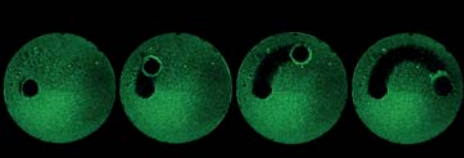


DENTISTE NANOSCOPIQUE



On ne voit rien et ça progresse.

» page 5

EMPREINTES OPTIQUES



Récapitulatif de l'IDS 2019.

» pages 10–15

L'ÉCO ANXIÉTÉ



Autodestruction ou renaissance ?

» pages 18/19

AD

Fabuleux dedans & dehors

lisa

Connecté

W&H

Nouveau



La recherche dentaire est elle sujette aux conflits d'intérêt?

Attrait des écosystèmes de l'agroalimentaire pour l'écosystème oral. Guerre économique, problématique de santé publique, financement de la recherche. Tout le monde veut faire du bien, tout le monde s'accorde aux besoins de la recherche mais il faut que cela soit du gagnant-gagnant

Marc Rosemont, DTI

■ Dans les années 60, les États-Unis ont été une terre fertile d'idées pour faire diminuer la dénonciation du sucre comme étant la source de nombreux maux affectant la santé. Ce que nous le confirme Le Centre d'étude et de documentation du sucre (CEDUS), récemment re-

nommé Culture Sucre sur son blog de *fact-checking*¹ en réaction à la parution du journal Prescrire.² En 1975, l'opinion du corps médical que sont les dentistes, a constitué l'enjeu d'une campagne réalisée par l'*U.S. Sugar Association* (SA), qui avait alors créé le *Regional Nutritional*

Information Program (RNIP). L'objectif était de recruter des diététiciens aux États-Unis, afin de diffuser une image positive du sucre. Et, selon une étude récente, en analysant les parutions qui ont suivi cette campagne de sensibilisation, l'approche adoptée à cette époque doit être

considérée comme ayant été remplie de succès.³

Ce jeu d'influence a débuté il y a plus de 50 ans alors que l'Institut américain de recherche dentaire envisageait d'éradiquer le fléau carieux aux États-Unis. Cependant, le



lobby du sucre percevait cette décision comme une menace et va tenter judicieusement d'inverser la recherche à se diriger vers des sujets très variés, tel le développement d'un vaccin anticaries ainsi qu'une enzyme complémentaire au sucre, la dextranase, destinée à contrer son action cariogène. Bref : encourager la recherche, oui, accuser le sucre, non !

Encore en 2015, la **World Sugar Research Organisation** s'est positionnée du côté des opposants aux recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en indiquant que le sucre devait représenter au maximum 10% de l'apport énergétique alimentaire et que 5% serait même en fait suffisant. Du côté opposé, l'idée était de se focaliser sur l'utilisation des dentifrices fluorés, sans affecter les régimes alimentaires.

Se battre contre le plaisir

Or, le sucre est connu aujourd'hui pour être une source de plaisir non négligeable et qui, est perçu par certains comme un obstacle ou tout du moins en compétition, pour l'accès au bonheur comme l'indique le pédiatre et neuroendocrinologue américain Robert Lustig, professeur de l'université de Californie à San Francisco (États-Unis) et auteur du livre *The Hacking of the American Mind* (Penguin, 2017), et qui à la paternité de *Sucre, l'amère vérité*, aux éditions Thierry Souccar.⁴

Il est donc d'autant plus compliqué d'aborder le sujet. Et pourtant, il n'y a pas que les dents qui soient affectées par le sucre. On pense aux sodas, jus de fruits avec des effets sur le système cardiovasculaire, sans oublier le diabète. Mais aussi, on soulève la possibilité d'une relation entre les cancers et le sucre. Comme l'indique une étude du *British Medical Journal* où les auteurs révèlent même qu'une petite prise quotidienne de boisson sucrée augmenterait de 18% les risques de cancer.

En France, qu'en est-il ?

Attention, c'est un écosystème économique et agricole qui est alors entrain de se défendre, sans prendre le parti de qui que ce soit. Avant d'aboutir chez le dentiste, cette bataille de la santé s'engage dès l'école, et la sensibilisation ou les programmes de prévention ne sont qu'un outil parmi bien d'autres.

En octobre 2013, le ministère de l'Éducation Nationale avait prévu d'intégrer une sensibilisation des enseignants en coordination avec le

CEDUS. L'accueil n'ayant pas été celui escompté, le projet aurait été abandonné. Mais c'est quand même un certain étonnement que ces lignes soulèvent, car l'obligation de protéines animales aux repas de cantine n'a pas semble-t-il autant choqué au point d'être stoppée, alors que l'on fait face là à une action amplement plus influente que la formation et sensibilisation des enseignants.

En France aussi, l'étude par cohorte de NutriNet-Santé - fonctionnant sur une base d'auto-déclaration sur Internet et qui est toujours en cours - a pu mettre en évidence certaines corrélations comme l'a indiqué au journal *Le Monde* Mathilde Touvier, directrice de l'équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), qui a dirigé l'étude : « Nous avons suivi un peu plus de 100 000 adultes qui ont enregistré régulièrement leur consommation alimentaire (...) entre 2009 et 2019, et nous nous sommes intéressés à la relation entre boissons sucrées et risques de cancers. On a observé que les personnes qui consommaient plus de boissons sucrées avaient une augmentation de risque de cancer de manière globale, et plus spécifiquement de cancer du sein. »⁶

Aujourd'hui, on pourrait penser que bien des pratiques sont derrière nous. Qu'elles sont d'un autre temps. La carie dentaire a beau être une pathologie qui est entrée dans nos mœurs depuis très longtemps, sa prévention est néanmoins difficile à réaliser. On sait que c'est aussi une problématique qui est la croisée de différents sujets, politique, santé publique, système de santé, remboursements des actes et bien d'autres éléments encore.

Le sucre, conflit d'intérêt ?

Étrangement, le sucre ne fait que très peu l'objet de recherches selon l'article du *Lancet Journal*.⁷ Il y a bien sûr des organismes qui regroupent plusieurs entreprises qui œuvrent pour le bien commun et cherchent à savoir comment éradiquer ce fléau qu'est la carie. Or, ces mêmes organisations peuvent elles-mêmes être sujettes aux conflits d'intérêts.

L'article décrit que l'*European Organisation for Caries Research* (ORCA) et l'*European Association of Dental Public Health* (EADPH) ont organisé justement une réunion à ce propos en 2015. Et cette même année, l'*American Dental Association* a sollicité l'*U.S. National Institute of*

Dental and Craniofacial Research (NIDCR) sur cette problématique. Depuis un certain temps, toutes les études ont dans leur description une section relative aux conflits d'intérêts possibles. La question de l'indépendance de penser semble pouvoir se poser dans quelques cas. Et ici, le *Lancet* nous présente l'ORCA comme étant composé de plusieurs géants de l'agroalimentaire : Cloetta, Unilever, Mars Wrigley Confectionary ou Mondelez. Et pourtant ces acteurs ont eux-mêmes décliné en parallèle de leurs produits traditionnels, des produits contribuant à l'hygiène bucco-dentaire. Comme par exemple des chewing-gum qui ont une efficacité contre les caries, ayant du xylitol dans leur composition, ou en influençant l'acidité buccale. D'autres, comme Unilever, ont encore développé une gamme de produit de pâte dentifrice et de brosses à dents.

Selon *Lancet*,⁸ il semble que progressivement la communauté scientifique désaffecte la recherche sur le sucre. Sans jamais affirmer de lien évident, on pourrait mettre en relation les investissements que ces organismes ont dans la recherche et les thématiques de recherche, en particulier en lien avec un biais choisi, permettant de préserver une économie sucrière à l'écart des centres d'intérêt.

La problématique est de savoir comment et si elles le font, les industries agroalimentaires orientent les recherches ou tout du moins, donnent des axes de recherche spécifique, qui ne mettent pas en péril leur business. Par exemple, Coca-Cola a contribué à la recherche sur l'obésité en cherchant l'influence du mode de vie, mais sans porter atteintes aux différents apports alimentaires. Ou alors aussi celle de l'industrie du tabac, qui fait des recherches sur tous les polluants ménagés que l'on peut trouver à la maison, mais qui n'aborde pas la problématique des fumeurs passifs.

Du business à la recherche

L'histoire de l'agroalimentaire semble aller vers des recherches qui n'affectent pas le mode alimentaire mais qui, en revanche, rechercherait l'évitement de la pathologie par la création de pratique ou de créations de compléments, permettant de supporter les aliments et les plats ainsi nouvellement créés. C'est pourtant bien ce que nous explique l'étude *Lancet* parue au mois de juillet. Elle soulève la problématique en indiquant que la recherche dentaire ne révèle que trop rarement la possibilité de

conflits d'intérêts. En juin 2019, ni l'ORCA ni l'EADPH n'ont de clauses relatives aux conflits d'intérêts sur leur site web. Par opposition à l'IADR et l'*American Association for Dental Research* (AADR) qui imposent des réunions et des activités à ses participants, justement sur ces pratiques et leur révélation. Il faut aussi accepter l'idée que la révélation de liens financiers n'est pas suffisante : l'argent demeure le nerf de la guerre, et que toute recherche a besoin de financements.

