitter le programme.