



HAL
open science

La prévention au cœur du développement durable en cabinet dentaire

Margaux Le Coq

► **To cite this version:**

Margaux Le Coq. La prévention au cœur du développement durable en cabinet dentaire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03588607

HAL Id: dumas-03588607

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03588607v1>

Submitted on 25 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Année : 2021

Thèse N°: 29010

La prévention au cœur du développement durable en cabinet dentaire

Présentée par

Margaux Le Coq

Née le 16/12/1994 à Saint Briec

Thèse soutenue le 06 Avril 2021
devant le jury composé de :

Reza ARBAB-CHIRANI

PU-PH, Université de Bretagne Occidentale
Président

Hervé BOUTIGNY-VELLA

PU-PH, Université de Bretagne Occidentale
Assesseur

Karen VALLAEYS

MCU-PH, Université de Bretagne Occidentale
Directrice

Camille BOSSARD

AHU, Université de Bretagne Occidentale
Assesseure

Guirec GALLAIS-HAMONNO

UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE

PRESIDENT

Monsieur Matthieu GALLOU

DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

Madame Brigitte BONIN

CORPS PROFESSORAL DE L'U.F.R. D'ODONTOLOGIE DE BREST

Année Universitaire 2020-2021

DOYEN

Monsieur Reza ARBAB-CHIRANI

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

S57 Parodontologie S57 Chirurgie Orale
557 Biologie Orale
558 Dentisterie Restauratrice, Endodontie

Monsieur Hervé BOUTIGNY-VELLA
Madame Sylvie BOISRAME Monsieur
Jacques-Olivier PERS Monsieur Reza
ARBAB-CHIRANI

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS

S56 Odontologie Pédiatrique
S56 Odontologie Pédiatrique
S56 Prévention, Epidémiologie, Economie Santé, Odonto légale Monsieur Alain ZERILLI
556 Prévention, Epidémiologie, Economie Santé, Odonto légale Monsieur Bertrand PIVER
557
POTTIER
558 Dentisterie Restauratrice, Endodontie
S58 Dentisterie Restauratrice, Endodontie
S58 Prothèses
S58 Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
S58 Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux

Monsieur Hervé FORAY
Madame Frédérique d'ARBONNEAU
Monsieur Alain ZERILLI
Monsieur Bertrand PIVER
Madame Laëtitia LE
Madame Valérie CHEVALIER-HERISSET
Madame Karen VALLAEYS
Monsieur Vincent JARDEL
Madame Céline BODERE
Madame Anaïs BONNABESSE

ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES

S57 Biologie Orale S57 Chirurgie Orale
BEUCHER S57 Parodontologie
557 Parodontologie
558 Dentisterie Restauratrice,
Endodontie S58 Dentisterie
Restauratrice, Endodontie S58 Prothèses
S58 Prothèses S58 Prothèses

Monsieur Jean-Éric ALARD
Monsieur Sébastien GENEST -
Madame Gwenola FERREC
Madame Camille FRAMERY
Monsieur Kevin-John FOUILLEN
Madame Fanny BERBEL Madame
Coralie BURLE Madame Fanny
BASSE Madame Camille
BOSSARD

ASSISTANTS ASSOCIES

S56 Odontologie pédiatrique
S58 Prothèses

Madame Caroline DARBIN-LUXCEY
Monsieur Damien ROUSSEL

Introduction	2
1. Le Contexte et les alternatives actuelles	3
1.1. <i>Contexte mondial actuel : Le système mondial, un système fragile</i>	3
1.1.1. Mondialisation	3
1.1.2. Ressources finies	4
1.1.3. Énergies	6
1.1.4. Dérèglement climatique	8
1.1.5. Gestion des déchets	11
1.2. <i>Alternatives actuelles de dentisterie durable : vers des cabinets« zéro déchets »</i>	13
1.2.1. Conception du cabinet	15
1.2.2. Gestion des déchets	17
1.2.3. Logistique	23
1.2.4. Pratique dentaire en elle-même	26
1.2.5. Associations / Labels vert	28
1.3. <i>Des lacunes persistent</i>	29
1.3.1. Développement durable	29
1.3.2. Saturation du système de soin	31
1.3.3. Médecine d'urgence	32
1.3.4. Impact de la COVID-19	32
2. Trouver des solutions	33
2.1. <i>De nouvelles approches... Sources d'inspiration</i>	33
2.1.1. Économie	33
2.1.2. Agriculture	34
2.1.3. Gestion des déchets	35
2.1.4. Éducation	36
2.2. <i>La prévention : la clé d'une dentisterie durable</i>	37
2.2.1. Pourquoi ?	37
2.2.1.1. Impact sanitaire et social	37
2.2.1.2. Impact écologique	39
2.2.1.3. Impact économique	41
2.2.2. Comment ?	42
2.2.2.1. Prévention à l'échelle collective	42
2.2.2.2. Prévention individuelle	43
2.2.2.3. Une valorisation des soins	43
2.2.2.4. Un nouveau message	44
2.2.3. Qui ?	44
2.2.3.1. Les enfants	44
2.2.3.2. Les adolescents	45
2.2.3.3. Les adultes	45
3. Dans la pratique	46
3.1. <i>Projet Prévention Environnement Patients Soignants — PEPS</i>	46
3.2. <i>Retour d'expérience : mise en place de l'objectif zéro carie</i>	48
Conclusion	51
Table des illustrations	52
Bibliographie	54

Introduction

« La santé de l'homme est le reflet de la santé de la Terre. »

Héraclite (philosophe du VI^e siècle avant J. C)

La notion d'interdépendance entre santé et environnement a longtemps été oubliée et négligée avant de connaître un essor dans les années 1990.

En 1994, une définition de la santé environnementale est proposée par le bureau européen de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) lors de la conférence d'Helsinki. Cette définition permet alors d'intégrer un lien commun entre santé publique et santé environnementale.

« la santé environnementale (environmental health) comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures ».

Des progrès importants ont ainsi été obtenus dans le domaine de l'environnement depuis les années 90 en matière de prévention et de santé publique. De nombreuses réglementations en faveur de la protection de l'environnement sont apparues (normes de qualité de l'air, meilleur contrôle des émissions polluantes, recyclage des déchets, diagnostic plomb et amiante, interdiction d'utilisation de certains pesticides, etc.), les techniques et produits industriels se sont améliorés, et les comportements individuels ont évolué (utilisation des transports en commun, achat de voitures moins polluantes, tri des déchets, etc.).

Cependant, les progrès obtenus jusqu'alors demeurent insuffisants devant la crise sanitaire, écologique, économique et sociale que nous connaissons actuellement.

Nous devons changer de paradigme afin de protéger notre santé actuelle et celle des générations futures, mais aussi de lutter contre les crises climatique et énergétique.

L'impact du changement climatique, des bouleversements de la biodiversité, de la surexploitation de nos terres et de l'accroissement des échanges mondiaux sur notre santé ne peut plus être ignoré.

Préserver notre environnement est aujourd'hui devenu une **urgence de santé publique** dans laquelle nous avons un rôle à jouer en devenant **promoteur de la santé-environnement**.

Notre pratique dentaire doit ainsi se diriger vers une pratique durable écologiquement, socialement et économiquement.

Afin d'y parvenir, de nombreux moyens de leviers s'offrent à nous. Devenons créatifs, réinventons notre façon de travailler.

1. Le Contexte et les alternatives actuelles

1.1. Contexte mondial actuel : Le système mondial, un système fragile

1.1.1. Mondialisation

La mondialisation peut être définie comme l'accélération des mouvements et échanges (de marchandises, capitaux, personnes, biens et services, technologies, informations, et pratiques culturelles) à travers le monde. Cette notion, apparue pour la première fois au début du 20^{ème} siècle, entraîne un niveau d'interaction croissant entre les différentes régions et populations de notre planète. (Youmatter 2019b)

Ce phénomène de mondialisation n'est pas sans conséquences.

En effet, ce processus continu d'intensification et de fluidification des échanges est rendu possible en partie grâce à un développement massif des transports. Celui-ci a d'importantes répercussions pour notre environnement. Il entraîne notamment des émissions de gaz à effet de serre, un réchauffement climatique ainsi qu'une pollution de l'air.

Il en est de même pour la croissance économique et la productivité industrielle, à la fois moteur et conséquences principales de la mondialisation. Celles-ci sont responsables de sérieux problèmes environnementaux tels que la destruction des écosystèmes, la déforestation, ou encore la déplétion des ressources naturelles. (Youmatter 2019b)

En développant ce gigantesque réseau de chaînes d'approvisionnement auquel nous sommes à présent confrontés, nous avons facilité la circulation continue de biens et de services des producteurs jusqu'au x consommateurs, si bien que la majorité des entreprises fonctionnent dorénavant à l'international. Ce mode de fonctionnement favorise notamment les chaînes d'approvisionnement à flux tendus dont l'objectif est de réduire au maximum les stocks de matières premières et de produits finis afin de réduire les coûts d'entreposage.

Or aujourd'hui, **ce système d'approvisionnement mondial est sur le fil du rasoir**. Tel qu'on a notamment pu l'observer au cours de la crise sanitaire du Covid-19, plusieurs industries majeures (automobile, électronique, produits pharmaceutiques, équipements et fournitures médicales, biens de consommation, ...) ont été profondément touchées du fait de leur dépendance vis-à-vis de la Chine. En effet, celle-ci est devenue le principal centre de production mondial au cours des deux à trois dernières décennies. (Betti et Ni 2020)

Ainsi, « En augmentant la longueur et la connectivité de ces chaînes d'approvisionnement, et en réduisant les stocks à néant, le système économique mondial a gagné en efficacité ce qu'il a perdu en résilience. ». (Servigne et Stevens 2015)

Le secteur médical n'y échappe pas. La grande majorité du matériel, du consommable et des médicaments proviennent de l'étranger.

Prenons l'exemple de 2 entreprises produisant une importante partie des consommables et des matériels

utilisés en dentisterie :

- Septodon (St Maur des Fossés, France) : sept unités de production, implantées en France, aux États-Unis, au Canada, en Inde et au Brésil ; ayant chacun leur domaine de production propre (Schiller 2016)
- Dentsply - Sirona (York, Pennsylvanie, États-Unis) : 31 sites majeurs de productions en 2017 dont seulement 1 en France (14 en Europe, 10 aux États-Unis, 4 en Asie et 3 en Amérique du Sud) (Dentsply Sirona 2018)

Un report annuel d'entreprise réalisé par Dentsply - Sirona en 2017 soulève justement les risques d'une production mondialisée, notamment en ce qui concerne les chaînes d'approvisionnement : « Bien que l'entreprise dispose de plusieurs usines de fabrication, un grand nombre des produits de la marque sont fabriqués dans des installations qui sont la seule source de ces produits. Comme il y a un nombre limité de fournisseurs pour ces produits, toute perturbation dans l'une des usines de l'entreprise en particulier pourrait entraîner des retards, une augmentation des dépenses et pourrait nuire à l'activité de la Société. » (Dentsply Sirona 2018)

1.1.2. Ressources finies

En 1972 un rapport réalisé par des chercheurs du MIT, intitulé *The Limits to Growth* (aussi connu sous le nom de rapport Meadows), nous alerte des risques d'une croissance démographique et économique exponentielle sur une planète aux **ressources finies**. Selon ce rapport, les ressources alimentaires et énergétiques disponibles sur Terre ne peuvent pas suffire devant ces croissances exponentielles. (Meadows et al. 1972)

Il met notamment en évidence les conséquences désastreuses que peuvent avoir ces croissances économiques et démographiques en entraînant une consommation toujours plus importante de ressources énergétiques (gaz, pétrole, ...) et alimentaires, et de ce fait une augmentation exponentielle de la pollution.

La conclusion était claire : Continuer à puiser nos ressources tel qu'on le faisait à l'époque mènerait à une impasse étant donné que celles-ci sont limitées.

Qu'en est-il depuis ?

Entre 1970 et 2017, l'extraction annuelle de matières premières a triplé passant de 27 à 92 milliards de tonnes au niveau mondial. (United Nations Environment Programme 2019)

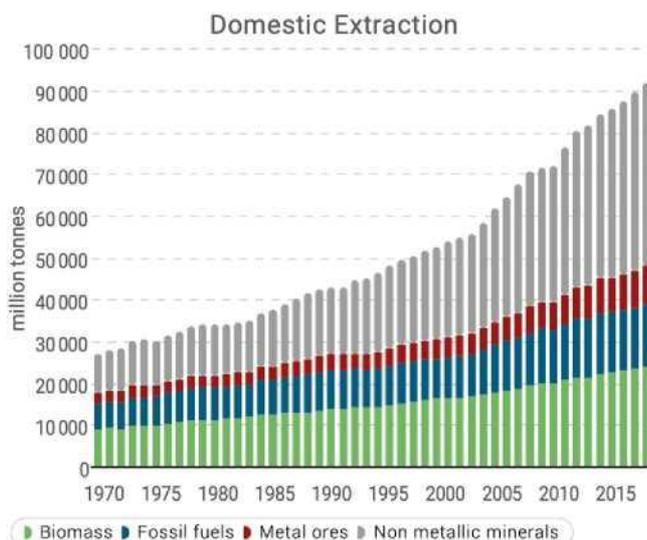


Figure 1 - Extraction mondiale des quatre principales catégories de matériaux entre 1970 et 2017, en millions de tonnes (UNEP & IRP, 2018)

Le développement industriel que l'on connaît depuis les années 70 est en grande partie responsable de l'augmentation continue d'épuisement des ressources naturelles.

En mettant en avant la surproduction, la surconsommation et le développement de biens jetables ou à l'obsolescence programmée, **nous surexploisons nos ressources**, à tel point que notre planète ne peut renouveler ce que nous lui prenons chaque année.

Ainsi, Global Footprint Network explique que suite au dépassement débuté au début des années 1970, **"il faudrait à la planète 18 ans de régénération pour inverser les dommages causés par la surexploitation des ressources naturelles, en supposant que cette surexploitation soit totalement réversible"** (Global Footprint Network 2020; Tassart 2020)

Cette notion d'empreinte écologique (« ecological footprint ») est proposée en 1996 par Mathis Wackernagel et William E. Rees dans leur ouvrage intitulé « Our ecological footprint : reducing human impact on the earth ». Ils la définissent comme « la superficie de terre productive et d'écosystèmes aquatiques nécessaires à produire les ressources utilisées et à assimiler les déchets produits par une population définie à un niveau de vie matériel spécifié, là où cette terre se trouve sur la planète ». (Wackernagel et Rees 1996)

L'empreinte écologique permet donc de chiffrer en hectares la surface terrestre bioproductive nécessaire aux consommations d'un individu, d'une ville ou d'un État. (Global Footprint Network; World Wide Fund For Nature)

Par exemple, en se basant sur l'empreinte écologique d'un Américain moyen, la population mondiale aurait besoin de 5 planètes bio-productives afin de nourrir, habiller et héberger chacun d'entre nous

avec un tel mode de vie. (Global Footprint Network 2019)

Combien de planètes Terre faudrait-il si la population mondiale vivait comme les habitants en...



Figure 2 - Combien de planètes Terre faudrait-il selon le niveau de vie de différents pays (Global Footprint Network National Footprint Accounts, 2019)

Devant une telle sur-exploitation de notre planète, plusieurs ressources naturelles sont en voie de raréfaction au point de rendre critique la disponibilité de certains métaux tels que le lithium (retrouvé dans tous les types de batteries), l'indium (utilisé pour les écrans LCD ou les panneaux solaires), l'antimoine (présent dans les piles ou utilisé en pharmacie dans les antidouleurs) ou encore le cobalt (utilisé notamment pour nos prothèses dentaires !). (Bardi 2015; Boucher 2011; Halle aux sucres 2018)

1.1.3. Énergies

L'énergie est la source de toute vie sur Terre. On peut la définir comme la force capable de modifier un état ou de produire un travail générant un mouvement, de la chaleur ou de la lumière.

Elle est omniprésente et nécessaire pour chaque action quotidienne. Nous consommons de l'énergie tout au long de la journée afin de nous déplacer, nous alimenter, nous chauffer, travailler, ... (Halle aux sucres 2018)

On différencie deux types d'énergies issues de nos ressources naturelles :

- Les énergies fossiles et fissiles : ce sont des énergies « de stock » issues de ressources fossiles (pétrole, charbon, gaz) et fissiles (uranium). Leurs réserves sont **limitées**.
- Les énergies renouvelables : définies comme des énergies « de flux », elles reposent sur des ressources naturelles **inépuisables** comme l'eau, le vent, le soleil, la chaleur du sol.

D'après l'Agence Internationale de l'Énergie, 83% de l'énergie consommée mondialement provenait des combustibles fossiles en 2018 (32,5% de pétrole, 27,9% de charbon, 23,4% de gaz naturel). (IEA 2020)

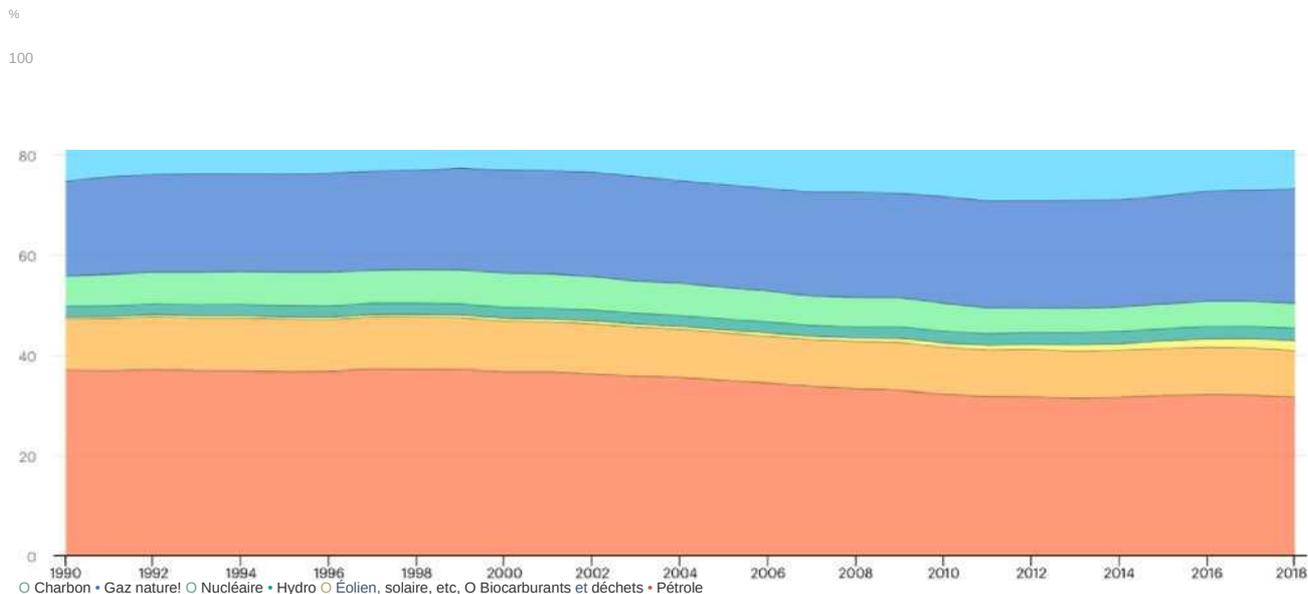


Figure 3 - Approvisionnement énergétique total par source dans le Monde (%), 1990 - 2018 (IEA, 2020)

Or nous le savons, les réserves de ces ressources fossiles formées il a environ 20 à 350 millions d'années sont non renouvelables. Une fois les stocks de pétrole, charbon et gaz épuisés, nous devons faire sans. (Halle aux sucres 2018)

Jouant un rôle essentiel dans le monde de l'énergie, de la chimie, de l'agriculture et bien d'autre encore, le pétrole est aujourd'hui le plus touché par ce phénomène de raréfaction. D'après les estimations de l'Agence Internationale de l'Énergie (IEA), en tenant compte des réserves connues et de notre consommation actuelle de pétrole, le pic pétrolier devrait être atteint d'ici 2025 avant de connaître un déclin. (Bardi 2015; Halle aux sucres 2018; IEA 2018)



(fv)

53 ANS 109 ANS 56 ANS

Pétrole

Charbon

Gaz naturel

*Figure 4 - Durée de vie estimée des gisements avant épuisement au rythme de production actuel
(Halle aux sucres, 2018)*

De ce fait, les ressources sont de plus en plus compliquées à trouver : « Dans les années 1960, pour chaque baril consommé, l'industrie en découvrait six. Aujourd'hui, avec une technologie de plus en plus performante, le monde consomme sept barils pour chaque baril découvert. ». (Servigne et Stevens 2015) Plusieurs combustibles peuvent potentiellement remplacer le pétrole (gaz naturel, charbon, bois, uranium, biocarburants...), cependant la majorité des infrastructures et machines nécessaires à leur exploitation fonctionnent au pétrole. La raréfaction de ce dernier entraînera ainsi le déclin de toutes les autres énergies.