Le *Lancet* confirme en fin que l'IADR et l'AADR ont pris la décision en 2019 de sortir de leur portefeuille d'investissement les sociétés de boissons sucrées et de ne plus apporter leurs produits aux réunions. Et en même temps les membres des organisations privés trouvent progressivement leur place au bord de ces associations. Si tout le monde s'accorde pour accepter les recommandations de l'OMS, la mise en place d'une politique prévenant les conflits d'intérêt dans l'attribution de bourses n'est pas à l'ordre du jour.

Si beaucoup de monde connaît la série télévisée *MAD MEN*, et quand on sait à quel point le tabac et son fond de commerce, on a le sourire aux lèvres à regarder comment l'économie a guidé recherche et conscience à travers le temps. Devrions-nous déjà imaginer une série sur le sucre avec le même angle ? ◀

¹ vraifaux.lesucre.com 22 septembre 2017 « Le lobby du sucre : fact checking chrono ! ».

² Rev Prescrire 2017 ; 37 (403) « Le lobby du sucre contre la santé dentaire ».

³ am.dental-tribune.com Dental Tribune International July 04, 2019 « Sugar industry exploited dietitians to influence dentists, study shows ».

⁴ www.lemonde.fr Publié le 29 janvier 2018 – Mis à jour le 30 janvier 2018 « Réseaux sociaux, sucre... les Occidentaux accros à la dopamine ».

⁵ Le Point. Fr du 03/05/2017 « Quand le lobby du sucre s'occupe de la santé dentaire de nos enfants ».

⁶ www.lemonde.fr publié le 12 juillet 2019 - Mis à jour le 13 juillet 2019 « Les boissons sucrées associées à un risque accru de cancer ».

⁷ www.thelancet.com Vol 394 July 20, 2019 « Conflicts of interest between the sugary food and beverage industry and dental research organisations: time for reform. ».

⁸ www.thelancet.com Vol 394 July 20, 2019 « Conflicts of interest between the sugary food and beverage industry and dental research organisations: time for reform ».

AD

POST & CORE BISICO ► STAND 1N19

Le nouvel inlay core prêt à coller est arrivé

Bisico, fabricant français de consommables dentaires, nous présente aujourd'hui **POST & CORE**, un nouveau système de reconstitution corono-radulaire. Monobloc, il est composé d'un tenon en composite vitrifié de forme conique, pour une parfaite adaptation aux parois du logement radulaire, et pour éviter ainsi le développement de forces exercées sur les parois canalaires. Tout en respectant les règles d'économie tissulaire offertes par l'adhésion sur les substrats dentaires. Sa translucidité permet une transmission lumineuse ininterrompue jusqu'aux parties les plus apicales du

tenon, assurant ainsi, autant que possible, une polymérisation complète.

Le tenon est surmonté d'un matériau de reconstitution coronaire vitrifié pour constituer ce système monobloc qui permet la reproduction de l'anatomie d'une dent naturelle préparée. Différentes formes sont ainsi proposées selon la réalité anatomique pour réduire et simplifier les étapes de préparation. Trois modèles existent : dents antérieures, prémolaires et molaires. Ils sont proposés pour chaque arcade en deux tailles



(small et medium) et deux diamètres (1 et 1,4 mm). Un tenon universel est également proposé en deux diamètres (1 et 1,4 mm) pour une



utilisation en présence de structures résiduelles suffisantes.

À l'heure où notre pratique tend à s'éloigner de l'inlay core traditionnel, Bisico nous présente à l'occasion de l'ADF 2019, ce nouveau système de reconstitutions corono radiculaires qui se veut simple, esthétique et fonctionnel, aux propriétés physiques similaires à celles de la dent naturelle. Il ne nous reste plus qu'à essayer !

TEON/TEON+ W&H ► STAND 2M30

Laveur désinfecteur Teon / Teon+

Les nouveaux laveurs désinfecteurs W&H, Teon et Teon+, effectuent un nettoyage et une désinfection des instruments dentaires efficaces et performants. Ils améliorent les méthodes de travail dans la salle de stérilisation, réduisent la durée de traitement et renforcent la protection contre les contaminations croisées. Leur avantage ? Une capacité élevée de la cuve, nettoyage des instruments à corps creux, programmes spéciaux préservant le matériel, large choix d'accessoires (rangements et paniers spéciaux), design lisse de la cuve pour une hygiène optimale.

Le Teon+ offre en outre une qualité de séchage élevée pour les instruments délicats, ainsi qu'un séchage à l'air actif avec filtre HEPA. Les laveurs désinfecteurs Teon/Teon+ bénéficient également de la connectivité Akidata pour la traçabilité, comme tous les appareils de la chaîne d'hy-



Nettoyage et désinfection performants



giène W&H. Le service innovant Akilease associe un ensemble complet de prestations directes du fabricant au chirurgien-dentiste : offre de financement et de service, coûts maîtrisés, hotline dédiée, service après-vente assuré par le fabricant, accès à l'interface web Akidata.



X MIND
unity



UNE COMBINAISON UNIQUE POUR UNE PROTECTION OPTIMALE

- Les patients reçoivent uniquement la dose nécessaire et adaptée à leur morphologie
- La technologie ACE brevetée pilote le capteur et limite l'émission des rayons X
- La dose reçue par le patient est consultable sur l'écran de la minuterie après chaque exposition.



1- Il est temps de passer au CBCT avec une vraie réduction de dose
2- Solutions invasives à minima
3- Technologie vraie dose réduite
4- Rapport basé sur des mesures DAP réalisées avec les paramètres standards X-Mind® trium, soit 90kV-8mA-300 prjs
Sopix : Dispositif médical de classe IIa. CE 0459 (GMED) - Fabricant : Sopro - France
X-Mind® unity : Dispositif médical de classe IIb. CE 0051 (IMQ)
Fabricant : de Götzen - Italie
X-Mind® trium : Dispositif médical de Classe IIb. CE 0051 (IMQ). Fabricant : de Götzen - Italie

17 av. Gustave Eiffel | ZI du Phare | 33700 MERIGNAC | FRANCE
Tel + 33 (0) 556 340 607 | Fax + 33 (0) 556 349 292
E-mail: info@acteongroup.com | www.acteongroup.com

Création : 10/2019

IT'S TIME FOR
TRUE LOW DOSE¹

ACTEON
MINIMALLY
INVASIVE
SOLUTIONS²

X MIND
trium

TRUE
LOW DOSE

TECHNOLOGIE TRUE LOW DOSE³ :

- Jusqu'à 50% de réduction de dose⁴
- 3 en 1 : Système permettant des examens panoramiques, 3D et céphalométriques
- 75 µm : Image de haute résolution pour un diagnostic fiable



ACTEON

À la recherche de morsures sur des balles napoléoniennes...

Xavier Riaud¹

■ Cinq mois après le franchissement du Niémen, le 24 juin 1812, la Grande Armée bat en retraite et se trouve devant une rivière marécageuse, la Bérézina. Les armées russes comptent sur cet obstacle naturel pour bloquer l'armée de Napoléon et ainsi l'anéantir. Partie avec 500 000 soldats de toutes nations à l'entame de la campagne de Russie, après le franchissement de cette rivière, il reste moins de 50 000 soldats en état de se battre. Même si ce passage se termine par une franche victoire française, c'est une débâcle malgré tout qui marque la fin de la fameuse Grande Armée dont Napoléon ne se remettra jamais.² Aujourd'hui, des missions archéologiques sont organisées autour de cette rivière par le centre d'études napoléoniennes notamment. Des balles ont ainsi été retrouvées, probablement russes, dont on soupçonne qu'elles auraient été mordues par des soldats, en train d'être opérés sans moyen anesthésique, pour leur permettre de tenir lors des souffrances atroces qu'ils enduraient. C'est trois d'entre elles que nous allons analyser sur un plan mécanique et anatomique. L'étude biochimique ayant déjà été effectuée auparavant, nous ne nous y attarderons pas.



*Trois balles récupérées sur la Bérézina (© Xavier Riaud, 2019). En moyenne 1,6 mm de diamètre sur les parties arrondies, 1,8 mm sur les languettes de métal en extension. Balle n° 1 = 23,981 g ; Balle n° 2 = 23,360 g ; Balle n° 3 = 21,727 g.

Indice de dureté :

Si l'on mord dessus, aucune déformation n'est constatée, mais peut-on comparer un petit test de morsure à une souffrance intense qui vous fait mordre un objet afin de masquer toute souffrance ? On parle de 75 kg au cm² sur une pression masticatoire moyenne, mais que dire d'une pression de serrage causée par une souffrance intense et durable. Sans omettre la perspective de l'occlusion morbide encore plus forte de fin de vie, suite à une chirurgie causant la mort du blessé opéré.

Examen oculaire :

À l'examen, on constate de nombreuses dépressions semblables à des petits cratères lunaires. On pourrait les attribuer à des dents monocuspides (1 pointe >> incisives, canines), voire à des prémolaires (2 pointes >> bicuspides). Le conditionnel demeure de rigueur, car aucun élément de preuve n'est à mettre au

crédit de cette assertion. Il est difficile en effet de percevoir des séquences d'occlusion intercuspidaire (mandibule/maxillaire) en relation centrée. Sur deux balles, on observe des languettes métalliques en extension. Sur le dessus et le dessous de chacune, on constate des dépressions qui peuvent évoquer une interposition du métal entre deux dents qui auraient pu ainsi l'écraser et la déformer. Mais, rien n'est totalement sûr, la séquence masticatoire étant trop brève et trop aléatoire, car on ne peut, à aucun moment, affirmer avec certitude qu'il s'agit de dents (mono ou bicuspides), même si on le suppose. Rappelons que ces balles sont des objets de très petite taille.



*Deux balles avec des dépressions susceptibles d'avoir été causées par des dents avec une seule cuspide, mais sans certitude. (© Xavier Riaud, 2019)

Nous nous attarderons sur la troisième balle qui présente une trace dentaire, à nos yeux, indiscutable, si l'on se réfère à son aspect le plus anatomique.



*Troisième balle avec la trace dentaire certaine. (© Xavier Riaud, 2019).

On remarque un parallélogramme aux coins arrondis qui correspondent aux 4 cuspidés d'une première molaire supérieure droite (n° 16).



*Troisième balle avec la trace dentaire certaine. (© Xavier Riaud, 2019)

Parallélogramme : 6 mm haut, 8 mm bas, 6 mm côté droit, 6,5 mm côté gauche.

Le système Paint 3D a été appliqué à l'image. En noir, le tracé approximatif de la trace dentaire. En bleu, les cuspidés. En rouge, le pont d'émail caractéristique à une première molaire supérieure. Pourquoi une dent n° 16 ? Parce qu'un pont d'émail part de la cuspide disto-vestibulaire et traverse la face occlusale en oblique d'arrière en avant jusqu'à la cuspide mésio-palatine. La plus grosse trace bleue correspond à la cuspide palatine qui est souvent très grosse.



*À titre de comparaison, le pont d'émail sur la 16^{ème} molaire supérieure droite) : de la cuspide disto-vestibulaire vers la cuspide mésio-palatine.³

Étude en laboratoire de prothèse :

À l'aide d'un matériau à empreintes dentaires à base de silicone (Aquasil Putty Soft du laboratoire Dentsply Detrey), nous réalisons une empreinte de précision de la balle (modèle négatif). L'intérêt de ce matériau est multiple : enregistrer tous les reliefs de la balle sans porter atteinte à sa structure d'origine, ni laisser de résidus à la surface du vestige susceptibles de rompre son intégrité ou de fausser toute analyse ultérieure.

Confiée à mon prothésiste dentaire SARL Armadent basé à La Chapelle-sur-Erdre (44), une coulée de plâtre est effectuée dans l'empreinte ainsi obtenue. Nous obtenons ainsi un modèle positif de la balle.



*L'empreinte silicone et son plâtre. (© Xavier Riaud, 2019)

Avec un marqueur noir, sur le plâtre, on délimite la trace de la dent, ce qui confirme le résultat acquis par le système Paint 3D, mais cela corrobore juste les traces observées sur la balle examinée.

Avec un couteau, nous enlevons l'excédent de silicone nous empêchant d'accéder au site qui nous intéresse. Puis, avec le même mar-



*Tracé dentaire sur le plâtre qui est une réplique exacte de la balle. (© Xavier Riaud, 2019)

queur noir, nous mettons en évidence tous les reliefs apparaissant sur le silicone.



*Tracé dentaire sur le silicone. (© Xavier Riaud, 2019)

Conclusion :

Le tracé obtenu sur le silicone nous révèle les cuspidés, le pont d'émail d'une structure dentaire indéniable. Cette balle recueillie sur la Bérézina a donc bien été mordue. Est-elle russe comme on nous l'a attesté ? Rien ne l'atteste avec certitude. Doit-on pour autant en conclure qu'elle a été mordue par un blessé au cours d'une opération chirurgicale ? Là encore, rien ne le prouve, bien qu'un constat s'impose de lui-même : il faut développer une puissance considérable pour laisser une empreinte dentaire dans une balle de métal. Quelle puissance de contraction des mâchoires assez importante pourrait faciliter cela ? Celle d'une souffrance intense. L'anesthésie n'existant pas lors des campagnes napoléoniennes,⁴ une opération chirurgicale pourrait générer une douleur équivalente suffisante. Il faut bien sûr rester ici circonspect et poursuivre l'emploi du conditionnel. ◀

¹ Docteur en chirurgie dentaire, docteur en épistémologie, histoire des sciences et des techniques, lauréat et membre titulaire de l'Académie nationale de chirurgie dentaire, membre libre de l'Académie nationale de chirurgie. 145, route de Vannes, 44800 Saint Herblain, 02 40 76 64 88, xavier.riaud@wanadoo.fr.

² Cf. Cate Curtis, La campagne de Russie, Tallandier (éd.), Paris, 2006, 732 p.

³ Cf. Marseillier Emile, Les dents humaines : morphologie, Dunod (éd.), Malakoff, 2004, 136 p.

⁴ Cf. Riaud Xavier, Napoléon 1^{er} et ses médecins, L'Harmattan (éd.), Collection Médecine à travers les siècles, Paris, 2012, 370 p.

Références bibliographiques :

- Cate Curtis, La campagne de Russie, Tallandier (éd.), Paris, 2006, 732 p.
- Marseillier Emile, Les dents humaines : morphologie, Dunod (éd.), Malakoff, 2004, 136 p.
- Riaud Xavier, collection privée, Saint Herblain, 2019.
- Riaud Xavier, Napoléon 1^{er} et ses médecins, L'Harmattan (éd.), Collection Médecine à travers les siècles, Paris, 2012, 370 p.

AD

REGISTER FOR FREE!
DT Study Club – e-learning platform

DT STUDY CLUB
Dental Training System

Join the largest educational network in dentistry!

www.DTStudyClub.com

ADA CERP Continuing Education
Tribune Group GmbH is an ADA CERP Recognized Provider.
ADA CERP is a service of the American Dental Association to assist dental professionals in identifying quality providers of continuing dental education.
ADA CERP does not approve or endorse individual courses or instructors, nor does it imply acceptance of credit hours by boards of dentistry.
Tribune Group GmbH designates this activity for one continuing education credit.

DT STUDY CLUB **diti** Dental Training System

Les nanos c'est automatique ?



■ Une visite chez le dentiste implique généralement un détartrage long et parfois désagréable avec des outils mécaniques pour éliminer la plaque dentaire. Mais au lieu de cela, envisageons un instant qu'un dentiste déploie une petite armée de minuscules robots pour l'éliminer avec précision et ce, de manière non invasive ?

Une équipe d'ingénieurs, de dentistes et de biologistes de l'Université de Pennsylvanie a mis au point des robotiques nettoyeurs microscopiques. Deux modèles ont été conçu, l'un pour travailler sur des surfaces et l'autre pour fonctionner dans des espaces confinés, les chercheurs ont montré que les robots à activité catalytique pouvaient détruire efficacement des biofilms, des amas adhérents de bactéries enchevêtrées dans une matrice protectrice. Or de tels systèmes robotisés d'élimination des biofilms pourraient intéresser un large panel de secteur, avec de multiples applications potentielles à la clef, allant de la propreté des conduites d'eau et des cathéters à la prophylaxie de la carie dentaire, en passant par les désinfections endodontiques et décontaminations implantaires.

Le travail, publié dans *Science Robotics*, a été dirigé par Hyun (Michel) Koo de la *School of Dental Medicine* et Edward Steager de la *School of Engineering and Applied Science*.