Nous arrivons rapidement dans une **impasse énergétique**. Or, qui dit manque d'énergies et de ressources, dit coupure des chaînes de production et d'approvisionnement. Les conséquences qui en découlent peuvent vite devenir colossales et incontrôlables. (Servigne et Stevens 2015)

Face à ces prévisions alarmantes, la transition vers des énergies durables s'accélère tout de même depuis quelques années avec le développement des énergies renouvelables variables (ERV). Ces ERV, telles que l'éolien et le solaire photovoltaïque, permet ainsi de décarboner le secteur de l'énergie tout en continuant de répondre à la demande croissante. (Abdelilah et al. 2020)

Penser à l'après-pétrole est nécessaire et urgent. Il représente cependant un défi immense à relever puisqu'il nécessite de mettre en place une véritable transition énergétique, économique et sociétale à l'échelle mondiale.

1.1.4. Dérèglement climatique

Le dérèglement climatique correspond à l'observation de changements importants dans les phénomènes climatiques : canicules, précipitations, tempêtes, ouragans, .

Ce dérèglement est causé par une modification de l'effet de serre.

Jouant en temps normal le rôle de régulateur du climat, l'effet de serre est un phénomène naturel nécessaire à la vie sur Terre car il permet d'avoir une température moyenne habitable de 15°C au lieu de -18°C. (Agence Parisienne du Climat 2019)

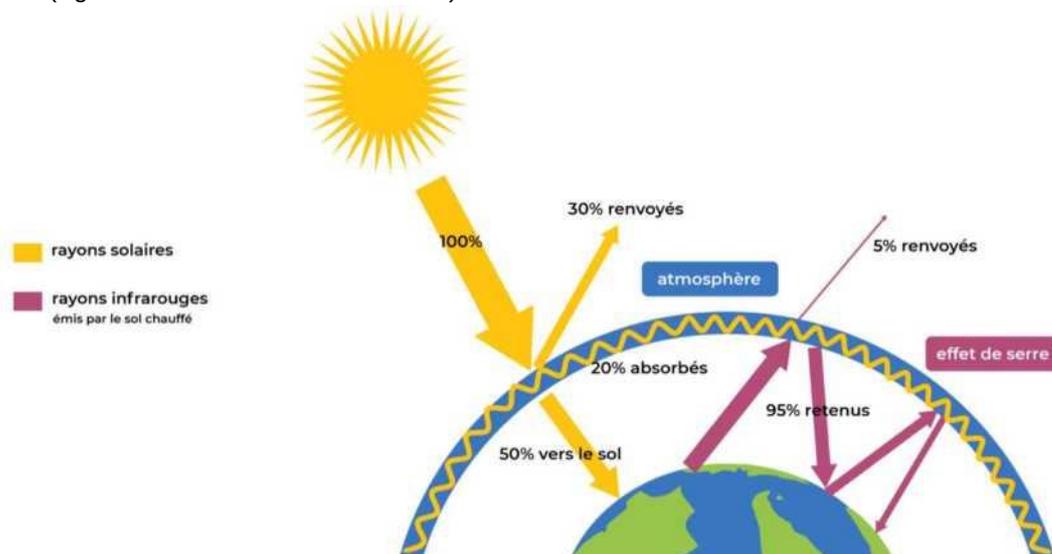


Figure 5 - L'effet de serre (Eaufrance, n.d.)

Seulement, les émissions de gaz à effet de serre se sont intensifiées depuis 1850. Les activités humaines, notamment l'exploitation et la combustion des énergies fossiles, rejettent du CO₂ que la biosphère est incapable d'intégrer au cycle naturel du carbone. Les gaz à effet de serre s'accumulent donc dans l'atmosphère et provoquent un **effet de serre additionnel**, responsable du réchauffement climatique. (Halle aux sucres 2018)

D'après le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat sous l'égide de l'ONU), les émissions totales de gaz à effet de serre produites aujourd'hui ont augmenté de **80% depuis 1970** et de 45% depuis 1990. L'utilisation accrue de combustibles fossiles (charbon, gaz, pétrole), la déforestation et les pratiques agricoles intensives sont principalement à l'origine de cette augmentation. Le lien entre le dérèglement climatique et l'exploitation des énergies fossiles est avéré à 95% selon le GIEC. (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat 2014)

En effet, afin de devenir transportables et consommables, ces ressources doivent subir une transformation générant des déchets et entraînant des émissions importantes de polluants et de gaz à effet de serre. La combustion de ces ressources fossiles est aujourd'hui la cause principale du dérèglement climatique auquel nous faisons face, l'énergie représentant les deux tiers du total des gaz à effet de serre. (Bardi 2015; Halle aux sucres 2018)

Ainsi, 80% des réserves d'énergies fossiles actuellement connues ne devraient pas être exploitées et rester en sol pour pouvoir espérer ne pas dépasser la barre des 2°C de réchauffement climatique d'ici 2100, par rapport à l'ère préindustrielle. (Halle aux sucres 2018)

Le secteur médical a lui aussi sa part de responsabilité dans les changements climatiques.

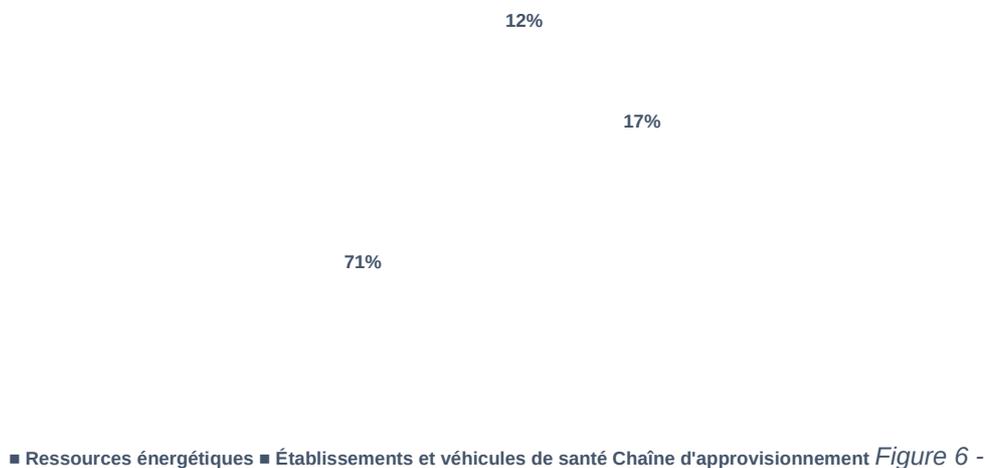
D'après un rapport réalisé par l'ONG Health Care Without Harm en 2019, l'empreinte climatique des soins

de santé équivaut à 4,4% des émissions de gaz à effet de serre mondiales. Ainsi, **si le secteur de la santé était un pays, il serait le cinquième émetteur de la planète** (derrière la Chine, les États-Unis, l'Inde et la Russie). (Josh Karliner et al. 2019)

Parmi ces émissions :

- 12 % proviennent des ressources en énergie (électricité, gaz, climatisation, chauffage)
- 17% proviennent des établissements et véhicules de santé (émissions directes)
- 71% proviennent de la chaîne d'approvisionnement (production, transport et élimination des déchets de dispositifs et instruments pharmaceutiques et médicaux)

(Chung et Meltzer 2009; Eckelman et Sherman 2016; Josh Karliner et al. 2019; Royal College of Physicians 2018; Sustainable Development Unit 2015)



Répartition de l'empreinte carbone des services de santé (Josh Karliner et al. 2019)

Des études ont également étudié l'empreinte carbone des services dentaires anglais (2014-2015). Leur impact représenterait 3% de l'empreinte carbone globale du National Health Service (NHS) d'Angleterre dont :

- **64,5% liés aux trajets** effectués par les patients, le personnel ainsi que les déplacements professionnels
- 19% dus aux approvisionnements de matériel
- 15,3% liés à la consommation d'eau et d'énergies

(Duane et al. 2019a; Duane et al. 2017; Duane et al. 2012; Public Health England 2018)

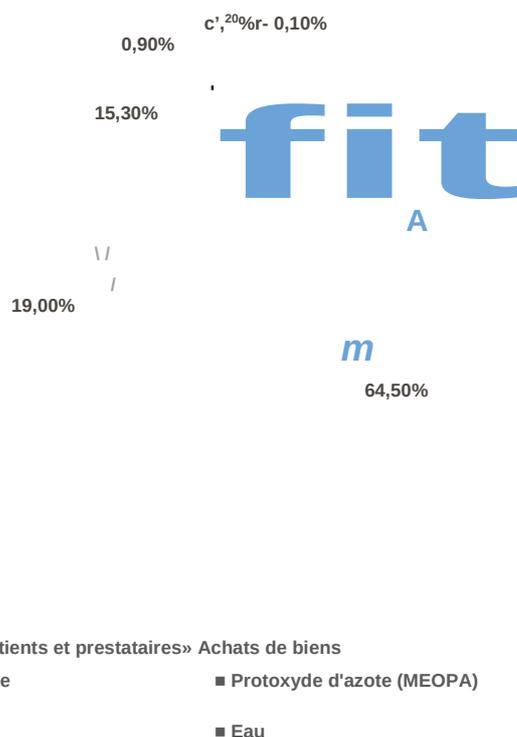


Figure 7 - Émissions de GES estimées selon les différents postes dans les services de chirurgie dentaire de la NHS -2014 (Duane et al., 2017)

1.1.5. Gestion des déchets

La production de déchets augmente à une vitesse alarmante. Leur (non) traitement est fortement impliqué dans les dérèglements climatiques auxquels nous faisons face : ils représentaient presque 5 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre en 2016 (sans prendre en compte les émissions liées au transport de ces ordures). (La Banque Mondiale 2018)

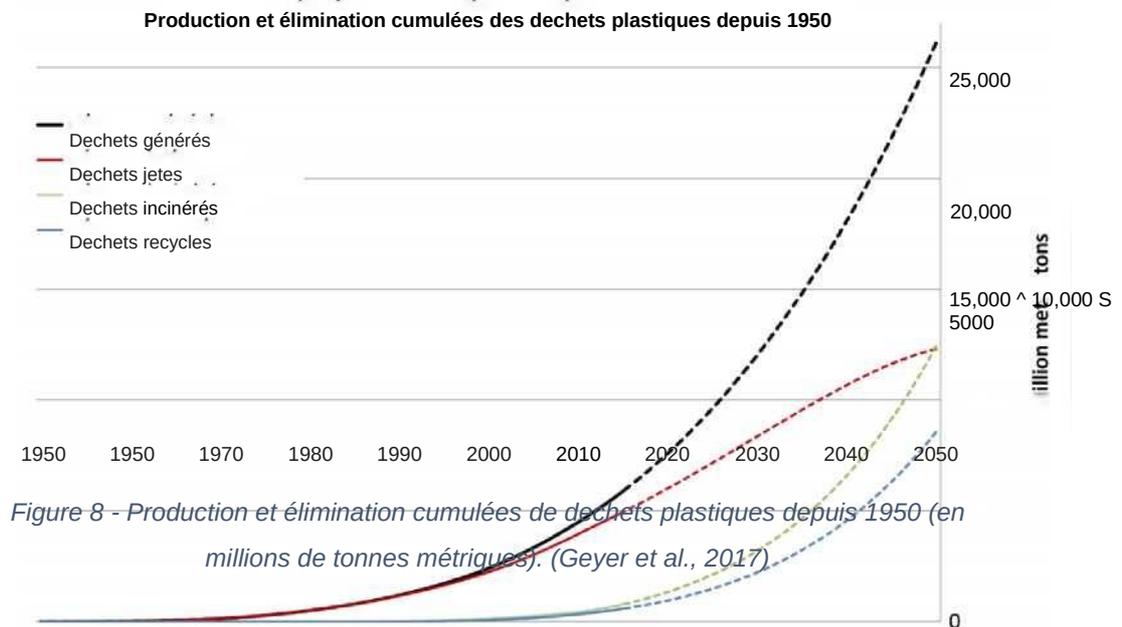
Selon un rapport de la Banque mondiale intitulé *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 (2018)*, la production mondiale de déchets pourrait augmenter de 70 % d'ici 2050 si on ne modifie pas rapidement notre comportement. (Kaza et al. 2018)

D'après ce rapport, au moins 33 % des déchets urbains solides ne sont pas traités correctement. Or dans une société où tout se jette, les déchets représentent non seulement un enjeu pour la santé des individus mais également pour l'environnement et le développement économique.

Les conséquences d'une mauvaise gestion des déchets, due à l'absence de systèmes de collecte et de traitements appropriés, sont en effet multiples. Les déchets contaminent les océans et les cours d'eau, dégradent les écosystèmes, provoquent des inondations en obstruant les canaux d'évacuation des eaux, tuent des animaux, développent de nombreux problèmes respiratoires par le brûlage des ordures à l'air libre, ... (Kaza et al. 2018; La Banque Mondiale 2018)

Le traitement du plastique représente notamment un problème particulièrement critique.

Depuis les années 1950, le monde à produit 9 milliards de tonnes de plastique, dont seulement 9% ont été entièrement recyclés à ce jour (79 % des plastiques restants se répartissent entre décharges, océans, villes, et campagnes, et 12 % se retrouvent dans l'air après incinération). (Geyer et al. 2017a)



Nous avons produit autant de plastique entre 2000 et 2016 qu'au cours de toutes les années précédentes cumulées. Or faute de traitement approprié, **un tiers de ces déchets plastiques finissent dans la nature**, impactant nos écosystèmes pour des centaines, voire des milliers d'années. Nos océans pourraient ainsi contenir 1 tonne de plastique pour 3 tonnes de poissons d'ici 2025 si rien ne change rapidement.



Ce matériau contaminant l'air, le sol, les cours d'eau, les océans et par conséquent toute notre chaîne alimentaire, l'ingestion de plastique est dorénavant chose courante. Une étude de l'Université de Newcastle (Australie) montre d'ailleurs qu'« un être humain pourrait ingérer environ 5 grammes de plastique chaque semaine soit l'équivalent de la quantité de micro-plastiques contenue dans une carte de crédit ».

(Agence Parisienne du Climat 2019; Dalberg Advisors et al. 2019; Ellen MacArthur Foundation 2017; Geyer et al. 2017b; Kaza et al. 2018; de Souza Machado et al. 2018)

Les déchets (et en particulier les déchets plastiques) sont ainsi un véritable fléau pour notre planète. Toute activité quelle qu'elle soit en produit en quantité, y compris notre pratique dentaire.

Le secteur médical est en effet un grand producteur de déchets : le plastique est partout, notamment depuis l'explosion du marché des produits de santé à usage unique. Depuis quelques années, l'utilisation de plastique est devenue virale dans le secteur de la santé, principalement en raison de son faible coût et de sa fonction hygiénique. (Napierska 2019)

Un audit concernant le tri des déchets dans les cabinets dentaires australiens a d'ailleurs montré que nos poubelles étaient constituées à 91% par des articles à usage unique servant à lutter contre les infections croisées (gants, masques, sur-blouses, emballages de stérilisation, ...). Ces produits jetables sont un véritable problème car 95% de ces déchets sont considérés comme non recyclables. (Farmer et al. 1997; Napierska 2019)

La pratique dentaire est ainsi une source indéniable de pollution. Elle compromet la qualité de l'eau, de l'air et de la terre en utilisant des produits sur le court terme, qui auront des conséquences environnementales considérables sur le long terme. (Dental Tribune International 2020)

"La qualité des soins, (...) ne doit pas être atteinte aux dépens de l'environnement"

(Extrait du discours de la ministre de la Santé et des sports Mme. Roselyne Bachelot-Narquin, prononcé le 27 octobre 2009). (HAS)

Ainsi, même si l'obtention de soins de qualité reste l'objectif premier, se diriger vers une dentisterie durable apparaît dorénavant comme une nécessité devant l'impact environnemental de notre pratique.

1.2. Alternatives actuelles de dentisterie durable : vers des cabinets « zéro déchets »

La notion de développement durable apparaît pour la première fois en 1987 au cours de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans un rapport intitulé *Our Common Future (Notre avenir à tous)*. La Première Ministre norvégienne, Mme Gro Harlem Brundtland, le définit alors comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». (Commission mondiale sur l'Environnement et le Développement 1987)

À la suite de ce rapport, le Sommet de la Terre à Rio officialise en 1992 la notion de développement durable comme étant un développement **économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable**.

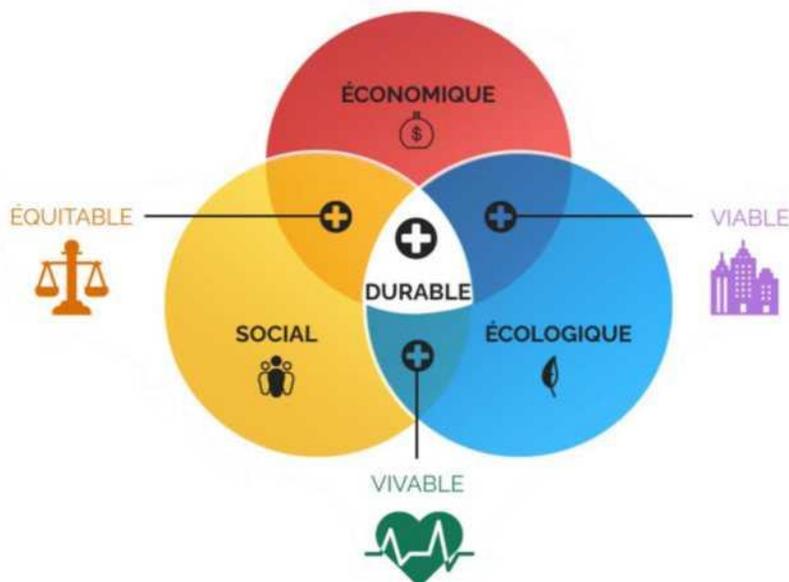


Figure 9 - Schéma du développement durable (Tratnjek, 2020)

Ces trois piliers économique, écologique et social sont ainsi **trois dimensions interdépendantes** du développement durable : **L'économie doit être un moyen, le social un objectif et l'écologie une condition**. (Insee 2016)

La mise en place de pratiques plus durables est fondamentale pour assurer l'avenir de la santé collective. (Duane et al. 2012)

En tant que professionnels de santé, nous pouvons influencer positivement la santé et le bien-être de la société en réfléchissant simplement à la manière dont nous achetons et éliminons nos fournitures médicales. Ces petits changements permettront non seulement de réaliser d'importantes économies financières (qui peuvent être réinvesties dans les soins aux patients), mais aussi de faire un pas vers une amélioration et une réduction de la demande de nos services. (Royal College of Physicians 2018)

Depuis quelques années, une réelle volonté de tout mettre en œuvre afin de réduire au maximum l'impact carbone de notre activité se développe au sein de la communauté dentaire. Le développement durable s'introduit au sein de la dentisterie.

Gestion des énergies, contrôle de la consommation d'eau, diminution des nuisances sonores, réduction et tri des déchets, amélioration de qualité de l'air, limitation des transport s... De multiples pistes existent pour minimiser l'impact de nos cabinets dentaires.

(Adams 2007; Al Shatrat et al. 2013; Baras 2019; Mulimani 2017; Salomon 2019; Wüthrich 2017)

1.2.1. Conception du cabinet

La réduction de l'impact carbone passe avant tout par la façon dont le cabinet dentaire est construit ou rénové. Le choix des matériaux, l'optimisation des apports d'éclairage naturel, l'isolation et la ventilation du bâtiment, ou encore

la consommation d'eau, sont autant de critères à prendre en compte afin de concevoir un cabinet adoptant de bons réflexes anti-gaspillage et respectueux de l'environnement.

- La construction du cabinet :

La localisation du cabinet est le premier critère à prendre en compte pour tenter de diminuer l'impact de la construction. La topographie du terrain, la végétation alentours, l'orientation et donc l'ensoleillement du bâtiment doivent en effet être étudiés afin d'exploiter ces éléments de manière optimale.

La gestion et le tri des déchets de chantier est également un élément majeur qui ne doit pas être négligé, le secteur du bâtiment et des travaux publics ayant généré près des 34 des déchets produits en France en 2012. (Bureau d'études thermiques; Koos 2010)

- Le choix des matériaux :

On privilégiera l'utilisation de matériaux d'origine naturelle, recyclable ou encore ne produisant pas d'énergie polluante, dans la conception ou rénovation du bâtiment. De nombreux matériaux biosourcés tels que les isolants issus de matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale (bois, paille, liège, chanvre, ...) peuvent par exemple être employés. (ADEME 2018) Cette piste de réflexion est également valable pour tout l'aménagement intérieur. L'emploi de matériaux naturels ou éventuellement de mobilier recyclé ou d'occasion ne fera en effet qu'améliorer l'impact de notre cabinet sur l'environnement. (Salomon 2019; Wüthrich 2017)

- La consommation énergétique :

Dans le cadre d'une création, il sera possible d'exploiter au mieux les caractéristiques et particularités du lieu d'implantation en réalisant un projet architectural dit bioclimatique. Cette méthode permet de réaliser des économies d'énergies en exploitant de manière optimale le cadre environnemental, tout en le préservant.