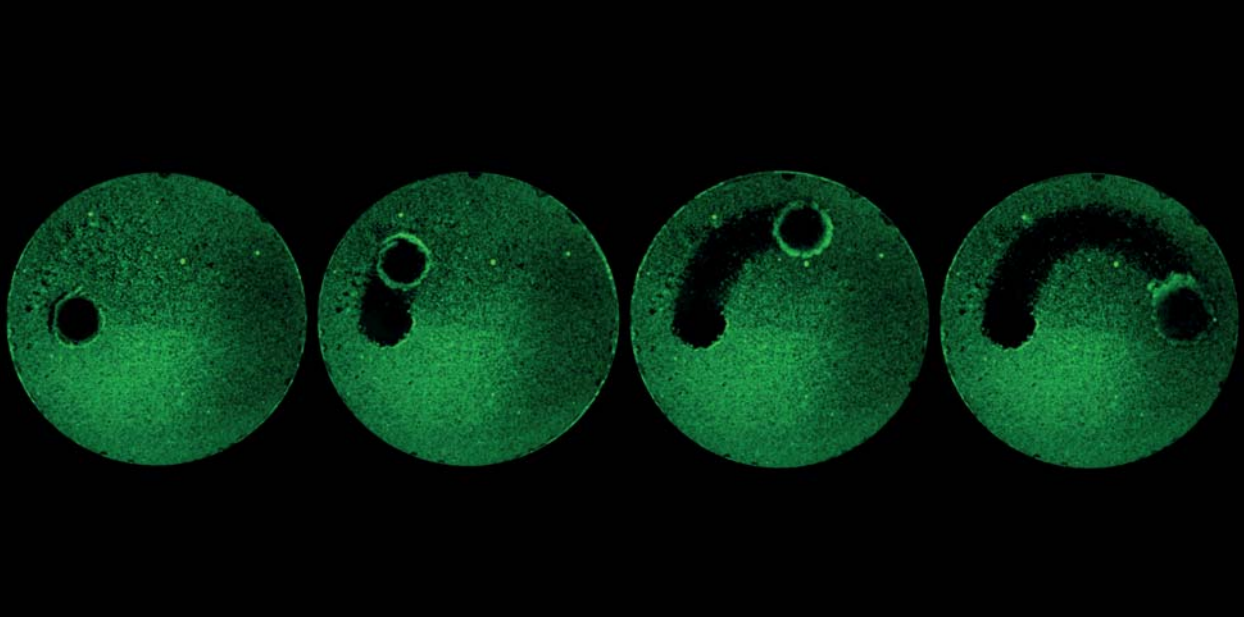
« Il s'agissait d'une véritable synergie multidisciplinaire », déclare Koo. « Nous tirons parti de l'expertise de microbiologistes, de scientifiques cliniciens et d'ingénieurs, pour concevoir le meilleur système d'éradication microbien possible. Ceci est important pour les autres domaines biomédicaux confrontés à des biofilms résistants aux médicaments, alors que nous approchons de l'ère postantibiotique. »

« Traiter les biofilms qui se consolident sur les dents requiert beaucoup de travail manuel, tant de la part du sujet que du professionnel », ajoute Steager. « Nous espérons améliorer les options de traitement et réduire la difficulté des soins. »

Les biofilms peuvent apparaître sur des surfaces biologiques, telles que des dents, des articulations, ou sur des objets, tels que des conduites d'eau, des implants ou des cathéters. Partout où les biofilms se forment, ils sont notoirement difficiles à éliminer, car la matrice qui contient la bactérie offre une protection contre les agents antimicrobiens.

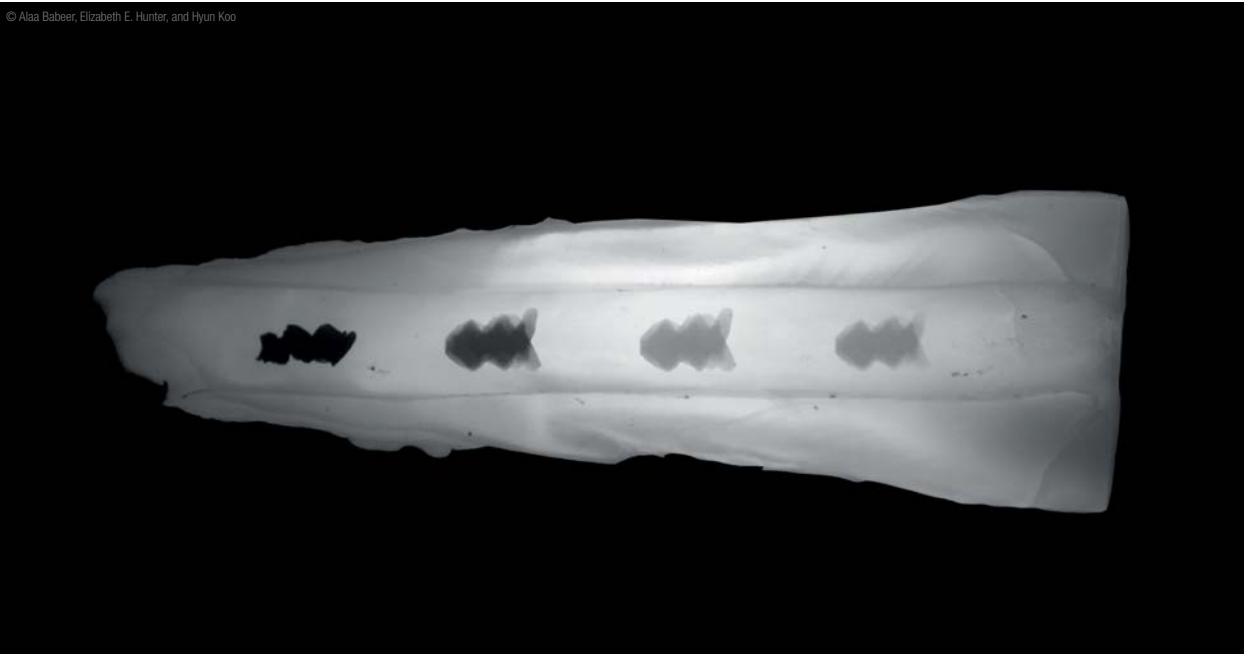
Dans des travaux antérieurs, Koo et ses collègues ont progressé dans la décomposition de la matrice de biofilm, avec diverses méthodes innovantes. Une stratégie consistait à utiliser des nanoparticules chargées d'oxyde de fer qui agissent de manière catalytique, activant le

© Geelsu Hwang and Edward Steager/University of Pennsylvania



* Avec un mouvement précis et contrôlé, les microrobots ont nettoyé une plaque de verre d'un biofilm, comme indiqué dans cette image en boucle.

© Alaa Babeer, Elizabeth E. Hunter, and Hyun Koo



* Les microrobots de l'équipe Penn étaient efficaces pour nettoyer les surfaces difficiles à atteindre. Cette image accélérée montre l'un de leurs robots moulés, de forme hélicoïdale, voyageant à l'intérieur d'un canal dentaire.

peroxyde d'hydrogène pour libérer des radicaux libres capables de tuer les bactéries et détruire les biofilms de manière ciblée.

Fort heureusement, l'équipe de médecine dentaire Penn a découvert que les groupes de *Penn Engineering* dirigés par Steager, Vijay Kumar et Kathleen Stebe, travaillaient avec une plate-forme robotique utilisant des nanoparticules d'oxyde de fer très similaires, comme éléments constitutifs des microrobots. Les ingénieurs contrôlent le mouvement de ces robots à l'aide d'un champ magnétique, leur permettant ainsi de les diriger sans attache.

Ensemble, ils ont conçu, optimisé et testé deux types de systèmes robotiques, que le groupe appelle des robots antimicrobiens catalytiques, ou CAR, capables de dégrader et d'éliminer les biofilms. La première consiste à mettre en suspension des nanoparticules d'oxyde de fer dans une solution, qui peut ensuite être dirigée par des aimants pour éliminer les biofilms sur une surface, à la manière d'une charrue. La deuxième plate-forme

consiste à incorporer les nanoparticules dans des moules en gel de formes tridimensionnelles. Ceux-ci ont été utilisés pour cibler et détruire les biofilms obstruant les tubes inclus.

Les deux types de CAR ont efficacement tué les bactéries, décomposé la matrice qui les entoure et éliminé les débris avec une grande précision. Après avoir testé les robots sur des biofilms développés soit sur une surface de verre plate, soit sur des tubes en verre fermés, les chercheurs ont testé une application plus perti-

ter, d'une conduite d'eau ou d'une surface dentaire difficile à atteindre.

« Nous considérons les robots comme des systèmes automatisés prenant des mesures en fonction d'informations rassemblées de manière active », déclare Steager. « Dans ce cas, dit-il, le mouvement du robot peut être informé par des images du biofilm recueillies à partir de microcaméras ou d'autres modes d'imagerie médicale ».

Pour faire avancer l'innovation vers l'application clinique, les chercheurs bénéficient du soutien du Penn Center for Health, Devices and

Technology, une initiative soutenue par la Penn School of Medicine de Penn, Penn Engineering, et par le bureau du vice-président de la recherche. Penn Health-Tech, attribue un soutien à des groupes interdisciplinaires sélectionnés pour la création de nouvelles technologies de la santé, et le projet de plates-formes robotiques était l'un de ceux qui ont reçu un soutien en 2018.

« L'équipe a une grande expérience clinique du côté des soins dentaires et une excellente formation technique du côté de l'ingénierie », a déclaré Victoria Berenholz, directrice exécutive de Penn Health-Tech. « Nous aidons à les compléter en les mettant en contact avec des mentors commerciaux et des ressources de la communauté Penn afin de traduire leur technologie. Ils ont vraiment fait un travail fantastique sur le projet. »

Outre Koo, Steager, Stebe et Kumar, l'étude a été co-écrite par le premier auteur Geelsu Hwang, Amauri J. Paula, Yuan Liu, Alaa Babeer et Bekir Karabucak, tous de l'école de médecine dentaire, et Elizabeth E. Hunter, de l'École d'ingénierie et de sciences appliquées.

L'étude a été financée en partie par *National Institute for Dental and Craniofacial Research* (subventions DE025848 et DE018023) et la *National Science Foundation*. ◀◀

Texte traduit et images utilisées avec l'aimable autorisation de la Penn University.