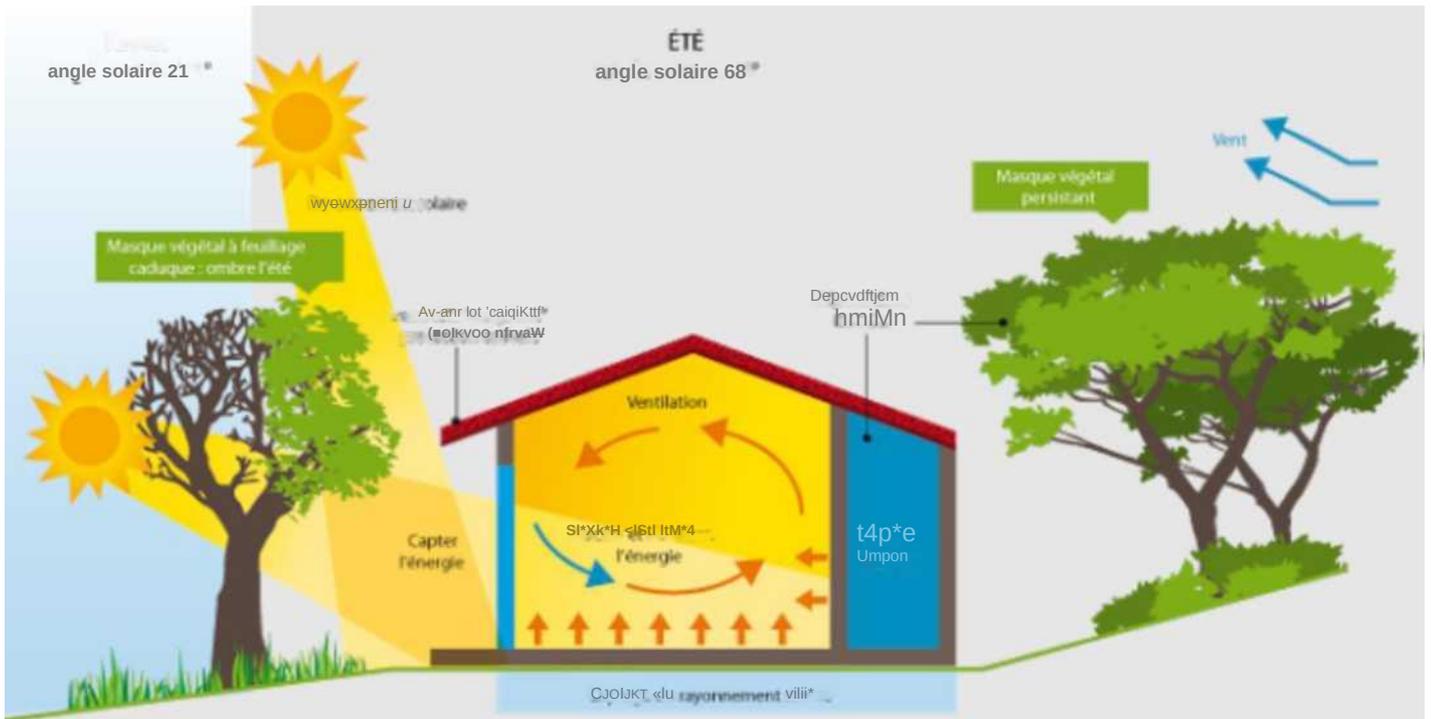


Figure 10 - Principes de base d'une conception bioclimatique
(Bureau d'études thermiques, n.d)

De même, il est important d'introduire une politique d'économie d'énergie au sein de nos cabinets dentaires : mettre en place des éco-gestes afin de limiter notre consommation, mais surtout consommer « mieux » en employant au maximum des sources d'énergies renouvelables, dites décarbonées (telles que la géothermie ou l'énergie solaire).

(Baras 2019; Bureau d'études thermiques; Salomon 2019; Wüthrich 2017)

- La consommation d'eau :

Comme de nombreux autres éco-gestes, une consommation d'eau raisonnée est facile à appliquer aussi bien au cabinet que dans notre vie de tous les jours.

La régulation de cette consommation va principalement se faire au niveau des installations sanitaires : régulateurs de débit (ou économiseurs d'eau) sur les robinets, récupération de l'eau de pluie pour le réservoir des toilettes ou pour le lavage des sols, chasse d'eau à deux vitesses, installation de mitigeur ou de robinet à infra-rouge, ...

(Salomon 2019; Wüthrich 2017)

- La qualité d'air intérieur :

Du fait de la pollution intérieure issue des matériaux du bâtiment et du mobilier (composés organiques volatils) mais surtout de notre pratique quotidienne (produits de soins, aérosols, détergents, désinfectants, . . .), la pollution de l'air intérieur des cabinets dentaires est conséquente.

Il est important d'identifier les sources de pollution et produits chimiques dangereux afin d'en réduire les risques d'exposition.

Une ventilation régulière afin de renouveler l'air intérieur du cabinet est également primordiale. Cette aération active peut être manuelle (ouverture des fenêtres 2 fois par jour pendant 15 minutes par exemple) ou mécanique (Ventilation Mécanique Contrôlée - VMC).

(ADEME 2019; Baras 2019; HAS 2014; Helmis et al. 2007; Koos 2010)

1.2.2. Gestion des déchets

Nous sommes responsables des déchets que nous produisons.

L'activité d'un cabinet dentaire génère des quantités importantes de déchets (déchets ménagers / à risque infectieux / à risque chimique, toxique ou radioactif / électriques ou électroniques), ayant un impact sur les émissions de GES, l'environnement et la biodiversité.

Il est crucial d'identifier la catégorie du déchet avec précision afin d'écartier au mieux les risques pour l'environnement et les êtres vivants, mais également de permettre un recyclage correct de ses composants.

Le processus d'élimination doit ainsi être organisé du tri au traitement du déchet, tout en assurant le respect des règles d'hygiène ainsi que la sécurité des patients, du personnel, et de l'environnement. (HAS 2014; Jospin et al. 1997)

- Repenser - Réduire - Réutiliser - Recycler :

Alors qu'il est courant de penser que le recyclage est la première solution au traitement des déchets, il devrait en réalité être appliqué uniquement en dernier recours.

En effet, **réduire** le volume de déchets à la source, en repensant la manière dont nous consommons, et **réutiliser** les matériaux, afin de leur donner une nouvelle vie tout en économisant les ressources, sont en réalité beaucoup plus efficaces et bénéfiques pour notre planète.

Il est donc indispensable de limiter les achats de biens à usage unique aux produits nécessaires (tels que les gants ou certaines limes endodontiques), pour privilégier l'utilisation d'articles réutilisables. Ces produits, pouvant être stérilisés et réutilisés pendant des années, vont ainsi permettre de diminuer la quantité d'emballages et de réduire les risques pour la santé sur le long terme. (Avinash et al. 2013; Baras 2019; Chauhan et al. 2019)

Déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) :



*Figure 11 -
Pictogramme
repérable sur les
conteneurs de
DASRI*

Le Décret du 6 novembre 1997 définit deux types de Déchets d'activités de soins à risque infectieux :

- Présentant un risque du fait qu'ils contiennent ou peuvent contenir des microorganismes viables ou leurs toxines dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.
- En l'absence de risque infectieux, relevant de l'une des catégories suivantes :
 - Matériels et matériaux piquants ou coupants destinés à l'abandon, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique,
 - Produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption,
 - Déchets anatomiques humains, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables.

(Jospin et al. 1997)

La généralisation des produits à usage unique a considérablement augmenté la quantité de DASRI. La gestion de ces déchets, par incinération ou prétraitement par désinfection, représente non seulement un coût de traitement particulièrement élevé (4 à 8 fois plus élevé que celui des ordures ménagères), mais est également responsable d'une importante émission de GES. (ADEME; Association nationale des cadres et experts techniques hospitaliers; Direction générale de la santé 2009)

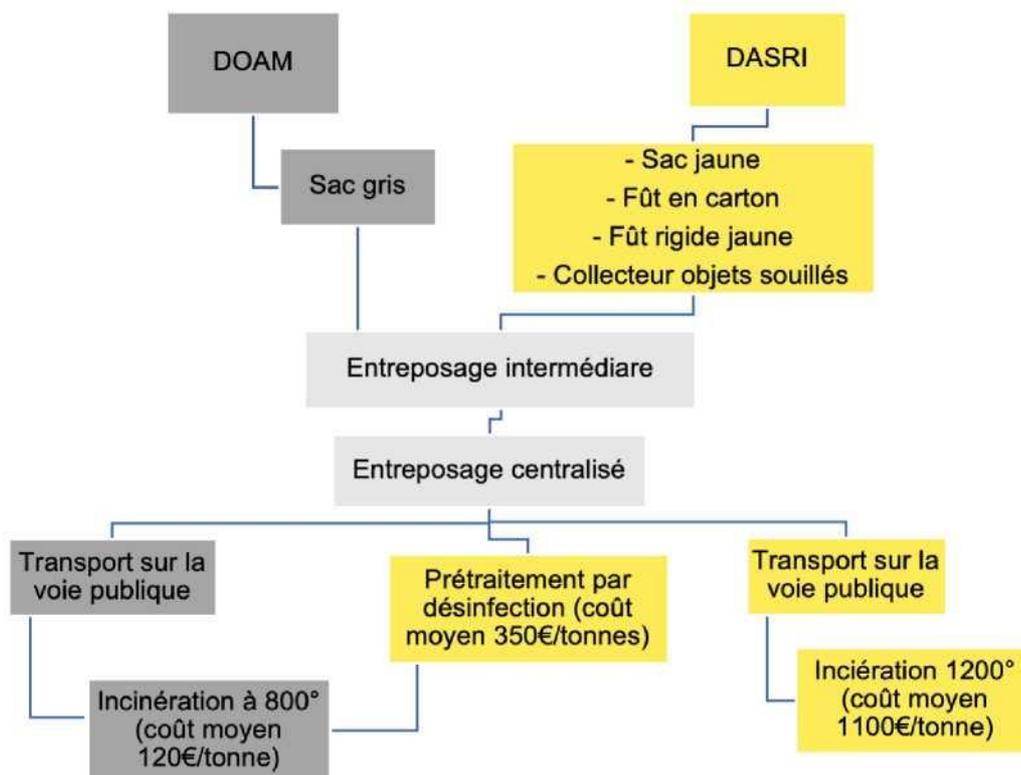


Figure 12 - Circuit d'élimination des DAOM et DASRI (schéma personnel)

Un groupe de travail s'est penché sur la gestion de certains DASRI mous en filière déchets ménagers, afin de réduire cet impact budgétaire et environnemental.

Le projet consiste à éliminer certains déchets pouvant comporter des liquides biologiques sans risque d'écoulement, vers la filière déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM). Ce tri limite ainsi le traitement en filière DASRI aux produits « très souillé » à risque d'écoulement de liquide biologique. (Doumeau et al. 2018; Doumeau et al. 2020)

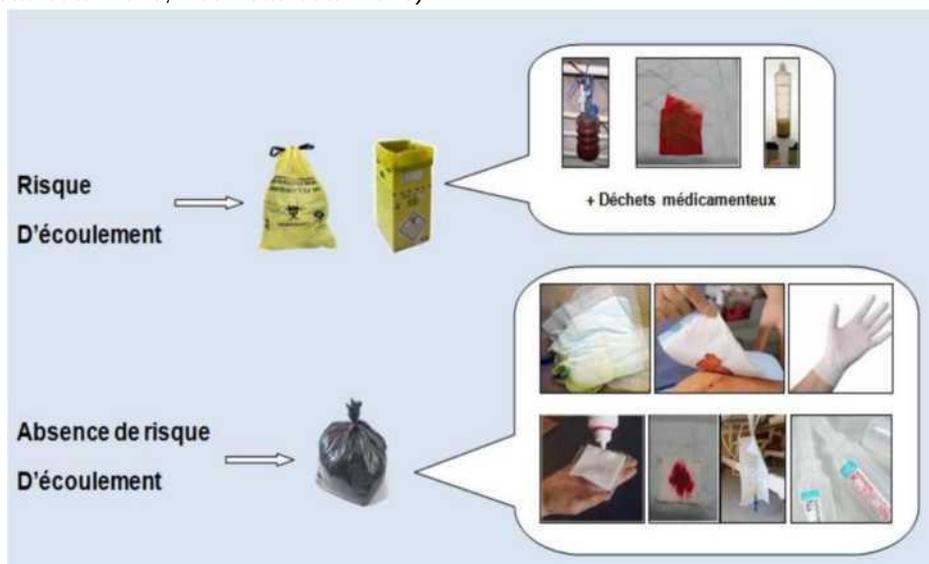


Figure 13 - Proposition de nouvelle gestion des DASRI (Doumeau et al., 2018)

De plus, une étude a montré que le passage de conteneurs DASRI jetables vers des conteneurs DASRI réutilisables ou carton, réduirait également de façon significative les GES : lorsque les usines de fabrication

et de traitement des contenants réutilisables sont proches de l'établissement de santé, la conversion en conteneurs DASRI réutilisables entraîne une réduction de 83,5% des GES. (Grimmond et al. 2019)

En étant exemplaire dans le tri des DASRI, nous assurons donc une protection des populations et de l'environnement, tout en faisant d'importantes économies budgétaires.

(Association nationale des cadres et experts techniques hospitaliers; Baras 2019; Ministère de la Transition écologique 2018)

- Déchet à risque toxique, chimique ou radioactif :

- Les déchets mercuriels :

Le mercure est considéré par l'OMS comme l'un des dix produits chimiques extrêmement préoccupants pour la santé publique.

En dentisterie, ces déchets proviennent des résidus d'amalgames dentaires (composé d'environ 50% de mercure) générés lors de la préparation, de l'obturation (débris excédentaires) ou encore de la dépose de celui-ci. Si le mercure est relâché dans les eaux usées ou dans l'atmosphère (par incinération) au cours de l'une de ces étapes, il est susceptible de contaminer l'eau ou le sol où il sera alors converti en méthylmercure, une neurotoxine puissante constituant un risque certain pour la santé humaine et l'environnement. (Chin et al., 2000 ; Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 2017)

Les déchets mercuriels doivent ainsi faire l'objet d'une filière d'élimination spécifique (définie par l'arrêté du 30 mars 1998), que le chirurgien-dentiste se doit de respecter.

(Aubry et al. 1998; Direction générale de la santé 2009; Observatoire Régional des Déchets et de l'Économie Circulaire en Occitanie 2018)

- Les déchets radiographiques :

Il existe deux sources de déchets radiographiques dans la pratique dentaire : les clichés (issus d'erreurs de prises ou d'élimination d'archives) et les bains radiographiques (révélateur, fixateur et rinçage).

- Les clichés radiographiques peuvent être considérés comme des ordures ménagères (à raison de moins de 5000m²/an) ou être remis à des filières valorisant les sels d'argent qu'ils contiennent.

- L'élimination des bains radiographiques doit quant à elle se faire selon la fiche de sécurité fournie par le fabricant. Ils ne peuvent en aucun cas aller au tout venant, ou être déversés dans les eaux usées.

(ANAP 2009)

Il est à noter que la radiographie argentique se fait cependant de plus en plus rare depuis l'émergence du numérique. (Ministère des Solidarités et de la Santé 2016)

- Les déchets médicamenteux :

Les produits médicamenteux peuvent contaminer l'environnement de diverses façons : éliminés dans

les urines sous forme de métabolites après ingestion, jetés dans les toilettes et se retrouvant dans le circuit des eaux usées, jetés parmi les déchets ménagers et contaminant les sols après enfouissement, effluents hospitaliers évacués dans les réseaux urbains sans traitement préalable, ...

Cette contamination engendre aujourd'hui de nombreux effets secondaires aussi bien chez les êtres vivants que sur la biodiversité (antibio-résistance, perturbation endocrinienne, écotoxicité, bioaccumulation, ...). (Mater 2014; Schaff 2012)

Ainsi, il est important de respecter le protocole d'élimination spécifique aux Médicaments Non Utilisés (MNU) dispensés en officine et incomplètement utilisés, et d'en faire part à nos patients. Ces MNU et médicaments périmés doivent être retournés aux fournisseurs (laboratoire ou officine) ou suivre une filière d'élimination par incinération, afin d'éviter tant que possible la pollution par leurs composants. (ANAP 2009; Ministère des Solidarités et de la Santé 2016; Parvy 2016)

- Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques professionnels (D EEE) :



Figure 14 -
Pictogramme
des DEEE

La plupart du temps, les équipements électriques et électroniques (EEE) contiennent des substances ou composants dangereux pour l'environnement (piles et accumulateurs, condensateurs, mercure, ...). Ces composants présentent cependant un potentiel de recyclage important (verre, plastiques, métaux ferreux et non ferreux, métaux rares, ...), c'est pourquoi il convient de les éliminer via une filière spécialisée. (ANAP 2009)

Tous les dispositifs médicaux hors services (allant du pousse-seringue, aux appareils d'imagerie comme le CBCT, en passant par les lampes à UV) relèvent d'une réglementation spécifique : ils sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques professionnels (DEEE pro).

Ces déchets doivent être correctement dépollués avant d'être recyclés, et ne doivent en aucun cas être jetés parmi les ordures ménagères ou dans les bennes à ferraille. (Le Fil Dentaire 2014)

Depuis le 13 août 2005, il revient au producteur de ces équipements électriques et électroniques professionnels d'organiser et de financer l'enlèvement de ces déchets auprès de

l'utilisateur, ainsi que leur traitement et recyclage. (Ministère des Solidarités et de la Santé 2016)

La priorité est cependant toujours mise au réemploi : il est, rappelons-le, crucial d'envisager la réparation ou la réutilisation avant le recyclage.

- Déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) :

S'ils n'entrent pas dans les catégories précédemment développées, les déchets produits au sein du cabinet dentaire sont alors considérés comme des ordures ménagères (DAOM), dont une partie peut prétendre au recyclage.

Cela concerne en particulier les emballages plastiques et le papier, mais également de plus en plus les biodéchets (déchets de cuisine, restes de repas et déchets du jardin).

En effet, les biodéchets se retrouvent fréquemment et majoritairement dans les poubelles d'ordures ménagères collectés par les collectivités pour être enfouis ou incinérés, or des solutions simples et diverses sont facilement applicables afin de valoriser au mieux ces déchets (composteurs individuel ou collectif). (Demolles et al. 2012)

Le tri à la source est une étape très importante afin d'orienter les déchets dans une filière appropriée permettant leur revalorisation. Un traitement approprié apporte en effet d'importants bénéfices environnementaux (Charlet 2020) :

Seuls les déchets non recyclables sont à disposer dans la poubelle d'ordures ménagères. Ils sont cependant à réduire tant que possible car ils ne permettent aucune valorisation ou presque (énergétique

En 2019



Figure 15 - Bilan du recyclage en France en 2019 (Charlet, 2020)

mais à faible rendement).

(Ministère de la Transition écologique 2020a; République française 2020a)

1.2.3. Logistique

Nous l'avons vu précédemment, la plus grande partie des émissions de CO₂ d'un cabinet dentaire émane des trajets des professionnels et des patients (64,5%) suivis par les émissions liées aux achats (19%). (Duane et al. 2019a)

- Réduire les émissions liées aux transports :

En faisant la promotion des transports en commun ou de transports actifs (vélo, marche à pieds, ...) auprès du personnel et des patients du cabinet, nous pouvons réussir à réduire le trafic motorisé. Il est donc intéressant dans le cas d'une création de choisir un site proche des transports en commun et facilement accessible à pied ou à vélo.

De même, en choisissant un laboratoire de prothèse proche du cabinet (ou encore mieux au sein de celui-ci lorsque c'est possible), les émissions liées aux transports des travaux de prothèses seront faibles voir nulles. La proximité peut en effet permettre de faire appel à des coursiers à vélo afin de remplacer la livraison motorisée.

Le point qui aura sans doute le plus d'impact dans la réduction des émissions liées aux transports va concerner l'organisation des rendez-vous.

Pour faire au mieux, nous pouvons par exemple organiser notre agenda et les plans de traitement de façon à réduire le nombre de visite ; associer les contrôles des membres d'une même famille le même jour ; programmer de longues séances plutôt qu'une répétition de petits rendez-vous.

En faisant du regroupement d'actes lors de longs rendez-vous, nous réduisons non seulement les déplacements du patient, mais également les doses d'anesthésiques locaux utilisées, ainsi que la quantité de déchets produits par la stérilisation du matériel et la décontamination du poste. (Duane et al. 2012; Salomon 2019)

- Achats éco-responsables :

Un approvisionnement le plus local, durable et éthique possible doit être recherché afin d'avoir une incidence environnementale moindre au meilleur coût, tout en intégrant la dimension sociale. (HAS 2014)

Ainsi, lors du choix d'un produit, les coûts de son cycle de vie complet et les impacts environnementaux qui en découlent doivent être pris en compte.