Source : <https://penntoday.upenn.edu/news/army-microrobots-can-wipe-out-dental-plaque>.

nente sur le plan clinique : retirer le biofilm de parties difficiles à atteindre d'une dent humaine.

Les CAR ont pu dégrader et éliminer les biofilms bactériens non seulement de la surface d'une dent, mais de l'une des parties les plus difficiles d'accès d'une dent, l'isthme, un étroit corridor entre les canaux radiculaires où se développent habituellement les biofilms.

« Les traitements existants pour les biofilms sont inefficaces car ils sont incapables de dégrader simultanément la matrice protectrice, de tuer les bactéries incrustées et d'éliminer physiquement les produits biodégradés », déclare Koo. « Ces robots peuvent faire les trois en même temps très efficacement, ne laissant aucune trace de biofilm. »

Selon Koo, en éliminant les restes dégradés du biofilm, ses chances de s'enraciner et de se reconstituer diminuent considérablement. Les chercheurs envisagent de diriger précisément ces robots là où ils doivent aller pour éliminer les biofilms, que ce soit à l'intérieur d'un cathé-

- Hyun (Michel) Koo est professeur au département d'orthodontie de médecine dentaire de Penn et aux divisions de dentisterie pédiatrique et de santé bucco-dentaire communautaire.
- Edward Steager est chercheur à la *School of Engineering and Applied Science's General Robotics, Automation, Sensing and Perception Laboratory (GRASP Lab)*.
- Vijay Kumar est le doyen de la famille Nemirovsky à la Penn Engineering et a occupé des postes dans les départements de génie mécanique et mécanique appliquée, informatique et science de l'information, et génie électrique et système.
- Kathleen Stebe est professeure de génie chimique et biomoléculaire à la *School of Engineering and Applied Science*.

Pourquoi certaines personnes sont-elles plus douillettes que d'autres ?

Erin Young

Professeure adjointe à l'école des sciences infirmières, et directrice adjointe du Centre pour l'avancement dans la gestion de la douleur, Université du Connecticut



plus à même de réduire la souffrance des individus, en mettant au point des traitements personnalisés. Ciblés, ceux-ci présenteraient moins de risques de mauvaise utilisation ou d'accoutumance que les traitements actuels. Concrètement, il s'agit dans un premier temps de savoir déterminer qui risque de ressentir le plus de douleur, ou qui va avoir besoin de plus grandes quantités d'analgésiques, puis dans un second temps d'être capable de gérer efficacement ladite douleur, afin que le patient se sente mieux et se rétablisse plus rapidement.

Les gènes de la douleur ne sont pas tous les mêmes

Le séquençage du génome humain nous a

douleur est une bénédiction, mais ce n'est pas le cas. Ces familles doivent en effet toujours être à l'affût de blessures graves ou de maladies mortelles. En temps normal, les enfants tombent et pleurent, mais dans le cas de l'analgésie congénitale, il n'existe aucun des niveaux de douleur qui permettent habituellement de distinguer une simple éraflure au genou d'un genou cassé. De même, aucune douleur thoracique ne signale une crise cardiaque, et aucune souffrance abdominale ne prévient d'une appendicite, ce qui fait que ces deux affections peuvent tuer les individus atteints, avant que quiconque ne réalise le problème.

Supersensibilité à la douleur

Les variations au sein du gène SCN9A causent non seulement une insensibilité à la douleur, mais il a également été démontré qu'elles déclenchent deux affections sévères, caractérisées par une douleur extrême : l'érythermalgie primaire et le syndrome de douleur extrême paroxystique. Dans ces deux cas, les mutations au sein de SCN9A provoquent plus de signaux de douleur que la normale.

Ces types de douleurs héréditaires sont extrêmement rares. Il ne fait aucun doute que les études sur les variations génétiques qui en sont la cause ne révèlent que peu de choses sur les variations plus subtiles qui contribuent aux différences de sensibilité à la douleur des individus appartenant à la population normale.

Cependant, grâce à l'intérêt croissant du public pour la médecine basée sur le génome et aux appels à développer des stratégies de soins de santé personnalisés plus ciblés, ces résultats peuvent être traduits par les chercheurs, en protocoles de traitement de la douleur personnalisés, qui correspondent aux gènes d'un patient donné.

Les variations génétiques affectent-elles la douleur chez tout le monde ?

En activant ou en réduisant au silence le canal sodique, le gène SCN9A joue un rôle

majeur dans le contrôle de la réponse de l'organisme à la douleur. Le fait qu'il amplifie ou atténue la douleur dépend de la mutation portée par un individu.

Il s'avère que le gène SCN9A influe également sur la perception de la douleur dans la population normale. Il a été démontré qu'un SNP relativement courant au sein du gène SCN9A, appelé 3312G>T, présent dans 5% de la population, détermine la sensibilité à la douleur postopératoire et la quantité de médicaments opioïdes nécessaires pour la maîtriser. Un autre SNP du gène SCN9A provoque quant à lui une plus grande sensibilité chez les personnes souffrant de douleurs causées par l'arthrose, la chirurgie d'ablation des disques lombaires, les membres fantômes chez les personnes amputées et la pancréatite.

Selon les estimations, jusqu'à 60% de la variabilité de la douleur pourrait être attribuable à des facteurs héréditaires, c'est-à-dire génétique. En d'autres termes, cela signifie que la sensibilité à la douleur se transmet, au sein d'une famille, par l'hérédité, tout comme la taille, la couleur des cheveux ou le teint de la peau.

Certains des principaux gènes qui influencent la perception de la douleur sont déjà connus, et de nouveaux gènes continuent à être identifiés.

Les créatures marines, sources de nouveaux analgésiques

Sur le plan thérapeutique, depuis plus d'un siècle des anesthésiques locaux (notamment la lidocaïne) sont utilisés pour traiter la douleur. Ceux-ci induisent un blocage à court terme du canal protéique, afin de stopper la transmission de la douleur efficacement et en toute sécurité.

Fait intéressant, les chercheurs évaluent actuellement la tétrodontoxine, une puissante neurotoxine produite par des créatures marines comme le dangereux poisson-globe et les poulpes, qui agit en bloquant la transmission du signal de la douleur.

La tétrodontoxine a montré une efficacité précoce dans le traitement de la douleur cancéreuse et de la migraine. Ces médicaments et toxines induisent le même état que celui existant chez les personnes atteintes d'insensibilité congénitale à la douleur.

S'il fallait trouver un point positif à la terrible crise des opioïdes actuellement en cours, c'est qu'elle a fait prendre conscience de la nécessité de mettre au point des outils plus précis pour traiter la douleur – des outils capables de s'y attaquer à la source, tout en générant moins d'effets secondaires et comportant moins de risques.

Grâce à une meilleure compréhension de la contribution des gènes à la sensibilité à la douleur, à la susceptibilité aux douleurs chroniques et même à la réponse analgésique, des traitements qui abordent le « pourquoi » de la douleur, et non plus seulement le « où », pourront être mis au point. Des stratégies de gestion de la douleur ciblées commencent déjà à être conçues. Leurs bienfaits ne feront que croître, à mesure que nous en apprendrons davantage sur les raisons pour lesquelles la douleur diffère d'une personne à l'autre. ◀

Note de la rédaction : cet article a été publié en ligne le 15 novembre 2018, sur le site The Conversation.

THE CONVERSATION

Déclaration d'intérêts

Erin Young reçoit des fonds des instituts nationaux de la santé. Elle est professeure adjointe à l'École des Sciences infirmières de l'Université du Connecticut et directrice adjointe du Centre pour l'avancement dans la gestion de la douleur (CAMP).

Partenaires

Quiconque a grandi dans les années 1990 se souvient de l'épisode de la série « Friends » où Phoebe et Rachel s'aventurent à se faire tatouer. Alerte spoiler : Rachel finit avec un tatouage, et Phoebe se retrouve avec un simple point d'encre noire, parce qu'elle n'a pas pu supporter la douleur.

En terme de douleur, êtes-vous plutôt Rachel ou Phoebe ?

Ce scénario de *sitcom* est drôle, et illustre bien la question à laquelle je tente de répondre, comme bon nombre de mes confrères travaillant dans le domaine de la « génétique de la douleur » : en quoi Rachel est-elle différente de Phoebe ? Et, plus important encore, pouvons-nous exploiter cette différence pour aider les « Phoebe » du monde à moins souffrir, en les rendant plus semblables aux « Rachel » ?

La douleur est le symptôme le plus courant signalé en consultation médicale. Dans des circonstances normales, elle est signe de blessure. La réaction « naturelle » est donc de se protéger du mieux possible, jusqu'au rétablissement et à la disparition de la douleur. Malheureusement, les gens diffèrent non seulement dans leur capacité à détecter la douleur, à la tolérer et à y réagir, mais aussi dans la façon dont ils la signalent, et dont ils répondent aux divers traitements. Il est de ce fait difficile de savoir comment traiter efficacement chaque patient. Pourquoi la douleur n'est-elle pas ressentie de la même façon par tout le monde ?

En termes de santé, les différences entre individus résultent souvent d'interactions complexes entre des facteurs psychosociaux, environnementaux et génétiques. Et bien que la douleur ne puisse pas être considérée comme une maladie « traditionnelle », au même titre que les maladies cardio-vasculaires ou le diabète, les facteurs qui entrent en ligne de compte sont identiques. Notre bagage génétique nous rend plus ou moins sensibles à la douleur, et aux expériences douloureuses que nous subissons tout au long de notre vie. Mais nos réactions peuvent aussi être modulées par notre état mental et physique, nos expériences passées – douloureuses, traumatisantes – et notre environnement.

Si nous pouvions mieux comprendre ce qui, dans diverses situations, rend les individus plus ou moins sensibles à la douleur, nous serions

beaucoup appris sur le nombre et l'emplacement des gènes contenus dans notre ADN. Il a aussi permis d'identifier des millions de petites variations à l'intérieur desdits gènes. Certaines ont des effets connus, d'autres non.

Ces variations peuvent se présenter sous plusieurs formes, mais la variation la plus courante est le polymorphisme d'un seul nucléotide (SNP), qui correspond à une unique différence dans les nucléotides qui composent le gène (les nucléotides sont les « briques moléculaires » qui constituent l'ADN. Au nombre de quatre, elles sont symbolisées par les lettres A,T,C et G.

On connaît environ 10 millions de SNP dans le génome humain ; la combinaison des SNP d'un individu constitue son code ADN personnel et le différencie de celui des autres. Lorsqu'un SNP est fréquent, on parle de variant ; lorsqu'un SNP est rare, c'est-à-dire qu'on le trouve dans moins de 1% de la population, on parle alors de mutation.

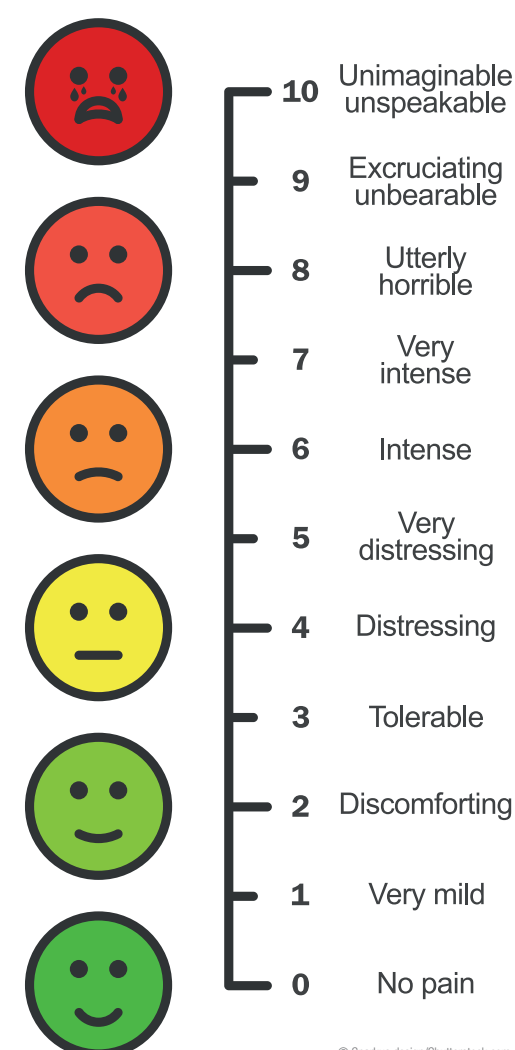
Des données de plus en plus nombreuses montrent des douzaines de gènes et de variants différents sont impliqués non seulement dans notre sensibilité à la douleur, mais aussi dans la proportion dans laquelle les analgésiques – comme les opioïdes – sont capables de la réduire, ou dans notre risque de développer une douleur chronique.

Une histoire de la tolérance à la douleur

Les premières études de « génétique de la douleur » ont porté sur des familles dont certains membres étaient touchés par une affection extrêmement rare, l'insensibilité congénitale à la douleur. Décrite pour la première fois en 1932 chez un artiste travaillant dans un spectacle ambulante en tant que « The Human Pincushion » (« Le coussin à épingles humain »), cette « analgésie pure » se caractérise par une absence de douleur. Dans les années 1960, des travaux ont rapporté l'existence de familles génétiquement apparentées dont certains enfants étaient tolérants à la douleur.

À l'époque, il n'existait aucune technologie permettant de déterminer la cause de ce trouble. Toutefois, grâce à ces familles rares, nous savons que l'analgésie congénitale – connue désormais sous des noms plus étranges tels que « canalopathie » – résulte de mutations ou de délétions spécifiques au sein de gènes uniques, indispensables pour transmettre les signaux de la douleur.

Le coupable le plus courant est l'un des quelques SNPs connus du gène SCN9A, qui code un canal protéique nécessaire à l'envoi de signaux de la douleur. Cette affection est rare, et seule une poignée de cas a été documentée aux États-Unis. On pourrait penser que vivre sans



© Sparkus design/Shutterstock.com

Du *burn out* à une société en mutation

Le compte rendu récent de l'étude du conseil de l'ordre du mois de novembre montre que sur les 6 800 chirurgiens-dentistes qui ont répondu au sondage, 2 378 se déclarent en situation d'épuisement professionnel, soit presque 6 % de la profession en France. Explication d'un phénomène qui dépeint l'atmosphère actuelle du pays et peut être même au-delà

Définir le *burn out*

Il est important de resituer cette étude dans son contexte. Actuellement la notion de *burn out* reflète un phénomène de mode, celui d'utiliser de grands mots pour exprimer quelque chose de commun pour un plus grand nombre.

Aussi face à un mal être émotionnel ou physique ou des difficultés relationnelles, on peut être enclin à voir dans le sondage le moyen d'exprimer un état de détresse, encouragé par une tendance grandissante à plus facilement exprimer des doléances que de garder caché avec pudeur, ses zones de fragilités comme le faisaient les générations passées.

En effet, si on considère les conditions de vie et de travail de nos grands parents et de nos ancêtres, nous sommes d'accord pour dire qu'il est difficile d'oser prétendre être en plus grande détresse physique et morale. À commencer par les mineurs de leur temps. Rappelons donc tout d'abord que le *burn out* est totalement relatif à un cadre professionnel. Or, il est courant de l'entendre employé pour exprimer un mal être existentiel lié à d'autres facteurs (passé émotionnel non réglé, problèmes relationnels ou conjugaux, mauvaise hygiène de vie, mauvaise orientation professionnelle), parce que ces causes interfèrent avec la pression professionnelle et qu'il est difficile de définir la part de chacun.

Donc, même si d'autres facteurs peuvent être en jeu, pour qu'il s'agisse de *burn out*, il

faut que la cause de la rupture interne soit principalement professionnelle en raison d'un rythme de travail et de relations anxiogènes qui exercent une pression sur une durée assez longue, pour creuser un fossé entre l'état psychique et physique de la personne et sa perception de ses capacités à y faire face.

Un métier balayé par la vague du changement

Pour autant, il est un fait que le métier de chirurgien-dentiste ne fait pas exception aux métiers qui imposent de nombreuses contraintes : responsabilités managériales, financières et techniques qui impliquent une maîtrise constante de compétences complexes. Par ailleurs, l'étude du conseil de l'ordre rappelle que les contraintes administratives, juridiques et légales pèsent de plus en plus sur les épaules des chirurgiens-dentistes du fait des récentes réformes et des mutations qu'elles ont commencé à entraîner. Le pouvoir des mutuelles, la mauvaise presse faite auprès des patients sur la dentisterie, les interdictions en terme de publicité dans un monde de plus en plus compétitif et la recrudescence de centres *low cost* à proximité, imposent à chacun de faire des choix stratégiques avec une visibilité obscurcie de l'avenir. L'exigence des patients va de pair avec une agressivité croissante et communicative devenue presque naturelle chez une majorité.

L'avenir professionnel est donc légitimement mis sous les feux d'une réflexion pertinente.

Une structure identitaire et des repères moins stables

Avec la remise en question ces dernières années de toute forme d'autorité (représentants religieux, enseignants, policiers, parents, médecins ont perdu progressivement leur pouvoir de décision, jusqu'au pouvoir présidentiel ces derniers mois), la structure identitaire de chacun et les repères stables qui servent de socle à sa construction mentale et émotionnelle, ont été fortement ébranlées et expliquent la potentialisation de problèmes psychologiques.

La faible capacité à faire face au stress est inversement proportionnelle aux changements pourtant inévitables, dans une société où vie professionnelle et affective sont en perpétuelle remise en question.

Les résonances de Schumann

La dimension du problème la moins connue reste un phénomène électromagnétique qui affecte l'ensemble de notre société.

Appelés résonances de Schumann (du nom du physicien qui les avaient prédit), ce phénomène est l'ensemble de pics spectraux dans le domaine d'extrêmement basses fréquences, du champ électromagnétique terrestre.

Ces pics joueraient un rôle d'amplificateur dans les changements actuels que nous observons dans les réactions de certains patients et partenaires professionnels.