Figure 16 - Étapes du cycle de vie d'un objet (ADEME)

Qu'il s'agisse d'instruments, de consommables, de produits à usage unique, de matériaux, ou de prothèses, il est important d'étudier la provenance des matières premières ainsi que le lieu et processus de fabrication de celui-ci.

(Baras 2019; Royal College of Physicians 2018; Salomon 2019)

La réduction de nos achats fait également partie intégrante de toute stratégie de réduction de carbone en ayant une gestion appropriée des stocks. Commander uniquement les quantités nécessaires va en effet permettre de réduire la quantité d'emballages et de transports, mais également de ne pas jeter de produits périmés.

(Duane et al. 2019b; Royal College of Physicians 2018)

Enfin, la profession dentaire peut elle-même participer au développement de biens éco-responsables à l'échelle mondiale en incitant les fabricants à devenir plus durables sur le plan environnemental. (Duane et al. 2019b)

- Réduire la consommation de papier :

Les papiers de bureau sont de loin le 1^{er} déchet produit par les administrations. (Ministère de la Transition écologique 2020a)

Plusieurs pistes existent afin de réaliser des gains importants :

- Réduire les achats de papier et acheter préférentiellement du papier recyclé ou produit de manière durable,
- Imprimer uniquement le strict nécessaire et prendre le temps de vérifier attentivement les réglages avant de lancer une impression (noir et blanc, recto-verso, mise en page, ...),
- Réemployer les déchets papiers ne contenant pas d'informations patient avant de les recycler (brouillons, notes, ...)

- Numériser les dossiers patients

(Al Shatrat et al. 2013; Duane et al. 2019b)

- Gestion des mails :

En 2020, près de 4% des émissions de gaz à effet de serre mondiaux provenaient de la consommation énergétique du numérique. (Ferreboeuf 2019)

Bien qu'en apparence virtuel, le mail chemine bien par un parcours physique. Il transite par des points éloignés du globe et des centres de données dont la fabrication du matériel et l'utilisation quotidienne ont un impact écologique avéré (consommation d'énergie continue, épuisement des ressources, ...).



Figure 17 - Schéma du parcours d'un mail, de l'envoi à la réception (ADEME)

306 Milliards de courriels ont été échangés par jour cette année au niveau mondial. Les conséquences de ce nombre astronomique sont redoutables, c'est pourquoi il est urgent et impératif pour tous les usagers d'aller vers la sobriété numérique en adoptant des bonnes pratiques quotidiennes.

Le poids du message et de ses pièces jointes, le nombre de destinataires et le temps de conservation ou de stockage du mail sur les serveurs sont les 3 paramètres principaux de l'impact environnemental des mails.

C'est donc sur ces trois leviers que nous pouvons agir en priorité. (ADEME 2021a; OVEA 2020c)

1.2.4. Pratique dentaire en elle-même

Nous utilisons une grande quantité de matériels et de produits dans notre pratique quotidienne, sans toujours connaître les répercussions qu'ils peuvent avoir sur l'environnement. (Salomon 2019)

Des alternatives plus respectueuses de l'environnement existent dans certains cas.

- Instruments et consommables :

- Fauteuil : Sialytique pourvu d'un éclairage LED, système d'aspiration " secs " préférés aux pompes à

anneau liquide afin de réduire la consommation d'eau, absence de crachoir pour économiser l'eau et les produits de désinfection nécessaire à son fonctionnement, nettoyage du fauteuil en fin de consultation plutôt que d'utiliser des protections à usage unique. (Avinash et al. 2013; Eco-Dentistry Association®; Krejci 2015)

- Radiographie : Privilégier la méthode numérique plutôt que l'argentique afin d'éviter les déchets papier, plastique et radiologique : choix le plus pratique mais aussi le plus écologique. (Al Shatrat et al. 2013; Salomon 2019)
- Matériel de consultation : Privilégier les matériaux et instruments réutilisables afin de limiter tant que possible les articles à usage unique. Les gobelets, les plateaux d'examen ou encore les seringues air-eau peuvent par exemple être remplacés par des produits en acier inoxydable stérilisables. Des systèmes de pompe à salive en acier inoxydable avec embout démontable en silicone ou acier inoxydable stérilisable existent également, avec cependant l'inconvénient d'être moins flexibles et moins confortable. (Salomon 2019)



Figure 18 - Exemples de matériel en acier inoxydable stérilisable

- Instrumentation spécialisée : Préférer des matériaux de type composites plutôt que les amalgames afin d'éviter le relargage de mercure, utiliser des séquenceurs de fraises ainsi que des cassettes d'instruments par type de soins afin de limiter les emballages de

stérilisation, recours aux empreintes optiques afin de limiter les déchets prothétiques (matériaux à empreinte, modèles en plâtre) et les transports (dans le cas où le cabinet est très éloigné du prothésiste) (Salomon 2019)

- Stérilisation et asepsie :

- Hygiène des mains : Préférer des produits porteurs d'un écolabel (Ecocert, Ecolabel Européen, ...) et les acheter en grand format et sous forme de recharge pour limiter les emballages, privilégier des essuie-mains en papier recyclé ou issus de forêts gérées durablement (labels FSC, PEFC). (Coureul et al. 2006;



Figure 19 - Savon et essuie-mains porteurs d'un écolabel

Tork PaperCircle®)

- Entretien des locaux : Les produits détergents et désinfectants assurant l'entretien des locaux doivent présenter certaines exigences fongicides et bactéricides, responsables d'une forte pollution. Pour limiter leur impact sur l'environnement, les produits porteurs d'un écolabel ou ayant une action enzymatique qui soit biodégradable, non chloré et non toxique, sont à privilégier.

Les lingettes pré-imprégnées (non recyclables et pouvant être issues de l'industrie pétrochimique) sont à proscrire et peuvent être remplacées par un simple essuie-main ou lingette lavable en tissu, imprégné de produit.

Le nettoyage des surfaces non souillées doit préférentiellement se faire avec des produits naturels non nocifs pour l'environnement dès que c'est permis. (Al Shatrat et al. 2013; HAS 2014)



Figure 20 - Nettoyant sol et multi surface écocertifié (Anios)

- Cycle de stérilisation : Par l'utilisation de produits moins polluants, d'équipement plus performant ou par une meilleure gestion des déchets qui en résulte, il est possible de réduire l'impact environnemental du cycle de stérilisation.

- Là encore, des solutions détergentes-désinfectantes ayant une bonne biodégradabilité va permettre un moindre impact environnemental.
- L'utilisation d'un thermo désinfecteur va permettre de nettes économies d'eau et de papier par rapport à un lavage manuel, un nettoyage de qualité, mais également un gain de temps important pour le praticien ou l'assistante. (Salomon 2019)
- L'autoclave, recommandé comme procédé de stérilisation pour les cabinets dentaires, peut fonctionner en circuit fermé afin de limiter la consommation d'eau. (Goullet 2008; PMD conseils 2017)
- Les emballages thermo-soudés de stérilisation doivent être rigoureusement triés afin d'être recyclés (s'ils ne sont pas souillés) : constitués d'une feuille de papier et d'une feuille de polyéthylène (plastique), leur élimination s'effectue selon 2 voies différentes, il faut donc veiller à ouvrir le sachet en séparant les 2 feuilles afin de procéder au tri selon les consignes du collecteur de déchets.
- Le remplacement de ces emballages par des techniques d'emballage en papier crépé ou container hermétique à soupape réutilisable, peut également être envisagé :
 - o Papier crépon en double épaisseur : également recyclable ou utilisé comme champ de protection lors du soin mais requiert davantage de manipulation et de temps pour réaliser l'emballage, et est de plus très consommatrice de papier : à limiter à l'emballage de cassettes volumineuses.
 - o Containers hermétiques : ont l'avantage d'être réutilisables et ne génèrent pas de déchets ou presque, cependant leur capacité de stockage est très importante, les rendant inadaptés en cabinet dentaire.

(Salomon 2019)

- Prescriptions : La quantité de résidus de produits pharmaceutiques retrouvés dans l'environnement est croissante. C'est pourquoi le recours aux antibiotiques doit être raisonné, les antalgiques doivent être prescrits en fonction de leur taux d'assimilation par l'organisme afin de laisser le moins de traces possibles dans les eaux usées et les durées de prescription doivent être respectées.

Il est également important de faire savoir au patient que les pharmacies d'officines sont légalement obligées de réaliser la collecte gratuite des médicaments non utilisés, périmés ou non, afin qu'ils soient revalorisés.

(Salomon 2019)

1.2.5. Associations / Labels vert

Depuis quelques années, l'émergence de la dentisterie « éco-friendly » ou verte (Greendentistry) se met en place.

Cette « Greendentistry » implique une politique de réduction des déchets et d'économie d'énergie. L'idée est de réduire l'impact des services dentaires sur l'environnement, tout en respectant les normes d'hygiène imposées dans chaque pays, en intégrant les quatre critères de responsabilité environnementale (aussi appelé les 4R) : Réduire - Réutiliser - Recycler - Repenser.

(Equinox Partenaires 2019)

Un nombre croissant de collectifs se créent dans le monde afin d'encourager ces pratiques respectueuses de l'environnement :

- Ecodentistry Association aux États-Unis : reconnaît des cabinets dentaires comme étant écologiques à la suite d'un programme de certification. L'association met en avant des pratiques dentaires vertes et durables aussi bien pour les professionnels, que pour les patients et industries. (Eco-Dentistry Association®)
- Health Care Without Harm : ONG internationale (composée de professionnels de la santé, d'autorités locales, d'établissements de recherche, d'organisations environnementales et sanitaires, ...) cherchant à transformer les soins de santé dans le monde entier afin qu'ils réduisent leur empreinte environnementale. Health Care Without Harm est une référence et un leader dans le mouvement mondial pour la santé et la justice environnementale. (Health Care Without Harm)



Toutes ces démarches ne doivent pas être vécues comme une contrainte supplémentaire, mais bien comme une **source de motivation et d'amélioration continue**. Il peut d'ailleurs être intéressant de valoriser ces initiatives auprès des patients. (Baras 2019)

Il est également primordial de sensibiliser et former le personnel au développement durable et de l'informer des objectifs de l'établissement. (HAS 2014)

D'autre part, malgré les idées reçues, le développement de solutions durables peut permettre au praticien de générer des économies de coûts au sein du cabinet. (Duane et al. 2019b)

1.3. Des lacunes persistent

1.3.1. Développement durable

Nous l'avons vu, la notion de développement durable en cabinet dentaire implique d'arrêter de produire plus et de consommer plus en apprenant à produire mieux (et moins) et à consommer mieux (et moins). Nos modes de production et de consommation doivent être repensés pour que la croissance économique ne se fasse pas au détriment de l'environnement et du social.

Pour autant, malgré l'application des mesures que nous venons de voir, les 3 piliers du développement durable montrent encore des failles :

- **Pilier économique** : Les soins conservateurs et prothétiques nécessaires au traitement de la carie sont à l'origine de coûts importants pour les usagers et pour l'Assurance maladie. Les soins réalisés en cabinet dentaire représentent en effet 10,7% de l'ensemble des dépenses de la Sécurité Sociale liées aux soins ambulatoires en 2019 (soit 4 003 millions d'euros). (Marc et

al. 2020)

En millions d'euros

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 1
Soins hospitaliers	73 469	75 185	77 073	78 950	81 159	82 442	84 431	86 017	86 892	89 010
Hôpitaux du secteur public	56 911	58 165	59 667	61 307	63 046	64 159	65 687	67 041	67 788	69 360
Hôpitaux du secteur privé	16 558	17 019	17 406	17 644	18 113	18 283	18 744	18 976	19 104	19 650
Soins de ville	27 843	28 844	29 818	30 771	31 753	32 748	33 840	34 843	36 180	37 285
Soins de médecins et de sages-femmes'	12 472	12 968	13 306	13 583	13 994	14 372	14 782	15 206	16 037	16 415
Soins d'auxiliaires médicaux*	8 746	9 139	9 765	10 406	10 923	11 401	11 903	12 331	12 773	13 275
Soins de dentistes	3 325	3 381	3 407	3 425	3 478	3 597	3 700	3 791	3 858	4 003
Laboratoires d'analyses	3 003	3 075	3 034	3 036	3 017	3 024	3 096	3 142	3 129	3 222
Autres soins et contrats	59	39	47	54	56	66	57	64	77	77
Transports sanitaires	3 485	3 578	3 783	3 976	4 095	4 278	4 468	4 637	4 743	4 695
Médicaments en ambulatoire	22 709	22 923	22 755	22 514	23 561	23 341	23 525	23 865	23 967	24 220
Autres biens médicaux	4 878	5 079	5 317	5 652	5 995	6 295	6 655	6 907	7 199	7 498
Optique	223	224	227	232	239	253	253	252	260	266
Autres	4 655	4 855	5 090	5 420	5 756	6 042	6 402	6 655	6 939	7 232
Ensemble	132 384	135 609	138 746	141 863	146 564	149 105	152 919	156 269	158 981	162 708
Évolution (en %)	2,1	2,4	2,3	2,2	3,3	U	2,6	2,2	1,7	2,3
Montant total de la CSBM	173 484	178 066	181 796	185 241	190 214	192 962	197 148	200 535	203 748	208 035
Évolution (en %)	2,1	2,6	2,1	1,9	2,7	1,4	2,2	U	1,6	2,1

* Y compris cures thermales.

Lecture > En 2019, la Sécurité sociale finance la CSBM à hauteur de 162,7 milliards d'euros.

Source > DREES, comptes de la santé. Les données ont fait l'objet d'une révision le 29 septembre 2020.

Figure 21 - Financement de la consommation de soins et de biens médicaux par la Sécurité sociale (Marc et al., 2020)

De plus, les affections bucco-dentaires, concernant plus de 3,5 milliards de personnes dans le monde, sont également responsables de coûts indirects (liés à la perte de productivité associée aux arrêts de travail et au temps passé à consulter) conséquents.

La mauvaise santé bucco-dentaire est ainsi annoncée par l'OMS comme l'un des problèmes de santé les plus coûteux, avec le diabète et les maladies cardiovasculaires. (Agir pour la Santé Dentaire 2018; L'Information Dentaire 2021)

- **Pilier social** : En France, malgré l'entière prise en charge par la sécurité sociale d'une grande partie des soins dentaires, ceux-ci sont les plus délaissés lors de situations financières difficiles. Le coût est en effet souvent donné comme explication au délaissement des soins dentaires et ce constat est d'autant plus marqué dans les zones les plus défavorisées. (Wemaere 2015)

Une variation de l'indice CAO (ensemble des dents cariées, absentes et obturées) a également été observé en fonction du statut social : l'enquête ESPS 2000 avait à l'époque mis en évidence un indice CAO inférieur à 1,5 parmi les enfants de 12 ans de cadres supérieurs contre 2,5 parmi les enfants d'ouvriers. Cet écart est principalement expliqué par un manque de sensibilité et

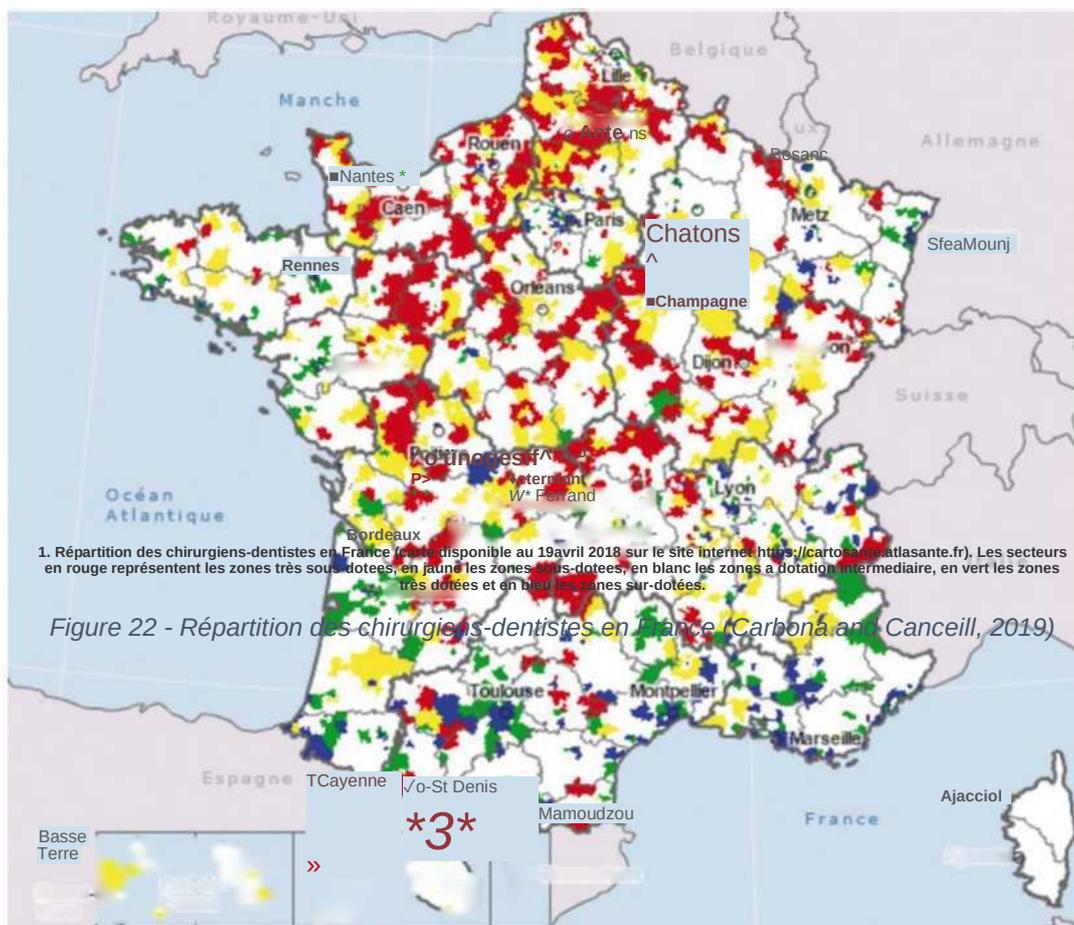
d'éducation aux comportements préventifs ainsi qu'un manque de moyens pour y parvenir.
(Azogui-Lévy et Boy-Lefèvre 2005)

La carie dentaire constitue ainsi un marqueur d'inégalités sociales dès le plus jeune âge.
(Trentesaux et al. 2015)

- Pilier écologique : Malgré des économies et revalorisations importantes, le meilleur déchet est celui qui n'existe pas. Cependant de nombreux consommables dentaires ne peuvent trouver d'alternative moins néfaste pour notre planète. Nous devons donc chercher de nouvelles pistes d'évolution nous permettant d'aller vers une pratique toujours de plus en plus neutre écologiquement.

1.3.2. Saturation du système de soin

Le système de soin français arrive depuis quelques années à saturation. L'accès aux soins bucco- dentaires est en effet de plus en plus compliqué dans certaines régions et les déserts médicaux se multiplient sur le territoire Français. (Carbona et Canceill 2019; Dorothée 2020)



Dû à ces inégalités territoriales, les délais de rendez-vous ne font qu'augmenter et certains dentistes se retrouvent parfois contraints de fermer leurs agendas aux nouveaux patients faute de disponibilité. Devant la difficulté d'obtenir un rendez-vous dans certaines régions, de nombreux patients renoncent aux soins non urgents. Ce délaissement des soins se traduit par une dégradation locale de l'état de santé bucco-dentaire dans les zones les plus touchées. (Carbona et Canceill 2019; Les Echos 2016)

En théorie, deux solutions pourraient s'offrir à nous face à cette impasse : augmenter le nombre de chirurgiens-dentistes (l'offre de soins) ou tenter de réduire la demande de soins bucco-dentaires.

1.3.3. Médecine d'urgence

Nous fonctionnons aujourd'hui majoritairement via une **médecine de réparation et d'urgence**. En 2018, seulement 37 % des Français ont consulté de manière préventive contre 69% au Danemark, pays ayant réalisé le pari d'une politique de prévention depuis plusieurs années. Dans 31% des cas l'urgence était le motif de consultation (seulement 13% au Danemark). (Agir pour la Santé Dentaire 2018)

Agir en urgence implique de réaliser des soins qui auraient pu être évités ou minimisés par un contrôle régulier et une prévention adéquate. Une fois la dent délabrée, peu importe le soin réalisé pour la restaurer, sa durée de vie sera limitée et va dépendre des conditions de mise en œuvre du soin, des matériaux utilisés, ... mais aussi et surtout de l'hygiène du patient, de ses habitudes alimentaires et du suivi qu'il assurera derrière.