En effet, il semblerait d'après certaines recherches, que les changements planétaires créent une interférence sur les personnes présentant déjà une fragilité psychologique, en accentuant la perception de leurs blessures, et l'expression de certains traits de personnalité comme l'agressivité.

Tout ceci expliquerait peut être le constat de difficulté à répondre aux besoins des patients devenus naturellement plus tendus, et de tensions relationnelles sans raison justifiée.

Par voie de conséquence, une réaction en chaîne de comportements plus marqués se sont répandus chez un large public : difficulté à se projeter dans l'avenir, repli sur soi et difficulté à manifester amour et bienveillance, augmentation d'un besoin de fuir toute forme de frustration dans l'utilisation exponentielle de smartphones et autres stimulations virtuelles.

Que ces études soient ou pas confirmées dans les années à venir, le constat de ces tendances augure d'un climat relationnel potentiellement source de problèmes récurrents, et invite à un travail sur soi pour gagner en force intérieure et en justesse relationnelle, pour retrouver dans son cabinet un équilibre salvateur.

AD



SIGN UP NOW!

The world's dental e-newsletter

DENTAL TRIBUNE



Stay informed on the latest news in dentistry!

www.dental-tribune.com

dti Dental Tribune International

© ms photographie/Shutterstock.com



Plus que jamais créer un environnement apaisant, réunir une équipe soudée et compétente et acquérir une communication impeccable peut vous permettre de vous préserver et de sortir du lot, pour être le cabinet où retrouver confiance et sérénité.

Sonia Spelen vous propose de répondre aux questions suivantes disponibles, sur le site de francetv info et réalisées par Catherine Fournier, qui a listé douze signes anticipateurs de l'effondrement psychique et psychologique caractéristiques du *burn out*.

Les réponses au questionnaire ont été établies par France TV info avec l'aide de contributeurs(trices) spécialisés(ées).

- Marie Pezé (psychologue spécialiste de la souffrance au travail).
- Catherine Vasey (auteure de *Burn-out : le détecter et le prévenir* (éd. Jouvence).

- Dr François Baumann, médecin et auteur de *Burn-out, quand le travail rend malade* (éd. Josette Lyon).
- Dr Agnès Martineau-Arbes, médecin du travail.

Si vous répondez « OUI » aux cinq premiers signes

Ne passez pas votre chemin. Les cinq premiers symptômes décrits ci-dessous sont déjà significatifs dans la mesure où le « sommeil non réparateur et l'hyperactivité compensatrice » au travail sont deux des trois constantes d'un syndrome d'épuisement professionnel en gestation, selon Marie Pezé, psychologue spécialiste de la souffrance au travail contactée par France TV info. Pour autant, le *burn out* « est un processus, et non un état » et son évolution est « très lente », explique Catherine Vasey, auteure de *Burn-out :*

le détecter et le prévenir (éd. Jouvence) dans le magazine *Psychologies*. Autrement dit, il peut être interrompu en cours de route et présente différents degrés de gravité.

Pour évaluer plus précisément votre degré d'usure, vous pouvez effectuer ce test en ligne. Le *Malash Burn Out Inventory* (MBI), conçu en 1981 par des chercheurs américains et validé au niveau international, permet de mesurer, séparément, le degré d'« épuisement émotionnel », de « dépersonnalisation » et d'« accomplissement personnel » au sein de son activité professionnelle.

Car à ce stade, des sentiments positifs peuvent subsister à l'égard de votre travail et il faut puiser dans ses ressources. « Le principe de base, c'est de ne pas focaliser sur ce qui est stressant, usant », suggère Catherine Vasey, mais de se concentrer plutôt sur ce qui fait sens et apporte de la satisfaction. Lever le pied pour se ménager des moments de pause et de détente dans la journée est également essentiel. Objectif, selon la psychologue : « Ne plus terminer une journée de travail en étant complètement épuisé, au point de ne plus pouvoir s'investir dans sa vie privée. Il n'est pas juste de sacrifier toute son énergie au travail. »

Si vous répondez « OUI » jusqu'au dixième signe

Le processus est bien enclenché, notamment si vous commencez à somatiser, en souffrant de maux physiques chroniques. Si vous consultez un médecin à ce sujet, c'est le moment d'aborder le fond du problème. « Quand on sort du déni, on a déjà fait la moitié du chemin », souligne auprès de France TV info François Baumann, médecin et auteur de *Burn-out, quand le travail rend malade* (éd. Josette Lyon). Un arrêt de travail temporaire peut être envisagé pour prendre du recul et enrayer le processus. Le site *Souffrance et travail* publie la liste des consultations spécialisées par département.

Des stratégies peuvent aussi être mises en place dans votre milieu professionnel. « Vous n'osez pas dire non à un surcroît de travail alors que vous êtes déjà débordé ? Essayez le «oui, mais plus tard», ou bien «oui, mais aide-moi», suggère Agnès Martineau-Arbes, médecin du travail, dans *L'Express*. Il faut commencer par accepter et reconnaître ses propres limites et apprendre à déléguer. Car dans le *burn out*, « on est souvent son pire ennemi », analyse la spécialiste.

Catherine Vasey propose quant à elle d'identifier « les lieux d'usure » dans le travail, afin de s'en extraire. « Ce sont des tâches, des situations ou des personnes qui créent chez vous un sentiment d'impuissance, de lourdeur, de fatigue. Qui

vous vident de votre énergie. » Et vous conduisent directement au signal numéro 10 : l'épuisement émotionnel, symptôme typique du burn-out.

Si vous répondez « OUI » au douzième et dernier signe

Attention, vous courez droit à la catastrophe. Le cynisme est généralement la dernière étape avant le *burn out*. Le médecin ne se soucie plus de ses patients, le commercial vend n'importe quoi à ses clients et l'éleveur ne s'occupe plus de ses bêtes. C'est ce que les spécialistes nomment la phase de la « dépersonnalisation » et de la « déshumanisation ».

Arrivé à ce stade, le surmenage est déjà bien installé et, généralement, l'organisme craque en premier : zona, ulcère, accident cardiovasculaire... Cela peut, dans les cas les plus graves, aller jusqu'à la mort par excès de travail. Un phénomène baptisé « karoshi » au Japon. Le suicide est l'autre alternative dramatique du *burn out*.

Sur le plan psychique, un grand sentiment de vide vous envahit soudainement, « comme un trou d'air en avion », dépeint Agnès Martineau-Arbes. Il est alors impossible de retourner travailler et cette incapacité peut durer de quelques mois à plusieurs années. Il faut alors entamer un long travail de reconstruction, dont les étapes sont décrites dans une récente étude de l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). S'il est bien accompagné (par un médecin du travail, un psychologue...), il peut être l'occasion de reconsidérer son rapport au travail et au temps. Et d'envisager une reconversion. ◀

Sonia Spelen



- Directrice pédagogique de la société Cohésion dentaire, issue du milieu depuis plus de 12 ans, elle anime des formations en ressources humaines et accompagnent les chirurgiens dentistes et leurs équipes.
- Auteure d'ouvrages spécialisés et d'articles, elle intervient dans le cadre de congrès et de soirées pour les associations dentaires.
- Formée en coaching, PNL, hypnose dentaire, médecine psychosomatique et dans de nombreuses disciplines complémentaires, elle dirige une équipe de recherche sur la mise en place de protocoles innovants.
- Contacts : +33 (0) 6 27 12 64 68
- contact@soniaspelen.com.

Kulzer complète son système d'impression 3D et optimise le flux de travail

■ Cette année, **Kulzer** a amélioré son système d'impression 3D et a ajouté de nouveaux composants et fonctionnalités. Le fabricant dentaire allemand élargit le flux d'impression 3D autour de l'imprimante cara Print 4.0 pour permettre aux laboratoires dentaires d'améliorer leur efficacité et leur rentabilité en impression 3D.

Avec le logiciel intuitif **cara Print CAM 2.0**, le nettoyeur automatique **cara Print Clean**, le polymérisateur **HiLite Power 3D** et les nouveaux matériaux dima Print couvrant davantage d'indications, le procédé d'impression 3D semi-automatique de Kulzer établit un standard pour l'impression 3D dentaire.

« Nous faisons de l'impression 3D une priorité absolue - aucune autre technologie sur le marché dentaire ne se développe à une telle vitesse », déclare Marc Berendes, PDG mondial du Groupe Kulzer. « En collaboration avec des clients et des prothésistes dentaires renommés, nous continuons à développer nos systèmes d'impression 3D. En conséquence, nous avons une compréhension profonde et large - au sein même de Kulzer mais aussi avec nos part-



naires du groupe Mitsui Chemicals - des besoins de nos clients en matière d'impression 3D », ajoute-t-il.

Plus de photopolymères imprimables pour plus d'indications

Cette année, Kulzer a complété son offre avec de nouveaux matériaux imprimables dima Print. «Nous, Kulzer, avons plus de 80 ans d'expertise dans le domaine des polymères dentaires», déclare Andreas Zoost, *Senior Product*

Manager/Fabrication Additive. « Nous utilisons conjointement les connaissances de Kulzer en matière de polymères et de santé bucco-dentaire et la vaste expertise chimique de notre maison-mère Mitsui Chemicals, afin d'améliorer l'impression 3D, dans l'intérêt des professionnels dentaires et des patients ».