1.3.4. Impact de la COVID-19

La crise sanitaire de la COVID-19 nous a également fait revenir à un système qui aggrave tout le contexte déjà tendu : face au risque de contamination, le plastique a connu un véritable boom, marquant un recul considérable de la lutte contre la pollution liée à celui-ci. La demande en bouteilles d'eau, produits alimentaires emballés, gants, masques, surblouses ou visières a explosé avec un retour massif du tout jetable. (AFP 2020; Fabre 2020)



Figure 23 - Covid-19 : Les masques de protection et les gants en latex commencent à polluer les mers

Dans un communiqué, l'association Zéro Waste France alerte d'ailleurs sur ces vieux automatismes qui se sont rapidement réactivés, sans que la question environnementale ait été abordée : « nous constatons avec inquiétude

l'absence de débat sur l'impact environnemental des mesures d'adaptation. Le recours au jetable, dans l'urgence du début de la crise sanitaire, semble se transformer en une nouvelle normalité, sans que la question des alternatives possibles soit posée. » (Berlingen 2020)

La fermeture des frontières et l'interruption des chaînes de production liée à l'épidémie a également permis de mettre en évidence notre dépendance vis-à-vis de certains pays, et de révéler les failles de notre système d'approvisionnement mondial à flux tendus. Faute d'approvisionnement, le corps médical s'est en effet rapidement trouvé dans l'incapacité de réaliser certains soins faute de matériel adéquat, et notamment les soins dentaires. (Bouaziz 2020; Deconninck 2020; Mathiot et Leboucq 2020)

Nous sommes actuellement dans une impasse.

Devant l'urgence climatique, sanitaire, économique et sociale, toutes pistes d'innovations seront bonnes à prendre : il faut changer de paradigme.

2. Trouver des solutions

2.1. De nouvelles approches... Sources d'inspiration

2.1.1. Économie

L'économie circulaire :

L'économie circulaire peut être définie comme « un système économique et industriel visant à maintenir les produits, leurs composants et les matériaux en circulation le plus longtemps possible à l'intérieur du système, tout en veillant à garantir la qualité de leur utilisation. ». (Belgium.be)

Ce modèle économique cherche à passer d'une société du tout jetable, basée sur une économie linéaire (extraire, fabriquer, consommer, jeter), à un modèle circulaire dans lequel les déchets des uns deviennent les ressources des autres.

L'objectif recherché est donc de produire de manière durable, tout en limitant la consommation et le gaspillage des ressources ainsi que la production de déchets. Pour cela, une réflexion lors de la conception des produits est nécessaire en amont de la production.

Ce mode de production et de consommation peut ainsi permettre une croissance économique efficace, génératrice d'emplois durables, tout en minimisant l'impact environnemental.

(Bruxelles Environnement 2014; Commission Européenne 2015; Geldron 2014; Kaza et al. 2018; Ministère de la Transition écologique 2020b)



Figure 24 - L'économie circulaire : 3 domaines, 7 piliers (ADEME)

Ce qu'on peut en retenir :

- **Augmenter l'efficacité d'utilisation des ressources afin de diminuer l'impact sur l'environnement, tout en permettant le bien-être des individus :** Aller vers des solutions durables dans le temps, des soins de qualité et pérennes.
- **Réfléchir en amont de la production :** Éviter la production de soins en formant et informant correctement les patients en amont sur l'impact que peut avoir une bonne hygiène dentaire.

2.1.2. Agricultur

e La permaculture :

La permaculture est une alternative à l'agriculture industrielle de masse et à la monoculture, introduite dans les années 1970 par deux australiens, Bill Mollisson et David Holmgren.

Elle peut être définie comme un système de culture harmonieux, résilient, productif et durable qui s'inspire des écosystèmes naturels afin de répondre aux besoins des Hommes sans impacter l'environnement. Il existe de nombreuses manières de pratiquer la permaculture, mais toutes sont basées sur 3 piliers éthiques et philosophiques : « prendre soin de la Terre, prendre soin des humains et partager équitablement les ressources ». (Sarhou 2018; Servigne 2012; Youmatter 2019a)

L'objectif de ce mode de culture est ainsi d'arriver à produire plus avec moins de moyens, en respectant les producteurs, les sols et les éco-systèmes, le tout sans affecter le climat ni puiser dans les ressources non-renouvelables.

Ce concept de permaculture commence depuis quelques années à s'étendre à l'ensemble des systèmes. Il reste principalement appliqué à l'agriculture mais son utilisation se développe également dans l'urbanisme, l'éducation ou encore l'économie. (Baeyens 2020; Servigne 2012)
 Et pourquoi pas au sein de notre système de santé ?

^ Ce qu'on peut en retenir :

- **Arriver à faire mieux avec moins en respectant l'humain et la Terre** : Obtenir un meilleur état bucco-dentaire en réalisant moins de soins, le tout sans nuire à l'environnement.

2.1.3. Gestion des déchets

Le zéro déchet

Le zéro déchet (ou zero waste) est une démarche visant à réduire la quantité de déchets produits par chacun afin de limiter notre impact sur l'environnement.

L'objectif est de **Refuser** ce qui n'est pas essentiel, **Réduire** le jetable, **Réutiliser** ou réparer pour allonger la durée de vie des objets, **Recycler** ce qui n'a pu être évité, composter et trier les bio-déchets afin de **Retourner** à la Terre ce qu'elle nous a donné.

(Défi Zéro Déchet 2020; Pichon et Moret 2016; SYPP; Zero Waste Paris)

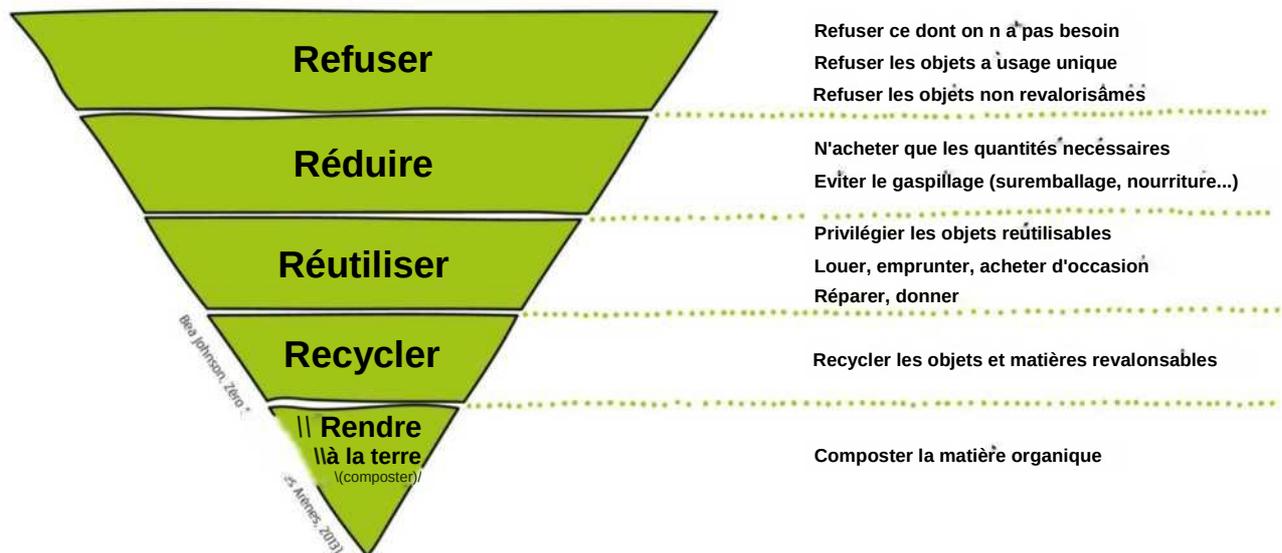


Figure 25 - Les 5 R du zéro déchets (Natasha A. pour Zero Waste Paris)

Cette démarche va ainsi au-delà du simple recyclage en cherchant une réduction des déchets à la source, c'est-à-dire en modifiant nos modes de production et de consommation afin de limiter la surexploitation de nos ressources naturelles et de l'énergie. (Connett et Sheehan 2001)

^ Ce qu'on peut en retenir :

- **Supprimer le déchet** : Réaliser une réduction à la source en voyant la carie comme notre déchet numéro 1. En ayant pour objectif de supprimer l'apparition de carie, nous supprimons les soins qui en résultent, et ne produisons donc pas de déchets (ou presque).

2.1.4. Éducation

Les nouvelles approches éducatives :

Selon une étude menée en 2013, 65 % des métiers qu'exerceront nos enfants n'existent pas aujourd'hui. Pédagogie de projets, pédagogie inversée, pédagogie coopérative, apprentissage multigénérationnel, apprentissage croisée, ... De multiples approches éducatives ont vu le jour depuis plusieurs années devant l'évolution rapide du monde dans lequel nous vivons.

(Bien Enseigner 2020; Bien Enseigner; Blettery et Petit 2016)

L'ONG Ashoka met notamment en place des programmes ayant pour but de changer la manière dont les jeunes grandissent à travers le monde afin d'agir en faveur de l'innovation sociale.

L'objectif de cette ONG est de « faire en sorte que chaque individu, dès le plus jeune âge, soit en mesure de transformer positivement la société dans laquelle il grandit ». Pour cela, elle cherche à mettre en place des systèmes éducatifs dans lesquels les enfants puissent vivre des expériences dans et en dehors de l'école, lui permettant de développer des qualités humaines telles que l'empathie, la prise d'initiative, le travail d'équipe et la créativité.

Les modèles éducatifs mis en avant par Ashoka visent ainsi en priorité la capacité à participer à la création d'un monde meilleur, avant la réussite académique et professionnelle. Ces systèmes collaboratifs (et non plus compétitifs) cherchent à autonomiser les individus afin de leur fournir les ressources nécessaires pour devenir acteurs du changement. (Ashoka; de Bourbon Parme 2019)

^ Ce qu'on peut en retenir :

- **Responsabiliser les individus, montrer que le changement doit venir d'initiatives individuelles** : Responsabiliser les patients, leur donner les outils pour être acteur de leur santé.

De nombreuses pistes d'innovations existent déjà dans plusieurs domaines. C'est au tour du secteur médical de devenir innovant d'un point de vue environnemental.

Et si ces nouvelles approches devenaient source d'inspiration ? Comment pourrions-nous les combiner pour les adapter en dentisterie ?

2.2. La prévention : la clé d'une dentisterie durable

L'objectif visé est donc d'aller vers des solutions toujours plus durables économiquement, socialement et écologiquement. Pour cela, la prévention pourrait devenir la clé d'une pratique dentaire plus vertueuse.

Notre système de santé actuel s'est construit sur une demande de soins aigüe. Nous sommes donc en permanence

dans l'urgence, à « réparer » ce qui peut l'être et la prévention est mise de côté.

Elle doit désormais devenir une vraie priorité. (Leduc 2020; L'Information Dentaire 2021)

En effet, le rôle premier du chirurgien-dentiste devrait être de faire en sorte que le patient conserve ses dents en bonne santé le plus longtemps possible, auquel cas le recours aux soins deviendrait un échec de la part du praticien.

Plusieurs études ont déjà montré que la carie dentaire et les maladies parodontales, considérées comme les deux principales affections dans le domaine de la santé publique bucco-dentaire, peuvent facilement être évitées et anticipées à l'aide d'une prévention efficace. Avec 52% des adultes et 70% des enfants contactant un dentiste en moyenne tous les 2 ans, la puissance du message que les équipes dentaires peuvent transmettre est considérable.

(Azogui-Lévy et Boy-Lefèvre 2005; Crafttech Industries 2015; Gregory et Godson 2008; Harmonie Mutuelle 2011; Savage et al. 2004)

Il est aujourd'hui primordial que le patient devienne un véritable **acteur de sa santé**, et c'est à nous de lui en donner la possibilité.

2.2.1. Pourquoi ?

2.2.1.1. Impact sanitaire et social • D'un

point de vue dentaire :

Le matériau le plus respectueux de la dent et le plus durable reste la dent elle-même.

Il paraît ainsi primordial de mettre l'accent sur le préventif avant le curatif, afin de faire en sorte de les préserver au maximum. (Stubblefield 2015)

L'expérience des dernières décennies nous a montré que la carie est une pathologie accessible à la prévention, le risque carieux étant majoritairement lié à l'hygiène bucco-dentaire et aux habitudes alimentaires (aliments sucrés, grignotage). Il en est de même pour les maladies parodontales, pour lesquelles une prévention et une prise en charge continues seront les clés du succès.

(Carbona et Canceill 2019; Gregory et Godson 2008; Renna et al. 2017)

En fournissant aux patients les connaissances, la motivation et les compétences appropriées pour maintenir une bonne santé bucco-dentaire, nous devrions observer une diminution de la demande de soins. **Réduire la quantité de traitement nécessaire réduira ainsi en retour la quantité de ressources nécessaires aux soins**, et par conséquent une diminution de l'impact de notre activité sur l'environnement. C'est pourquoi **la mise en avant d'interventions préventives sera dans l'intérêt d'un service de santé durable**, et permettra de promouvoir la santé-environnementale.

(Public Health England 2018)

De plus, agir en préventif pourra palier à certaines inégalités sociales d'accès aux soins. Nous pouvons en effet penser que la mise en place d'une prévention efficace mènerait à une diminution des soins invasifs (et coûteux), et par conséquent à un soulagement de notre système de soin actuellement saturé. Cela pourrait donc permettre une

atténuation des renoncements aux soins liés au facteur pécuniaire ou aux délais importants de rendez-vous.

- Sur la santé en général :

La santé bucco-dentaire est une composante à part entière de la santé globale.

En effet, une multitude d'articles scientifiques internationaux sont là pour le démontrer, un mauvais état bucco-dentaire augmente le risque de maladies générales (maladies cardiovasculaires, AVC, cancers, diabète, ...).

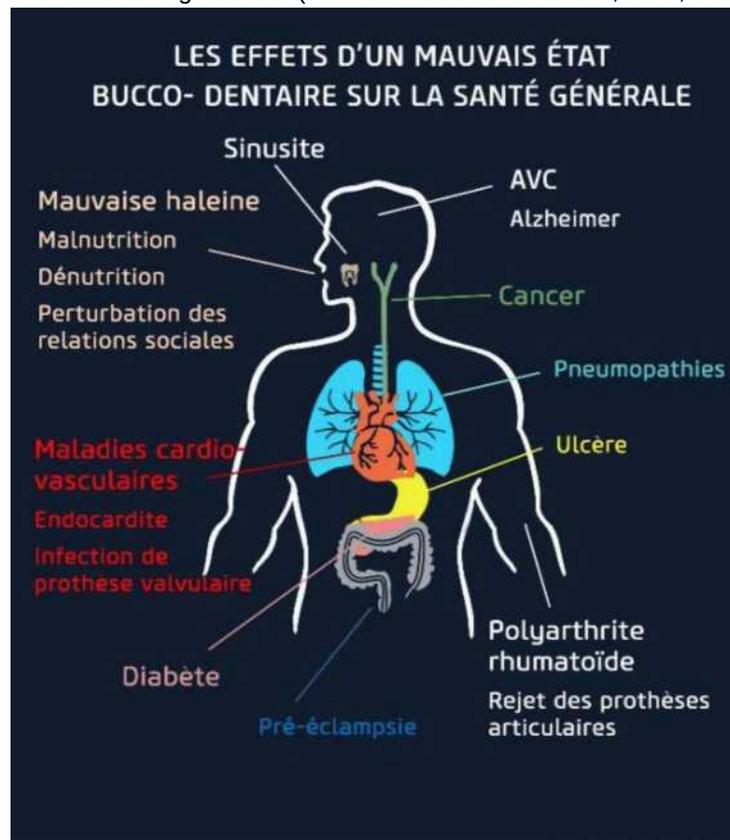


Figure 26 - Les effets d'un mauvais état bucco-dentaire sur la santé générale (Agir pour la Santé Dentaire, 2018)

À l'inverse, un détartrage une fois par an permettrait de diminuer de 25 % le risque d'accident cardiovasculaire et de 13% celui de faire un AVC. (Agir pour la Santé Dentaire, 2018 ; Chen et al., 2012) Ainsi, accentuer la prévention afin d'obtenir une bonne hygiène bucco -dentaire permettrait de réduire le risque de maladies secondaires liées à un problème dentaire, et par conséquent de réduire la consommation de soins de santé.(Akar et al. 2011; Stubblefield 2015)

De plus, les facteurs de risque de nombreux problèmes de santé généraux sont communs à ceux qui affectent la santé bucco-dentaire, à savoir le tabagisme, l'abus d'alcool et une mauvaise alimentation.

Il est donc primordial de faire en sorte d'aider les patients à faire des choix plus sains dans leur quotidien, afin d'en tirer des bénéfices aussi bien au niveau bucco -dentaire que sur leur état de santé général. (Gregory et Godson 2008)

En augmentant la prévention bucco-dentaire et en orientant les patients vers des modes de consommation et d'alimentation plus vertueux, nous pouvons donc espérer réduire l'impact carbone du système de santé grâce à une

diminution de la demande de soins.

La réduction de cet impact environnemental permettra en retour de diminuer les risques de santé liés aux GES et d'aller ainsi vers une meilleure santé-environnementale, l'environnement étant la clé pour prévenir, préserver et améliorer l'état de santé de la population selon l'OMS. (Ministère des Solidarités et de la Santé; République française 2020b; République française 2015; Toma 2008)

2.2.1.2. Impact écologique

Afin d'amplifier l'impact écologique de notre démarche de développement durable en cabinet dentaire, la prévention effectuée auprès des patients doit être la plus complète possible. En abordant non seulement l'hygiène bucco-dentaire, mais également les habitudes alimentaires ainsi que les modes de consommation, le chirurgien-dentiste peut avoir une influence très large sur différents domaines.

- Hygiène bucco-dentaire :

Rappelons-le, les trajets effectués par les patients et le personnel sont responsables à 64,5% de l'empreinte carbone d'un cabinet dentaire, 19% sont dus aux approvisionnements de matériel, et 15% sont liés à la consommation d'eau et d'énergies.

Améliorer l'hygiène bucco-dentaire de nos patients devrait nous permettre de pouvoir agir sur ces 3 facteurs.

En réduisant la quantité de soins grâce à une meilleure prévention, nous réduisons l'emploi de consommables en tout genre, et par conséquent, non seulement les déchets qui en résultent (sachets de stérilisation, produits de soins et d'entretien, ...), mais également les transports liés à leur approvisionnement.

De même, en diminuant l'apparition de lésions carieuses et parodontales, nous devrions permettre de réduire les aller-retours répétés des patients lors de longs plans de traitement, ou encore de réaliser des soins moins invasifs nécessitant une moindre consommation d'énergie.

- Habitudes alimentaires :

En tant que chirurgien-dentiste, nous avons un rôle majeur à jouer en ce qui concerne les habitudes alimentaires de nos patients.

Des conseils alimentaires (tels qu'un régime saisonnier, local, riche en fruits et légumes et contenant moins de viande rouge et d'aliments transformés) devraient être systématiquement donnés aux patients afin de favoriser une bonne santé bucco-dentaire et générale, tout en réduisant les pressions environnementales.

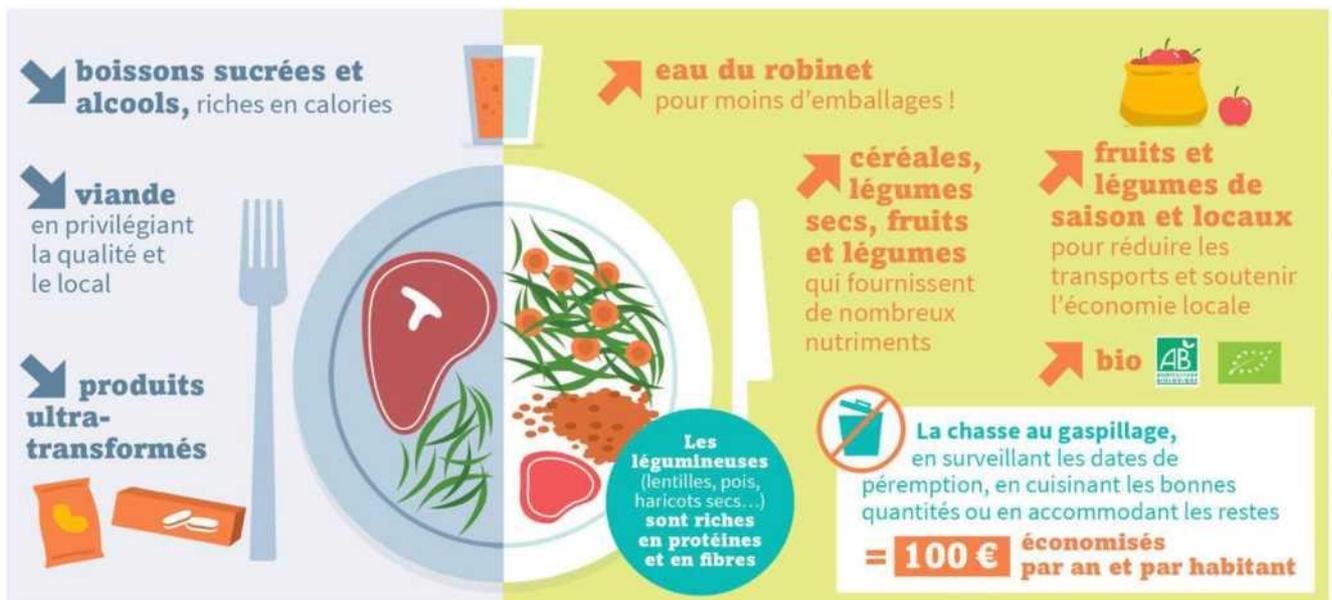


Figure 27 - Des repas meilleurs pour la santé et pour l'environnement (ADEME)

Notre alimentation a en effet un impact non négligeable sur le réchauffement planétaire, le modèle alimentaire actuel étant responsable d'11% des émissions de gaz à effet de serre français. (ADEME 2021b; Mare 2019; Toma 2008)

« Une tomate produite hors saison émet **sept fois plus de gaz à effet de serre** que lorsqu'elle est cultivée en saison. Pour les haricots verts, les émissions de gaz à effet de serre sont **multipliées par 32** dans le cas d'une importation par avion, par rapport à une production locale. » (Ministère de la transition écologique et solidaire)

L'impact carbone de l'alimentation a notamment augmenté depuis l'explosion des plats préparés et de la restauration rapide. Nos aliments sont de plus en plus transformés, transportés, emballés, ... consommant ainsi de plus en plus d'énergie et de matières premières avant de finir dans nos assiettes. (ADEME 2021b) Encourager des modes d'alimentation vertueux aura ainsi non seulement un impact sur la santé de nos patients mais également sur celle de notre planète.

La consommation de produits locaux peut de surcroît conduire à un cycle d'auto-renforcement. En effet, favoriser les achats de biens locaux va fournir des emplois et de l'argent dans l'économie locale, ce qui à son tour améliore la qualité de vie et les niveaux de vie de la population locale, entraînant donc une amélioration de la santé et du bien-être de celle-ci. (Gregory et Godson 2008; NHS 2011)

• Modes de consommation :

Comme en témoigne la pression exercée sur nos ressources naturelles, nos choix de consommation ont un impact direct sur l'environnement. (ADEME Grand Est; Galio 2018)

Intégrer des notions de consommation responsable au sein de notre message de prévention pourrait nous permettre d'agir encore plus largement.

Nous pouvons notamment sensibiliser nos patients sur la mise en place d'éco-gestes dans leur vie quotidienne (éteindre l'eau du robinet pendant le lavage des dents par exemple), ou encore les orienter vers des achats éco-responsables (brosse à dent compostable ou à tête interchangeable, fil dentaire biodégradable, ...).

Ainsi, en nous concentrant davantage sur la prévention, la précaution, l'éducation et le bien-être, nous pouvons contribuer de manière significative à l'amélioration de la santé de nos patients, de la communauté et de l'environnement. (Koos 2010)

2.2.1.3. Impact économique

Les experts en économie de la santé sont depuis plusieurs années unanimes : **l'obtention d'un système de santé durable se fera grâce à une stratégie de prévention accessible à tous**, notamment dans le domaine de la santé orale. (Laupie 2017; Renna et al. 2017)

Si nous mettons tout en œuvre pour réduire la demande de soins en évitant l'apparition de lésions carieuses ou parodontales, les coûts directs et indirects liés aux soins dentaires devraient s'atténuer. C'est pourquoi la prévention apparaît aujourd'hui comme la meilleure solution budgétaire pour s'en sortir au niveau des dépenses bucco-dentaires.
(Agir pour la Santé Dentaire 2018; Renna et al. 2017)

Nos voisins européens ont par ailleurs déjà démontré l'efficacité économique d'une politique de prévention. L'Allemagne a en effet réalisé le pari osé de miser sur la prévention à la fin des années 80. Le bénéfice de ce changement de paradigme est aujourd'hui évident. En passant des soins curatifs à la dentisterie préventive, les chirurgiens-dentistes allemands ont permis une baisse spectaculaire des caries et du nombre de patients édentés :

« Depuis 1991, le nombre d'extractions a diminué de 25% et le nombre de soins de caries, de 41 % » (Agir pour la Santé Dentaire 2018)

Ils ont ainsi démontré que la **valorisation de la prévention** permettait non seulement d'**améliorer la santé dentaire des patients**, mais également de réaliser à terme d'**importantes économies**.

De plus, le lien entre la santé bucco-dentaire et la santé générale du patient étant établie, optimiser la prévention bucco-dentaire devraient également nous permettre de réduire les dépenses liées aux maladies secondaires entraînées par les pathologies bucco-dentaires.

2.2.2. Comment ?

Selon l'Union Française pour la Santé Bucco -Dentaire (UFSBD), la médecine dentaire de demain doit viser

4 objectifs :

- Être préventive : sensibiliser et dépister en amont afin d'avoir une meilleure prise en charge et d'être moins invasif.
- Être prédictive : mieux orienter le patient par la mise en place de consultations de prévention obligatoires.
- Être participative : le patient doit être acteur de sa santé.
- Être personnalisée : la prévention doit être adaptée à tous les âges de la vie et à l'état de santé du patient.

(UFSBD)

Afin d'atteindre ces objectifs, différents moyens peuvent être mis en place de manière collective ou individuelle.

2.2.2.1. Prévention à l'échelle collective

Des campagnes de prévention, proposées notamment par l'assurance maladie (M'T dents) ou mises en place collectivement par des secteurs privés, existent déjà afin de réduire les inégalités sociales en matière de santé.

Elles sont aujourd'hui majoritairement mises en place en milieu scolaire par des séances de sensibilisation collective.

L'école est en effet un lieu propice à l'assimilation dans lequel il est possible d'atteindre tous les enfants de façon précoce, quel que soit leur niveau socio-économique. La portée du message délivré lors de ces campagnes est donc majeure.

Au cours de ces séances de prévention, des conseils alimentaires et d'hygiène bucco -dentaire sont délivrés aux enfants afin qu'ils acquièrent le plus rapidement possible de bonnes habitudes quotidiennes. (Agir pour la Santé Dentaire 2018; Renna et al. 2017; UFSBD 2013)

Intégrer un message de prévention environnementale au sein de ces campagnes pourrait non seulement faire prendre conscience aux enfants de l'importance des petits gestes quotidiens à l'échelle collective, mais également être une source de motivation afin de garder une bonne santé bucco-dentaire.

Des campagnes de prévention similaires peuvent également être mises en place au sein des cabinets dentaires, à l'initiative du chirurgien-dentiste. Le message peut par exemple être transmis lors de « classes » de prévention regroupant les enfants d'une même fratrie ou encore à l'aide de flyers, vidéos ou autre signalétique communiquées au sein du cabinet.

2.2.2.2. Prévention individuelle

Nous pouvons l'observer chez nos voisins européens, une consultation de prévention dentaire annuelle permet d'améliorer nettement l'état de santé bucco -dentaire de nos patients.

Un dépistage et un contrôle régulier nous permet en effet d'**anticiper les soins** et de corriger ce qu'il ne va pas avant que les problèmes surviennent.

Ces séances de dépistage et de contrôle doivent également être l'occasion de refaire le point sur les méthodes d'hygiène bucco -dentaire ou les habitudes alimentaires du patient. Il est essentiel de délivrer une « **boîte à outils** » de **prévention adaptée au patient** lors de ces entretiens individuels, afin de le guider vers des habitudes plus vertueuses pour sa santé comme pour l'environnement. (Gregory et Godson 2008)

Afin d'assurer un suivi régulier de la part du patient, nos voisins Allemands ont par exemple mis en place un bonus de prise en charge selon la régularité des contrôles dentaires annuels. (Agir pour la Santé Dentaire 2018)

2.2.2.3. Une valorisation des soins

Le matériau le plus respectueux de la dent et le plus durable étant la dent en elle-même, nous devons à tout prix tenter de préserver le tissu dentaire le plus longtemps possible.

Valoriser le remboursement des soins conservateurs devrait permettre d'orienter les praticiens vers des plans de traitement parfois moins invasifs, favorisant l'économie tissulaire.

L'objectif pourrait ainsi devenir le « **zéro carie - zéro prothèse** » (comme c'est par exemple le cas au Danemark ou en Allemagne), afin d'éviter de diriger la pratique dentaire vers du « tout prothèse ». (Agir pour la Santé Dentaire 2018; Carlac'h et al. 2018)

Selon l'association Agir pour la Santé Dentaire (ASD), la valorisation des soins associée à une vraie politique de prévention devrait nous permettre de rendre exceptionnelles les dépenses avec un reste à charge élevé. D'importantes économies sur les dépenses de santé dentaire et de santé générale pourront ainsi être réalisées, tout en améliorant la santé et le bien-être de la population de façon durable.

2.2.2.4. Un nouveau message

Les enjeux écologiques peuvent être présentés comme une source de motivation supplémentaire pour le patient, face à l'importance et à l'urgence de changement de comportement.

En intégrant la démarche écoresponsable dans le message de prévention, nous informons les patients de l'impact environnemental de leurs activités quotidiennes, que ce soit en termes d'alimentation ou de choix cosmétiques.

Nous pouvons ainsi montrer au patient qu'il a des avantages personnels à modifier son comportement. La prise de conscience de l'impact écologique positif qu'il peut avoir en maintenant une bonne hygiène bucco-dentaire peut ainsi **l'encourager à être un véritable acteur de sa santé** en allant vers des habitudes plus vertueuses. (Gregory et Godson 2008)

De simples gestes personnels et quotidiens, tels que le brossage des dents ou nos choix alimentaires, peuvent en effet avoir un réel impact positif sur notre environnement à l'échelle collective. Nous devenons des supers héros grâce à nos brosses à dents.

2.2.3. Qui ?

2.2.3.1. Les enfants

« L'enfant d'aujourd'hui est l'adulte de demain » (Maria Montessori)

Miser sur les jeunes générations est primordial afin d'améliorer le niveau de santé bucco-dentaire des années à venir, mais également pour préserver notre planète.

L'UFSBD recommande actuellement aux parents d'emmener leurs enfants au plus tard avant leur premier anniversaire pour effectuer une première visite chez le dentiste, puis régulièrement chaque année. (UFSBD) En effet, la carie dentaire ne doit plus être le seul motif de consultation. Le suivi de l'enfant au cours de sa croissance comprend d'autres éléments qui doivent être contrôlés par le chirurgien-dentiste afin d'assurer un bon développement de celui-ci. Les affections parodontales, les troubles fonctionnels (ventilation, déglutition, succion), et les traumatismes en font par exemple partie. (Courson 2006a)

La prévention précoce doit ainsi devenir la priorité du chirurgien-dentiste dans le cadre d'une dentisterie durable. En effet, plus la prévention et l'apprentissage des bonnes habitudes d'hygiène bucco -dentaire sera précoce, plus les enfants auront de chance de conserver des dents en bonne santé toute leur vie, et par conséquent de diminuer la demande de soins. (UFSBD)

En intervenant de manière préventive dès le plus jeune âge, la prévalence de la carie et autres pathologies bucco-dentaires devraient non seulement diminuer, mais une étude américaine a également montré que les enfants ayant reçu une prévention précoce étaient plus susceptibles de continuer à utiliser les services préventifs par la suite. (Courson 2006a; Savage et al. 2004)

En intégrant en plus de cela la notion environnementale d'une bonne hygiène bucco-dentaire, d'une alimentation saine et locale ou encore de l'impact de nos petits gestes quotidiens à notre message de prévention, nous pouvons participer à faire de nos enfants les supers héros de demain.

2.2.3.2. Les adolescents

Les actions de prévention et de dépistage doivent être adaptées à l'âge et au développement de l'enfant ou de l'adolescent.

La période de l'adolescence est un moment clé de la croissance au cours duquel l'hygiène est souvent mise de côté et durant laquelle l'alimentation est moins équilibrée. C'est l'âge de l'insouciance, où le grignotage et

la consommation des boissons sucrées s'accompagne également parfois d'un début de tabagisme. Il est donc primordial d'adapter notre message de prévention, de trouver une source de motivation personnalisée selon l'adolescent. (Courson 2006a; Gibert 2020)

Nous avons aujourd'hui la chance que la prise de conscience de l'urgence climatique ne fait qu'augmenter chez les adolescents. En effet, de plus en plus d'ados se mobilisent pour lutter contre le réchauffement climatique. En septembre 2019, une plainte historique a d'ailleurs été déposée par 16 enfants (âgés de 8 à 17 ans et venus de douze pays différents) auprès du Comité des droits de l'enfant des Nations Unies afin de protester contre le manque d'action des gouvernements face à la crise climatique. (Mateus 2019)

Intégrer les bénéfices écologiques d'une bonne hygiène bucco-dentaire et d'une bonne alimentation à notre message de prévention pourrait-il être une nouvelle source de motivation ?

2.2.3.3. Les adultes

Chez l'adulte, l'objectif du chirurgien-dentiste va être de stabiliser l'état bucco -dentaire du patient, mais également de s'assurer qu'il possède les bons outils et connaissances nécessaires au maintien d'une bonne santé bucco-dentaire.

Même si les traitements mis en œuvre pour soigner les patients sont de plus en plus performants, la meilleure solution reste la prévention.

Des consultations incitatives (avec forfait de prise en charge augmenté en cas de contrôles réguliers, tel qu'en Allemagne par exemple) pourrait être une solution pour augmenter la régularité des contrôles annuels. (Agir pour la Santé Dentaire 2018; Carlac'h et al. 2018)

Ces contrôles annuels doivent être l'occasion pour le chirurgien-dentiste d'identifier les comportements à risque, les mauvaises habitudes de brossage ou les points faibles du patient afin de tenter de les corriger. Le patient aura ainsi les outils nécessaires pour devenir acteur de sa santé et maintenir une bonne santé bucco-dentaire. (Savage et al. 2004)

En modifiant ces comportements à risque, nous pouvons de plus espérer réduire les récurrences dans le cas où des soins invasifs doivent être réalisés.

Nos patients sont également potentiellement parents ou futurs parents. Il est dans ce cas primordial de les sensibiliser sur l'importance du rôle qu'ils ont à jouer dans la santé bucco -dentaire de leurs enfants. Qu'il s'agisse de l'alimentation, de l'hygiène bucco -dentaire ou du suivi régulier de l'enfant, le parent doit entrer dans une démarche active afin de réduire le risque carieux de celui-ci.

Nous devons ainsi leur fournir des informations et conseils personnalisés, centrés sur la santé de leur enfant et son développement. (Barlette 2018; Courson 2006b; Harmonie Mutuelle 2011) 3. Dans la pratique

3.1. Projet Prévention Environnement Patients Soignants - PEPS

Le projet Prévention Environnement Patients Soignants (PEPS) a été mené par le docteur Alice BARAS (chirurgien-dentiste spécialisée en management du développement durable en santé, en médecine environnementale et en management de la qualité en odontologie), en collaboration avec l'Union Régionale des Chirurgiens-Dentistes Libéraux de Bretagne (URPS CDLB) en 2019-2020.

Le projet consistait à proposer à plusieurs praticiens un accompagnement pour la mise en œuvre d'une démarche écoresponsable personnalisée et d'amélioration continue.

8 volontaires « Praticiens et Cabinets Pilotes » (PCP) ont été recrutés. L'objectif était de réussir à intégrer des gestes et réflexions propres à chacun au sein de leur pratique, de façon à maîtriser l'impact environnemental de leurs cabinets. Une évaluation personnalisée a donc été réalisée pour chaque PCP afin de définir des objectifs atteignables en fonction des motivations et envies de chaque praticien. Différentes pistes ont été abordées : sobriété énergétique, démarche d'achats responsables, maîtrise de la qualité de l'air intérieur, gestion de l'eau, gestion des déchets, ou encore management et communication à développer pour porter la démarche.

Cette expérience a ainsi permis de fournir les premières clés d'un cabinet zéro déchets à des praticiens déjà sensibilisés mais qui ne savaient pas forcément par où commencer.

Le bilan a été plus que positif : après plus de 6 mois d'accompagnement, **100 % des participants ont réduit leur impact écologique.**

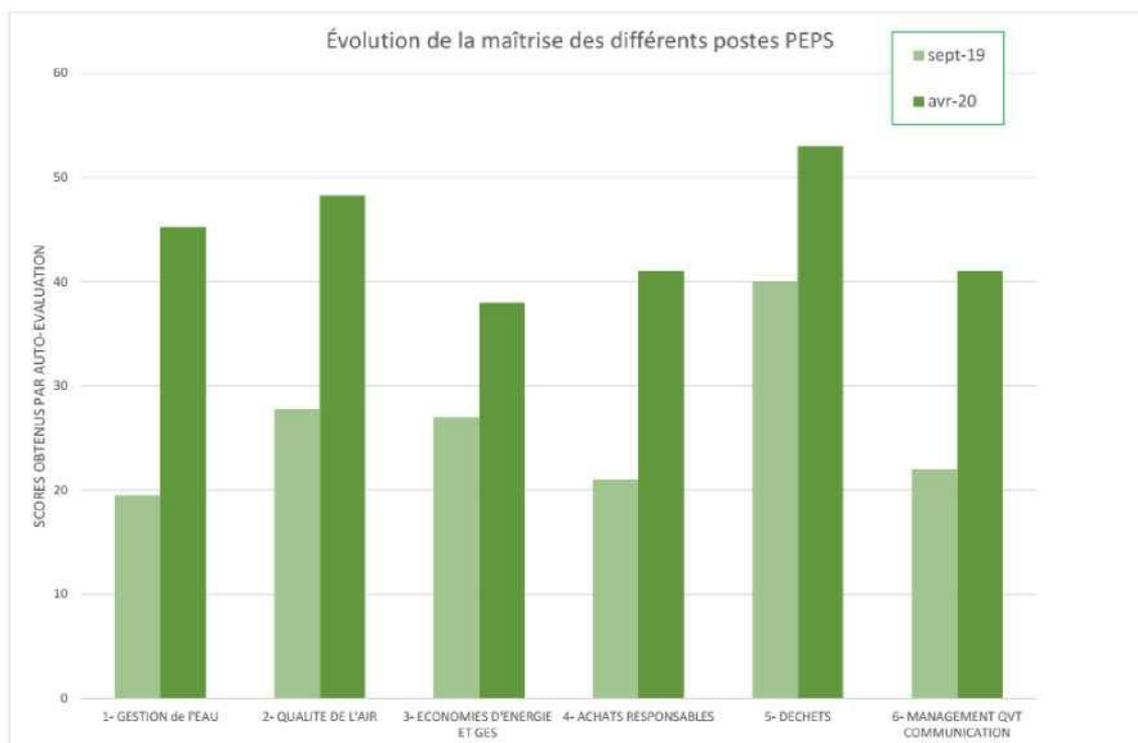


Figure 28 - Compilation des résultats des autoévaluations pour chaque thématique du projet PEPS sur l'ensemble des PCP - Évolution entre septembre 2019 et avril 2020 (Baras 2020)

Les principaux freins des praticiens avant de débiter la démarche ou au cours de celle-ci étaient tout d'abord l'engagement de temps que cela peut représenter (nouveaux protocoles, réflexions constantes, ...),

mais également l'inquiétude du respect des mesures sanitaires.

Choisir des consommables plus écoresponsables peut en effet s'avérer compliqué car il est parfois difficile de savoir s'ils le sont vraiment et s'ils sont « reconnus » en termes de résultats.

Comme nous pouvons le voir sur la compilation des résultats, limiter le volume des déchets s'est également avéré compliqué car notre profession implique encore beaucoup de jetable afin de respecter les normes d'hygiène.

À l'inverse, les petits gestes quotidiens tels que garder un œil sur les consommations d'eau et d'électricité, aérer les pièces, choisir des machines basse consommation, organiser son emploi du temps en longs rendez-vous, ou encore supprimer au maximum les biens jetables, ont été facilement modifiables au fur-et-à-mesure.

Dans tous les cas, il a été retenu qu'**une démarche globale est primordiale**. Toute l'équipe du cabinet doit être impliqué et prendre conscience du sens de celle-ci plus que des contraintes qui pourraient y être associées. Chacun doit y trouver un sens et un intérêt personnel.

L'équipe du cabinet rentre alors dans une démarche d'amélioration continue.

Un engagement de tous les acteurs de la profession est indispensable afin de permettre une évolution des recommandations professionnelles mais également le développement de produits de santé et équipements plus écologiques, sans greenwashing. Tous les acteurs ont un rôle à jouer.

Cependant, trop peu de praticiens sont aujourd'hui formés sur la question. L'idéal serait ainsi de proposer des formations et ateliers de sensibilisation au cours de la formation initiale compte tenu de l'importance de celle-ci.

De nombreuses pistes d'évolution s'offrent encore à nous.

(Baras 2020)

3.2. Retour d'expérience : mise en place de l'objectif zéro carie

Après avoir mis en place de nombreux protocoles « zéro déchets » au sein de leur cabinet dentaire, des praticiens cherchent aujourd'hui à réduire d'avantage l'impact de leur pratique sur notre planète en misant sur les nouvelles générations de patients.

C'est le cas des docteurs Guirec Gallais-Hamonno et Clémence Le Coq, tous deux chirurgiens-dentistes à Plérin (22).