La gamme des matériaux dima Print va s'élargir encore avec de nouveaux photopolymères qui offriront encore plus de possibilités aux utilisateurs de cara Print 4.0 : les mo-

dèles dentaires réalisés avec la nouvelle résine dima Print Stone beige permettent d'obtenir l'aspect et le toucher auxquels les prothésistes dentaires sont habitués. Les modèles ainsi produits sont imprimés très rapidement dans cara Print 4.0, à haute précision et ils assurent un excellent ajustement. D'autres teintes de résine pour modèles devraient voir le jour début 2020.

Les matériaux dima Print Guide et dima Print Splint clear complètent la gamme, respectivement pour la production de guides chirurgicaux et de gouttières nocturnes transparentes, indications idéalement adaptées à l'impression 3D avec cara Print 4.0 en termes de précision, de rapidité, de sécurité et d'économie.

La technique de coulée est également à l'honneur avec dima Print Cast, résine calcifiable pour la production de châssis.

Enfin, parmi les lancements à venir, dima Print Gingiva Mask complètera la gamme en offrant de très bonnes propriétés d'élasticité, de résistance au déchirement et de stabilité dimensionnelle, ainsi qu'une durée de vie et une stabilité de teinte à long terme. ◀◀

Pour plus d'informations :
Site internet avec informations supplémen-
taires et détails techniques sur:
kulzer.fr/cara-print

Philo et santé

■ Depuis janvier 2016, la chaire de philosophie à l'hôpital se déploie, après avoir été créée à l'Hôtel-Dieu de Paris, dans différents lieux hospitaliers et de soin.

La chaire de philosophie à l'hôpital et l'université des patients fonctionnent en « creative commons », en mettant à disposition leurs travaux, pour mieux inventer la fonction soignante en partage et l'alliance efficiente des humanités et de la santé.

- Chaque hôpital pourrait ainsi développer une chaire de philosophie consacrée à la formation initiale et continue des acteurs de la santé, à la recherche.

- Chaque faculté de médecine pourrait développer une université des patients, permettant de diplômer des patients-experts et d'engager l'enseignement réciproque des acteurs de la santé.

L'hôpital est l'espace-temps de la singularité : la naissance, la maladie, l'accident, le suicide, la mort. Il s'agit simplement de faire de l'hôpital le lieu de vie et de réflexion, d'entraide et d'itinérance, qu'il est substantiellement.

La chaire humanités et santé tente de proposer un nouveau modèle (*School of French Care*) consolidant la recherche et l'enseignement. Il s'agit de montrer comment ces nouveaux outils de réflexion critique dans le monde de la santé sont les conditions d'une innovation plus globale concernant les systèmes et organisations de santé, qui rend seule possible l'appropriation sociale de la haute technicité dans le monde du soin, qui est notamment celle des hôpitaux.

La déshumanisation et la forte rationalisation des coûts dans les hôpitaux mettant en danger l'efficacité du soin, il est important de veiller à poursuivre – ou à initier de façon offensive – des schèmes de lecture théorique rénovant la relation soignant-soigné et illustrant concrètement comment la fonction soignante doit être en partage pour être performante. Tel est l'enjeu d'ailleurs de cette chaire : proposer de nouveaux cadres théoriques pour penser la relation au soin, à la maladie, à la vie ; et aux autres.

2. L'approche institutionnelle du soin ou comment il faut lutter contre la nocivité de nos organisations, et notamment hospitalières.
3. L'approche politique du soin ou comment l'hôpital est au cœur de la ville résiliente, ou comment santé publique et santé individuelle s'articulent, ou comment le premier test de crédibilité de la citoyenneté reste la santé.

La chaire humanités et santé proposera des cursus diplômants, mais aussi des séminaires en étant à l'écoute des problématiques sensibles venant des terrains en veillant à identifier les *no man's land* théoriques pour développer des pratiques innovantes.

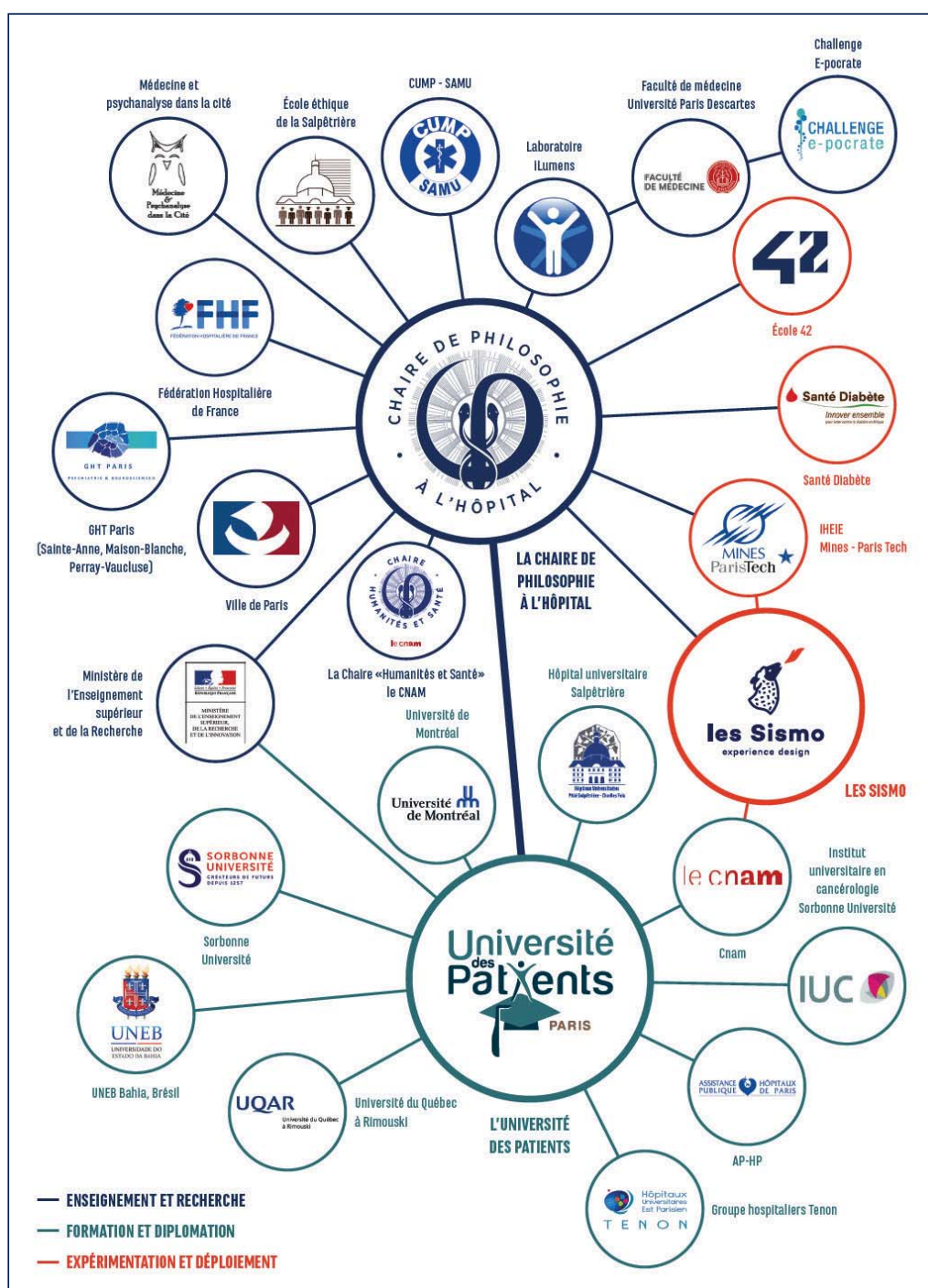
Le 1^{er} janvier 2019, a vu naître le Groupe hospitalier universitaire (GHU) Paris psychiatrie & neurosciences.

L'alliance des neurosciences et de la psychiatrie constitue à la fois un héritage et une identité singulière de ce nouvel hôpital, reconnu par les acteurs du territoire tels que la Ville de Paris.

Avec l'université de Paris Descartes, l'intelligence artificielle (IA), la puissance algorithmique et la robotique sont en train de bouleverser nos sociétés, nos droits, nos modes de vie, nos imaginaires et nos valeurs et de fait notre rapport à la santé.

La chaire de philosophie à l'hôpital de Clermont est née de l'initiative de médecins qui souhaitaient introduire la possibilité que des interrogations de type philosophique puissent éclore au sein du CHU. C'est dans ce contexte que le département de philosophie de l'université Clermont Auvergne ainsi que le PHIER (le laboratoire philosophies et rationalités) ont été sollicités.

Il est indéniable qu'il existe de nos jours une « demande philosophique », comme l'a nommée Jacques Bouveresse, c'est-à-dire une demande adressée aux philosophes. «



Pour plus d'informations, pour les podcast, pour les vidéos et le programme des conférences à

venir nous vous invitons à aller sur le site de
<https://chaire-philo.fr>.