- Qu'est-ce qui vous a poussé à vous orienter vers une pratique plus durable de la dentisterie ?

« On a voulu mettre en cohérence les choix que l'on faisait à la maison, en les étendant à la sphère professionnelle.

Ensuite beaucoup de lectures nous ont fait comprendre les enjeux, nous ont rendu plus lucides sur

des objectifs viables et enviables pour les 10 prochaines années.

On s'est beaucoup inspiré de ce qu'il pouvait se faire hors dentaire. Ça nous a aidé à poser un nouveau cadre. »

- Pouvez-vous me présenter rapidement le projet que vous cherchez à mettre en place au sein de votre cabinet dentaire ?

« Notre projet vient à la base d'une envie de tendre vers un cabinet dentaire zéro déchet. Après avoir mis beaucoup de protocole en place, on se heurtait toujours à beaucoup de déchets irréductibles : ceux issus des soins dentaires tout simplement.

Cela signifiait que la condition pour avoir un cabinet dentaire zéro déchet, était de ne plus réparer les dents mais plutôt d'éviter que les caries n'apparaissent.

C'était juste une autre manière d'aborder le problème de la carie en s'attaquant à la cause plutôt qu'à la conséquence.

Commencer chez les enfants nous a donc semblé une évidence. »

- Avez-vous rencontré des difficultés lors de la mise en place du projet ?

« Dans la mesure où nous avançons progressivement, on ne peut pas vraiment dire que nous ayons de réelles difficultés. C'est plutôt de l'essai/erreur C'est assez stimulant en fin de compte. »

- Quel changement a pour vous le plus gros impact sur votre empreinte environnemental ?

« Si le plus gros impact environnemental d'un cabinet est l'apparition de caries chez nos patients, le fait de les éviter est le meilleur des impacts.

Pour se faire il faut un changement de vision globale de notre métier. Peut être également l'apparition de nouveaux métiers complémentaires à celui de dentiste. »

- Qu'est-ce qui vous a poussé à mettre l'accent sur la prévention ?

« Si le but était d'éviter les caries on s'est dit qu'il fallait dépoussiérer la prévention et l'inclure dans notre pratique. Soigner avec la prévention au lieu de soigner avec une turbine.

Le meilleur moyen était donc de commencer le plus tôt possible : s'occuper des enfants pour ne pas avoir à soigner les adultes qu'ils deviendront plus tard. »

- Comment intégrez-vous la prévention au sein de votre pratique quotidienne ?

« Pour les enfants nous avons inclus un message de prévention dès leur première venue au cabinet. Pour mutualiser le message nous prenons ensemble les frères et sœur d'une même fratrie. On est allé encore plus loin en réunissant plusieurs familles dans une même salle. Un message pour un maximum de personnes à la fois. Nous avons appelé cette première consultation un « atelier enfant » : on y raconte l'histoire des caries et du brossage, on finit par de l'écologie. Enfin on migre au fauteuil pour regarder les dents, cette fois ci chaque famille individuellement.

Nous avons protocolisé l'accueil des enfants. On ne reviendrait plus en arrière.

Derrière le message de prévention édulcoré il y a quand même l'enjeu de ne plus avoir de caries à vie. On a mis en place un contrat entre l'enfant, le praticien et les parents pour que chacun s'implique à sa manière.

La prévention c'est du sérieux. »

- Est-elle ciblée uniquement pour les enfants ou appliquée à tous les patients ?

« Nous avons commencé par les enfants par pur logique, pour intercepter le plus tôt possible dans la vie, et aussi parce que nous aimions tous les deux travailler avec les enfants.

La prévention chez les adultes sera in fine indispensable pour continuer le raisonnement mais ce sera une approche complètement différente : d'autres protocoles, d'autres outils matériels, ou psychologiques. »

- Quels retours avez-vous de vos séances de prévention ?

« Les parents sont ravis. Ils comprennent l'intérêt de la démarche et le rôle primordiale qu'ils ont à jouer. Ils sont aussi contents d'avoir un peu d'aide lorsque ça coince à la maison. »

- Observez-vous un changement de comportement des enfants après la séance ?

« Il y a beaucoup d'enthousiasme de la part des enfants. Souvent le brossage s'améliore de lui-même une fois qu'ils ont compris pourquoi c'était nécessaire. L'atelier est surtout très utile lorsqu'il y a des soins à faire par la suite ; on a déjà gagné la confiance de l'enfant donc on gagne du temps et de l'énergie. »

- Quels sont les prochains objectifs ?

« Nous étoffons encore l'atelier en y incluant un univers beaucoup plus fantastique pour les enfants. Nous voulons faire l'atelier le plus marquant possible. Nous allons aussi inclure un livret à ramener à la maison, un diplôme de courage... ce genre de chose.

Nous aimerions aussi former dans notre agglomération un réseau de professionnels de santé lié à l'enfance (pédiatre, sage-femme, médecin généraliste...etc) qui pourront également prendre part à notre démarche, et ainsi resserrer les mailles du filet pour des familles zéro caries. »

Conclusion

Devenir un praticien écoresponsable n'est plus une option devant l'urgence climatique, sanitaire, économique et sociale que nous connaissons actuellement.

Accentuer la prévention fait partie des solutions facilement accessible et applicable dans notre pratique quotidienne afin de faire un pas vers une dentisterie durable.

Cependant, la prévention est aujourd'hui encore le parent pauvre de la dentisterie en France.

Les facteurs temps et financiers sont actuellement les deux principaux freins à la mise en place d'une prévention efficace au sein des cabinets dentaires. Des pistes existent cependant pour pallier ces inquiétudes.

Valoriser les soins conservateurs et la prévention comme chez nos voisins Allemands permettrait par exemple de « motiver » les dentistes les plus réticents. De même, la reconnaissance d'hygiénistes dentaires pourrait nous permettre de désengorger une partie du système de soins bucco -dentaires tout en développant massivement la prévention.

Les chirurgiens-dentistes ont certes leur rôle à jouer afin de développer le message de prévention, mais ils n'y arriveront pas tout seuls. **Toutes les parties prenantes doivent être impliquées** afin d'observer un réel changement de comportement car **seules les actions collectives pourront réellement faire la différence.**

Notre marge de progression est encore phénoménale avant d'obtenir un système de santé à moindre impact environnemental. Cette possibilité d'évolution doit aujourd'hui devenir une réelle source de motivation et d'encouragement aux changements de comportement s'orientant vers des pratiques plus durables et vertueuses.

Table des illustrations

<i>Figure 1 - Extraction mondiale des quatre principales catégories de matériaux entre 1970 et 2017, en millions de tonnes (UNEP & IRP, 2018)</i>	5
<i>Figure 2 - Combien de planètes Terre faudrait-il selon le niveau de vie de différents pays (Global Footprint Network National Footprint Accounts, 2019)</i>	6
<i>Figure 3 - Approvisionnement énergétique total par source dans le Monde (%), 1990 - 2018 (IEA, 2020)</i>	7
<i>Figure 4 - Durée de vie estimée des gisements avant épuisement au rythme de production actuel (Halle aux sucres, 2018)</i>	8
<i>Figure 5 - L'effet de serre (Eaufrance, n.d.)</i>	9
<i>Figure 6 - Répartition de l'empreinte carbone des services de santé (Josh Karliner et al. 2019)</i>	10
<i>Figure 7 - Émissions de GES estimées selon les différents postes dans les services de chirurgie dentaire de la NHS -2014 (Duane et al., 2017)</i>	11
<i>Figure 8 - Production et élimination cumulées de déchets plastiques depuis 1950 (en millions de tonnes métriques). (Geyer et al.,2017)</i>	12
<i>Figure 9 - Schéma du développement durable (Tratnjek, 2020)</i>	14
<i>Figure 10 - Principes de base d'une conception bioclimatique (Bureau d'études thermiques, n.d)</i>	16
<i>Figure 11 - Pictogramme repérable sur les conteneurs de DASRI</i>	18
<i>Figure 12 - Circuit d'élimination des DAOM et DASRI (schéma personnel)</i>	19
<i>Figure 13 - Proposition de nouvelle gestion des DASRI (Doumeau et al.,2018)</i>	19
<i>Figure 14 - Pictogramme des DEEE</i>	21
<i>Figure 15 - Bilan du recyclage en France en 2019 (Charlet, 2020)</i>	22
<i>Figure 16 - Étapes du cycle de vie d'un objet (A DEME)</i>	24
<i>Figure 17 - Schéma du parcours d'un mail, de l'envoi à la réception (ADEME)</i>	25
<i>Figure 18 - Exemples de matériel en acier inoxydable stérilisable</i>	26
<i>Figure 19 - Savon et essuie-mains porteurs d'un écolabel</i>	27

<i>Figure 20 - Nettoyant sol et multisurface écocertifié (Anios)</i>	27
<i>Figure 21 - Financement de la consommation de soins et de biens médicaux par la Sécurité sociale (Marc et al., 2020)</i>	30
<i>Figure 22 - Répartition des chirurgiens-dentistes en France (Carbona and Canceill, 2019)</i>	31
<i>Figure 23 - Covid-19 : Les masques de protection et les gants en latex commencent à polluer les mers</i>	32
<i>Figure 24 - L'économie circulaire : 3 domaines, 7pilliers (ADEME)</i>	34
<i>Figure 25 - Les 5 R du zéro déchets (Natasha A. pour Zero Waste Paris)</i>	35
<i>Figure 26 - Les effets d'un mauvais état bucco-dentaire sur la santé générale (Agir pour la Santé Dentaire, 2018)</i>	38
<i>Figure 27 - Des repas meilleurs pour la santé et pour l'environnement (ADEME)</i>	40
<i>Figure 28 - Compilation des résultats des autoévaluations pour chaque thématique du projet PEPS sur l'ensemble des PCP - Évolution entre septembre 2019 et avril 2020 (Baras 2020)</i>	47

Bibliographie

Abdelilah Y, Bahar H, Criswell T, Bojek P, Briens F, Le Feuvre P. Renewables 2020. 2020;172.

Adams É. La dentisterie respectueuse de l'environnement : ce n'est pas une question de choix. JADC [Internet]. sept 2007;73(7). Disponible sur: <https://www.cda-adc.ca/jadc/vol-73/issue-7/581.pdf>

ADEME. Isoler sa maison. 2018.

ADEME. La ventilation. 2019.

ADEME. Analyse comparée des impacts environnementaux de la communication par voie électronique [Internet]. 2021a juill. Disponible sur: https://presse.ademe.fr/files/acv_ntic_synthese_resultats.pdf

ADEME. Quel est l'impact de notre alimentation sur l'environnement? [Internet]. Agir Pour Transit.

Écologique ADEME. 2021b [cité 17 mars 2021]. Disponible sur:

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/particuliers/conso/alimentation/limpact-alimentation-lenvironnement>

ADEME. Documentation Base Carbone : Déchets dangereux [Internet]. Bilans GES ADEME. [cité 4 déc 2020].

Disponible sur: https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?dechets_dangereux.htm

ADEME Grand Est. Limiter les impacts par nos choix de consommation [Internet]. ADEME Gd. Est. [cité 8 févr

2021]. Disponible sur:

<https://grand-est.ademe.fr/expertises/consommer-autrement/comportements-eco-responsables/limiter-les-impacts-par-nos-choix-de-consommation>

AFP. Pollution de l'air, plastique... Quel est le bilan environnemental du coronavirus ? [Internet]. 2020 [cité 5 janv

2021]. Disponible sur:

<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/transitions-ecologiques/pollution-de-l-air-plastique-quel-est-le-bilan-environnemental-du-coronavirus-861658.html>

Agence Parisienne du Climat. Le changement climatique [Internet]. Agence Parisienne Clim. 2019 [cité 24

févr 2021]. Disponible sur: <https://www.apc-paris.com/changement-climatique>

Agir pour la Santé Dentaire. La santé bucco-dentaire, un enjeu de santé publique [Internet]. Agir pour la

Santé Dentaire; 2018 mars. Disponible sur: <https://agirsd.fr/wp-content/uploads/2018/04/180402-La-sant%C3%A9-bucco-dentaire-un-enjeu-de-sant%C3%A9-publique.pdf>

Akar H, Akar GC, Carrero JJ, Stenvinkel P, Lindholm B. Systemic Consequences of Poor Oral Health in Chronic Kidney Disease Patients. Clin. J. Am. Soc. Nephrol. [Internet]. American Society of Nephrology; 1 janv 2011 [cité 20 oct 2020];6(1):218-26. Disponible sur: <https://cjasn.asnjournals.org/content/6Z1/218>

Al Shatrat SM, Shuman D, Darby ML, Jeng HA. Jordanian dentists' knowledge and implementation of eco-friendly dental office strategies. Int. Dent. J. [Internet]. juin 2013 [cité 7 déc 2020];63(3):161 -8. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1111/idj.12031>

ANAP. La gestion des déchets : panorama réglementaire et propositions pratiques de mise en oeuvre [Internet]. Agence Natl. Appui À Perform. Établ. Santé Méd.-Sociaux ANAP. 2009 [cité 4 déc 2020]. Disponible sur: <http://ressources.anap.fr/logistique/publication/555>

Ashoka. Ashoka [Internet]. Ashoka. [cité 19 nov 2020f]. Disponible sur: <https://www.ashoka.org/fr-fr>

Association nationale des cadres et experts techniques hospitaliers. Gestion des déchets hospitaliers [Internet]. H360 - Assoc. Natl. Cadres Experts Tech. Hosp. [cité 3 déc 2020]. Disponible sur: <http://www.h360.fr/dossiers/gestion-des-dechets-hospitaliers/>

Aubry M, Lombard D, du Mesnil H, Vesseron P, Kouchner B. Arrêté du 30 mars 1998 relatif à l'élimination des déchets d'amalgame issus des cabinets dentaires [Internet]. mars 30, 1998. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000005625582/>

Avinash B, Avinash B, Shivalinga B, Jyothikiran S, Padmini M. Going Green with Eco-friendly Dentistry. The Journal of Contemporary Dental Practice. 2013;

Azogui-Lévy S, Boy-Lefèvre M-L. La santé bucco-dentaire en France. Actual. Doss. En Santé Publique. juin 2005;(n° 51).

Baeyens G. Repenser l'agriculture moderne : projet de ferme en permaculture [Internet]. Louvain School of Management; 2020. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:25988>

Baras A. Santé environnementale au cabinet dentaire [Internet]. URPS CDLB. 2019 [cité 26 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.urpscdlb.bzh/actualites/sante-environnementale-au-cabinet-dentaire/>

Baras A. Des nouvelles du projet Prévention Environnement Patients Soignants - PEPS [Internet]. URPS CDLB. 2020 [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.urpscdlb.bzh/actualites/des-nouvelles-du-projet-prevention-environnement-patients-soignants-peps/>

Bardi U. Le grand pillage, comment nous épuisons les ressources de la planète. Les petits matins. 2015.

Barlette S. Objectif zéro carie pour la vie? [Internet]. Qare. 2018 [cité 10 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.qare.fr/blog/objectif-zero-carie/>

Belgium.be. Economie circulaire [Internet]. Belgium.be. [cité 22 oct 2020d]. Disponible sur: https://www.belgium.be/fr/economie/developpement_durable/economie_durable/economie_circulaire

Berlingen F. Déconfinement : le recours massif au jetable ne doit pas être l'unique proposition [Internet]. 2020 [cité 5 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.zerowastefrance.org/deconfinement-le-recours-massif-au-jetable-ne-doit-pas-etre-lunique-proposition/>

Betti F, Ni J. Comment la Chine peut restaurer la résilience de sa chaîne d'approvisionnement mondiale après COVID-19 [Internet]. Forum Économique Mond. 2020 [cité 1 nov 2020]. Disponible sur: <https://fr.weforum.org/agenda/2020/03/comment-la-chine-peut-restaurer-la-resilience-de-sa-chaine->

dapprovisionnement-mondiale-apres-covid-19/

Bien Enseigner. Comment appliquer la pédagogie coopérative en classe? [Internet]. Bien Enseigner. 2020 [cité 19 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.bienenseigner.com/comment-appliquer-la-pedagogie-cooperative-en-classe/>

Bien Enseigner. La pédagogie de projet: définition, étapes et exemples [Internet]. Bien Enseigner. [cité 19 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.bienenseigner.com/la-pedagogie-de-projet/>

Blettery T, Petit A. Le monde change. Et si l'éducation changeait aussi ? Fr. Forum [Internet]. nov 2016 [cité 7 mars 2021];(63). Disponible sur: <https://www.institutjeanlecanuet.org/content/le-monde-change-et-si-education-changeait-aussi>

Bouaziz D. Focus sur l'impact du Covid-19 sur les stratégies d'approvisionnement [Internet]. <https://www.ecommercemag.fr/>. 2020 [cité 5 janv 2021]. Disponible sur: https://www.ecommercemag.fr/Thematique/logistique-1222/Breves/Etude-Focus-impact-Covid-strategies-approvisionnement-353917.htm#&utm_source=social_share&utm_medium=share_button&utm_campaign=share_button

Boucher J-M. L'épuisement des ressources naturelles [Internet]. ConsoGlobe. 2011 [cité 1 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.consoglobe.com/epuisement-des-ressources-naturelles-et-demographie-cg>

de Bourbon Parme A. « Transformer le système éducatif pour créer une nouvelle civilisation » (Ross Hall) [Internet]. 2019 [cité 19 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.latribune.fr/economie/international/transformer-le-systeme-educatif-pour-creer-une-nouvelle-civilisation-ross-hall-807874.html>

Bruxelles Environnement. Be Circular - Programme régional d'Economie circulaire [Internet]. Brux. Environ. 2014 [cité 22 oct 2020]. Disponible sur: <https://environnement.brussels/thematiques/transition-de-leconomie/be-circular-programme-regional-deconomie-circulaire>

Bureau d'études thermiques. Les principes de base d'une conception bioclimatique [Internet]. Bur. Détudes Therm. RT2012 En Ligne. [cité 27 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

Carbona S, Canceill T. Jeunes praticiens et déserts médicaux [Internet]. Inf. Dent. 2019 [cité 10 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/jeunes-praticiens-et-deserts-medicaux/>

Carlac'h D, Ouardirhi M, Romeo K. L'organisation des soins bucco -dentaires en Allemagne, en Suède et aux Pays-Bas. 2018.

Charlet F. Les chiffres du recyclage en France [Internet]. CITEO. 2020 [cité 5 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.citeo.com/le-mag/les-chiffres-du-recyclage-en-france>

Chauhan M, Majeed T, Aisha N, Canelo R. Use of Plastic Products in Operation Theatres in NHS and Environmental Drive to Curb Use of Plastics. World J. Surg. Surg. Res. 1 janv 2019;2:1088.

Chen Z-Y, Chiang C-H, Huang C-C, Chung C-M, Chan W-L, Huang P-H, et al. The Association of Tooth Scaling and Decreased Cardiovascular Disease: A Nationwide Population-based Study. *Am. J. Med.* [Internet]. Elsevier; 1 juin 2012 [cité 3 févr 2021];125(6):568-75. Disponible sur: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(12\)00089-7/abstract](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(12)00089-7/abstract)

Chin G, Chong J, Kluczevska A, Lau A, Gorjy S, Tennant M. The environmental effects of dental amalgam. *Aust. Dent. J.* [Internet]. déc 2000 [cité 3 mars 2021];45(4):246-9. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1834-7819.2000.tb00258.x>

Chung JW, Meltzer DO. Estimate of the Carbon Footprint of the US Health Care Sector. *JAMA* [Internet]. 11 nov 2009 [cité 27 févr 2021];302(18):1970. Disponible sur: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2009.1610>

Commission Européenne. COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS [Internet]. Bruxelles; 2015 déc. Disponible sur: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

Commission mondiale sur l'Environnement et le Développement. *Our Common Future*. Oxford University Press; 1987.

Connett P, Sheehan B. *Objectif Zéro Déchet*. GrassRoots Recycling Network; 2001.

Coureur M, Ameisen E, Barruel F, Bertrand J-C. *Guide de prévention des infections liées aux soins réalisés en chirurgie dentaire et stomatologie*. 2006;72.

Courson F. Orthopédie dentofaciale chez le jeune enfant. *Arch. Pédiatrie* [Internet]. juin 2006a [cité 24 févr 2021];13(6):679-82. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X06001357>

Courson F. Orthopédie dentofaciale chez le jeune enfant. *Arch. Pédiatrie*. juin 2006b;13(6):679-82.

Craftech Industries. The Many Uses of Plastic Materials in Medicine [Internet]. Craftech Ind. 2015 [cité 7 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.craftechind.com/the-many-uses-of-plastic-materials-in-medicine/>

Dalberg Advisors, De Wit W, Bigaud N. De la nature aux humains : Jusqu'où iront les plastiques. juin 2019; Disponible sur: https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2019-07/20190718_De_la_nature_aux_humains_jusquou_iron_t_les_plastiques-min.pdf

Deconninck J-C. Covid-19 et Supply Chain : quel impact sur les approvisionnements ? [Internet]. 2020 [cité 3 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.generixgroup.com/fr/blog/quels-sont-les-impacts-de-la-crise-du-covid-19-sur-la-supply-chain>

Défi Zéro Déchet. Le zéro déchet : guide pratique pour bien commencer! [Internet]. Défi Zéro Déchet. 2020 [cité 28 janv 2021]. Disponible sur: <https://defizerodechet.ca/recyclage/debuter-avec-le-zero-dechet-la-regle-des-5-r/>

Demolles A, Nanchen C, Retiere P, Proix R. Guide méthodologique du compostage autonome en établissement. ADEME; 2012 nov.

Dental Tribune International. Research calls for thoughtful waste management in dentistry [Internet]. 2020 [cité 26 sept 2020]. Disponible sur: https://am.dental-tribune.com/news/researchers-call-for-thoughtful-waste-management-in-dentistry/?fbclid=IwAR3o-Wm_n6nqdzgrkj4lesHGgw7ScCWMH2eAv2vezP0IUGAPGUVdpiy5QCg

Dentsply Sirona. Responsabilités sociales d'entreprise [Internet]. 2018. Disponible sur: <https://www.dentsplysirona.com/content/dentsply-sirona/fr-fr/a-propos-de-dentsply-sirona/responsabilites-sociales-dentreprise.html>

Direction générale de la santé. Déchets d'activité de soins à risques - Comment les éliminer? 2009.

Dorothée O. Déserts médicaux dentaires : quelles solutions ? [Internet]. Santé Prat. 2020 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.santepratique.fr/deserts-medicaux-dentaires-solutions>

Doumeau, Bauer Grandpierre, Paillat. Elimination de certains déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) sous en filière déchets ménagers (DADM). Cholet; 2018.

Doumeau J, Paillat D, Birgand G, De Salins V, Fourrier P, Bauer-Grandpierre M. Déchets hospitaliers: peut-on réaliser des économies en «déclassant » certains Dasri en DADM ? Hygienes [Internet]. janv 2020 [cité 3 déc 2020]; Disponible sur: <https://www.hygienes.net/boutique/hygienes-2/dechets-hospitaliers-peut-on-realiser-des-economies-en-declassant-certains-dasri-en-dadm/>

Duane B, Harford S, Ramasubbu D, Stancliffe R, Pasdeki-Clewer E, Lomax R, et al. Environmentally sustainable dentistry: a brief introduction to sustainable concepts within the dental practice. Br. Dent. J. [Internet]. févr 2019a [cité 27 févr 2021];226(4):292-5. Disponible sur: <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0010-7>

Duane B, Hyland J, Rowan JS, Archibald B. Taking a bite out of Scotland's dental carbon emissions in the transition to a low carbon future. Public Health [Internet]. sept 2012 [cité 18 nov 2020];126(9):770-7. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033350612002041>

Duane B, Lee MB, White S, Stancliffe R, Steinbach I. An estimated carbon footprint of NHS primary dental care within England. How can dentistry be more environmentally sustainable? Br. Dent. J. [Internet]. oct 2017 [cité 27 févr 2021];223(8):589-93. Disponible sur: <http://www.nature.com/articles/sj.bdj.2017.839>

Duane B, Ramasubbu D, Harford S, Steinbach I, Stancliffe R, Croasdale K, et al. Environmental sustainability and procurement: purchasing products for the dental setting. Br. Dent. J. [Internet]. mars 2019b [cité 6 déc 2020];226(6):453-8. Disponible sur: <http://www.nature.com/articles/s41415-019-0080-6>

Eckelman MJ, Sherman J. Environmental Impacts of the U.S. Health Care System and Effects on Public Health. PLOS ONE [Internet]. Public Library of Science; 9 juin 2016 [cité 10 nov 2020];11(6):e0157014. Disponible sur: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0157014>

Eco-Dentistry Association®. Eco-Dentistry Association® [Internet]. Eco Dent. Assoc. [cité 3 mars 2021a]. Disponible sur: <https://ecodentistry.org/>

Ellen MacArthur Foundation. The new plastics economy : rethinking the future of plastics & catalysing action [Internet]. Ellen MacArthur Foundation; 2017. Disponible sur: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid_English_22-11-17_Digital.pdf

Equinox Partenaires. Un dentiste éco-friendly, c'est quoi et pourquoi c'est important [Internet]. Equinox. 2019 [cité 26 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.equinoxmagazine.fr/2019/05/14/un-dentiste-eco-friendly-cest-quoi/>

Fabre M. Avec le Covid-19, le retour en force du plastique et du tout jetable [Internet]. 2020 [cité 5 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.novethic.fr/actualite/environnement/dechets/isr-rse/avec-le-covid-19-le-retour-en-force-du-plastique-et-du-tout-jetable-148587.html>

Farmer GM, Stankiewicz N, Michael B, Wojcik A, Lim Y. Audit of waste collected over one week from ten dental practices. 1997.

Ferreboeuf H. Pour une sobriété numérique. Futuribles [Internet]. 2019 [cité 4 mars 2021];N° 429(2):15. Disponible sur: <http://www.cairn.info/revue-futuribles-2019-2-page-15.htm?ref=doi>

Galio P. Impact de notre consommation sur l'environnement, une vaste étude fait le point [Internet]. The Conversation. 2018 [cité 8 févr 2021]. Disponible sur: <http://theconversation.com/impact-de-notre-consommation-sur-lenvironnement-une-vaste-etude-fait-le-point-103931>

Geldron A. ECONOMIE CIRCULAIRE: NOTIONS [Internet]. ADEME Angers; 2014 oct. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-technique-economie-circulaire-oct-2014.pdf>

Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. Sci. Adv. [Internet]. juill 2017a [cité 1 mars 2021];3(7):e1700782. Disponible sur: <https://advances.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/sciadv.1700782>

Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. Sci. Adv. [Internet]. juill 2017b [cité 1 mars 2021];3(7):e1700782. Disponible sur: <https://advances.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/sciadv.1700782>

Gibert A. Les dents à l'adolescence : soins et pathologies courantes [Internet]. Dentaly.org. 2020 [cité 23 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.dentaly.org/dents-adolescents/>

Global Footprint Network. Earth Overshoot Day 2019 is July 29, the earliest ever [Internet]. Earth Overshoot Day. 2019 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.overshootday.org/newsroom/press-release-july-2019-english/>

Global Footprint Network. La date tardive du Jour du Dépassement de la Terre ouvre des perspectives pour construire notre avenir en harmonie avec les contraintes écologiques [Internet]. Earth Overshoot Day. 2020 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.overshootday.org/newsroom/press-release-aug-ust-2020-french/>

Global Footprint Network. Earth Overshoot Day [Internet]. [cité 25 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.overshootday.org/>

Goulet D. Economies en stérilisation: l'eau ou l'électricité? 2008; Disponible sur: https://www.sssh.ch/uploads/media/f0408_goulet_F.pdf

Gregory S, Godson J. Delivering better oral health: an evidence-based toolkit for prevention. Vital [Internet]. mars 2008 [cité 11 nov 2020];5(1):13-13. Disponible sur: <http://www.nature.com/articles/vital731>

Grimmond T, McPherson B, Sharip M. The impact on life cycle carbon footprint of converting from disposable to reusable sharps containers in a large US hospital geographically distant from manufacturing and processing facilities. févr 2019; Disponible sur: <file:///Users/Flo/Downloads/McPhersonSharipGrimmond.LifeGHGdisposablevsreusableSC.PeerJFeb2019.pdf>

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Changements climatiques 2014: l'atténuation du changement climatique. Genève (Suisse): GIEC; 2014.

Halle aux sucres. Après le pétrole. Halle aux sucres; 2018 oct.

Harmonie Mutuelle. Objectif zéro carie [Internet]. Harmonie Mutuelle; 2011. Disponible sur: https://www.harmonie-mutuelle.fr/documents/11121/0/1354A-0113_PAAU_Synthese_etude_de_sante_publique_OZC.pdf/0a4d4b5b-8aad-43c0-9916-772247307aa9

HAS. Manuel de certification des établissements de santé. 2014.

HAS. Contexte et enjeux du développement durable [Internet]. Haute Aut. Santé. [cité 2 mars 2021]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_916883/fr/contexte-et-enjeux-du-developpement-durable

Health Care Without Harm. Health Care Without Harm [Internet]. [cité 3 mars 2021c]. Disponible sur: <https://noharm-global.org/>

Helmis CG, Tzoutzas J, Flocas HA, Halios CH, Stathopoulou OI, Assimakopoulos VD, et al. Indoor air quality in a dentistry clinic. Sci. Total Environ. [Internet]. mai 2007 [cité 2 mars 2021];377(2-3):349 - 65.

Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969707001659>

IEA. World Energy Outlook 2018 [Internet]. IEA. 2018 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>

IEA. IEA World Energy Balances 2020 [Internet]. IEA. 2020 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.iea.org/subscribe-to-data-services/world-energy-balances-and-statistics>

Insee. Développement durable [Internet]. 2016 [cité 6 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644>

Josh Karliner, Slotterback S, Boyd R, Ashby B, Steele K. Health Care's Climate Footprint [Internet]. Health Care Without Harm; 2019 oct. Disponible sur: https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf

Jospin L, Aubry M, Chevènement J-P, Strauss-Kahn D, Gayssot J-C, Le Pensec L, et al. Décret no 971048 du 6 novembre 1997 relatif à l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) [Internet]. Legifrance. 1997 [cité 3 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000569702/>

Kaza S, Yao L, Bhada-Tata P, Van Woerden F. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. World Bank Group; 2018.

Koos S. Eco-friendly dentistry [Internet]. DentistryIQ. 2010 [cité 24 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.dentistryiq.com/front-office/article/16364308/ecofriendly-dentistry>

Krejci I. Crachoir ou pas? [Internet]. Inf. Dent. 2015 [cité 7 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/crachoir-ou-pas/>

La Banque Mondiale. « Déchets : quel gâchis 2.0 » : un état des lieux actualisé des enjeux de la gestion des ordures ménagères [Internet]. World Bank. 2018 [cité 31 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.banquemondiale.org/fr/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

Laupie J. Les enjeux de la prévention dentaire: l'interview croisée [Internet]. NextDentiste. 2017 [cité 21 oct 2020]. Disponible sur: <http://www.nextdentiste.com/enjeux-de-prevention-dentaire-linterview-croisee/>

Le Fil Dentaire. Comident transmet le traitement des DEEE de Recydent à Récyllum [Internet]. LEFILDENTAIRE. 2014 [cité 16 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.lefildentaire.com/actualites/actualites-scientifiques/comident-transmet-le-traitement-des-de-ee-de-recydent-a-recyllum/>

Leduc P. Quel système de soin après le virus? Échos [Internet]. mars 2020 [cité 3 févr 2021]; Disponible sur: <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/opinion-quel-systeme-de-soin-apres-le-virus-1187828>

Les Echos. Consommation de soins et biens médicaux : toujours plus ? [Internet]. lesechos.fr. 2016 [cité 7 janv 2021]. Disponible sur: http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2016/04/22/cercle_156382.htm

L'Information Dentaire. Santé bucco -dentaire: l'OMS appelle à favoriser la prévention [Internet]. Inf. Dent. 2021 [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/sante-bucco-dentaire-l-oms-appelle-a-favoriser-la-prevention/>

Marc C, Héam J-C, Mikou M, Portela M. Les dépenses de santé en 2019. 2020; Disponible sur: https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-10/cns_2020_29092020.pdf

Mare M. Alimentation et environnement : quelle transition ? [Internet]. Vie Publiquefr. 2019 [cité 31 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/271848-alimentation-et-environnement-quelle-transition>

Mater N. Evaluation de l'impact (éco) toxicologique de résidus médicamenteux présents dans les effluents hospitaliers, urbains et dans l'environnement à l'aide d'une batterie de bioessais et de biomarqueurs [Internet] [phd]. 2014 [cité 4 déc 2020]. Disponible sur: <http://ethesis.inp-toulouse.fr/archive/00002797/>

Mateus C. Ados et déjà écolos [Internet]. leparisien.fr. 2019 [cité 23 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.leparisien.fr/societe/ados-et-deja-ecolos-20-11-2019-8197419.php>

Mathiot C, Leboucq F. Covid-19 : y a-t-il une pénurie de masques de protection pour les professionnels de santé? [Internet]. Libération.fr. 2020 [cité 6 janv 2021]. Disponible sur: https://www.liberation.fr/checknews/2020/02/27/covid-19-y-a-t-il-une-penurie-de-masques-de-protection_1779861

Meadows D, Meadows D, Randers J, Behrens WW. The Limits To Growth [Internet]. 1972. Disponible sur: <https://jancovici.com/recension-de-lectures/societes/rapport-du-club-de-rome-the-limits-of-growth-1972/>

Ministère de la Transition écologique. Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI) [Internet]. Ministère Transit. Écologique. 2018 [cité 4 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/dechets-dactivite-soins-risques-infectieux-dasri>

Ministère de la Transition écologique. Tri des déchets [Internet]. Ministère Transit. Écologique. 2020a [cité 3 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/tri-des-dechets>

Ministère de la Transition écologique. L'économie circulaire [Internet]. Ministère Transit. Écologique. 2020b [cité 5 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/leconomie-circulaire>

Ministère de la Transition écologique. Déchets d'équipements électriques et électroniques [Internet]. Ministère Transit. Écologique. 2021 [cité 5 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/dechets-dequipements-electriques-et-electroniques>

Ministère de la transition écologique et solidaire C général au développement durable. Impacts environnementaux de l'alimentation [Internet]. Environ. En Fr. - Rapp. Sur L'état Environ. [cité 31 oct 2020].

Disponible sur: <https://ree.developpement-durable.gouv.fr//themes/enjeux-de-societe/modes-de-vie-des-menages/alimentation/article/impacts-environnementaux-de-l-alimentation>

Ministère des Solidarités et de la Santé. Gestion des déchets produits par les établissements de santé [Internet]. Ministère Solidar. Santé. 2016 [cité 2 déc 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/professionnels/gerer-un-etablissement-de-sante-medico-social/qualite-dans-les-etablissements-de-sante-sociaux-et-medico-sociaux/article/gestion-des-dechets-produits-par-les-etablissements-de-sante>

Ministère des Solidarités et de la Santé. Santé et environnement [Internet]. Ministère Solidar. Santé. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/>

Mulimani P. Green dentistry: the art and science of sustainable practice. Br. Dent. J. [Internet]. juin 2017 [cité 21 oct 2020];222(12):954-61. Disponible sur: <http://www.nature.com/articles/sj.bdj.2017.546>

Napierska D. Non Toxic Healthcare: Alternatives to Hazardous Chemicals in Medical Devices: Phthalates and Bisphenol A. 2019.

NHS. What can general practitioners do to improve health, save money and resources, and reduce carbon pollution ? NHS Sustainable Development Unit; 2011.

Observatoire Régional des Déchets et de l'Économie Circulaire en Occitanie. Amalgames dentaires [Internet]. Obs. Régional Déchets L'Économie Circ. En Occ. - ORDECO. 2018 [cité 2 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.ordeco.org/dechets/amalgames-dentaires>

Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Mercure et santé [Internet]. 2017 [cité 3 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>

OVEA. Le mail : un petit clic pour un grand choc écologique ! [Internet]. OVEA. 2020c [cité 4 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ovea.com/mail-ecologique>

Parvy P. Pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médicosociaux [Internet]. 2016. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour_une_bonne_gestion_des_dechets_produits_par_les_etablissements_de_sante_et_medico-sociaux.pdf
Pichon J, Moret B. Famille presque zéro déchet, Ze guide. Thierry Souccar Eds; 2016.

PMD conseils. Autoclave : Fonctionnement, Stérilisation et Installation d'un Autoclave Médical [Internet]. PMD Cons. 2017 [cité 3 mars 2021]. Disponible sur: <https://pmd-conseils.com/autoclave/>

Public Health England. Carbon modelling within dentistry : Towards a sustainable future. juill 2018; 80.

Renna N, Van Tielen R, Dobbelaere L. Comment améliorer l'accès aux soins dentaires ? juin 2017;(30).

République française. Plan national santé environnement (PNSE3) 2015-2019 [Internet]. Ministère des

Solidarités et de la Santé; 2015. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/les-plans-nationaux-sante-environnement/article/plan-national-sante-environnement-pnse3-2015-2019>

République française. Code de l'environnement - Section 1 : Dispositions générales (Articles L541-1 à L541-8) [Internet]. Code Environ. Sect. Section 1 juill, 2020a. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000042176062/2020-07-31/>

République française. Plan national Santé-Environnement 4 (PNSE 4), « Mon environnement, ma santé » (2020-2024) [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé; 2020b oct. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/les-plans-nationaux-sante-environnement/article/plan-national-sante-environnement-4-pnse-4-mon-environnement-ma-sante-2020-2024>

Royal College of Physicians. Less waste, more health: A health professional's guide to reducing waste. Royal College of Physicians; 2018 avr.

Salomon G. Environnement - développement durable et cabinet dentaire [Internet]. Gest. Cabinet Dent. 2019 [cité 26 sept 2020]. Disponible sur: <https://la-gestion-du-cabinet-dentaire.fr/environnement-et-developpement-durable/>

Sarthou J-P. Permaculture [Internet]. Dict. Agroécologie. 2018 [cité 9 janv 2021]. Disponible sur: <https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/permaculture/>

Savage MF, Lee JY, Kotch JB, Vann WF. Early Preventive Dental Visits: Effects on Subsequent Utilization and Costs. PEDIATRICS [Internet]. 1 oct 2004 [cité 3 févr 2021];114(4):e418-23. Disponible sur: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2003-0469-F>

Schaff S. Résidus médicamenteux: Prise en compte dans la prescription du devenir environnemental des résidus médicamenteux. Sci. Vivant [Internet]. 2012;152. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733159>

Schiller O. Comment poursuivre sa croissance quand on est leader mondial? J. Lécole Paris Manag. [Internet]. 2016 [cité 24 févr 2021];117(1):24. Disponible sur: <http://www.cairn.info/revue-le-journal-de-l-ecole-de-paris-du-management-2016-1-page-24.htm>

Servigne P. Agriculture biologique agroécologie permaculture : Quel sens donner à ces mots? Barricade. 2012;8.

Servigne P, Stevens R. Comment tout peut s'effondrer. Editions du Seuil. 2015.

de Souza Machado AA, Kloas W, Zarfl C, Hempel S, Rillig MC. Microplastics as an emerging threat to terrestrial ecosystems. Glob. Change Biol. [Internet]. avr 2018 [cité 1 mars 2021];24(4):1405-16. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1111/gcb.14020>

Stubblefield H. Preventive Dentistry [Internet]. Healthline. 2015 [cité 26 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.healthline.com/health/preventative-dentistry>

Sustainable Development Unit. Carbon Footprint update for NHS in England 2015. Sustainable Development Unit; 2015 janv.

SYPP. Les 5R, règle d'or du zéro déchet [Internet]. Synd. Portes Provence Pour Trait. Déchets - SYPP. [cité 28 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.sypp.fr/2020/09/16/les-5r-regle-dor-du-zero-dechet/>

Tassart A-S. Ce 22 août, l'humanité a épuisé autant de ressources que la Terre peut en produire sur l'année [Internet]. Sci. Avenir. 2020 [cité 1 nov 2020]. Disponible sur: https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/developpement-durable/ce-22-aout-l-humanite-a-epuise-autant-de-ressources-que-la-terre-peut-en-produire-sur-l-annee_146854

Toma O. La santé se met au vert, soigner sans polluer dans la durée. Inter Bloc. déc 2008;27(4):268-9.

Tork PaperCircle®. Tork PaperCircle® [Internet]. Tork Pap. [cité 4 mars 2021b]. Disponible sur: <https://www.tork.fr/services/solutions/tork-papercircle>

Trentesaux T, Mano M-C, Delfosse C, Hervé C, Hamel O. Éducation thérapeutique du patient, carie dentaire et facteur temps, la preuve par trois d'une équation complexe à résoudre. Ethics Med. Public Health [Internet]. janv 2015 [cité 5 mars 2021] ;1(1):132-41. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352552515000171>

UFSBD. L'école : un terrain de prévention incontournable. UFSBD; 2013 sept.

UFSBD. Faire avancer la prévention [Internet]. UFSBD. [cité 22 févr 2021a]. Disponible sur: <https://www.ufsbd.fr/espace-public/nos-prises-de-parole-nos-convictions/nos-engagements/les-regles-de-prevention/>

UFSBD. Bébés - Enfants [Internet]. UFSBD. [cité 22 févr 2021b]. Disponible sur: <https://www.ufsbd.fr/espace-grand-public/votre-sante-bucco-dentaire/bebes-enfants/>

United Nations Environment Programme. Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want [Internet]. UN; 2019 [cité 24 févr 2021]. Disponible sur: https://www.un-ilibrary.org/environment-and-climate-change/global-resources-outlook-2019_689a1a17-en

Wackernagel M, Rees WE. Our ecological footprint - Reducing human impact on the earth. New Society Publishers. 1996.

Wemaere J. Impact de la prévention bucco-dentaire en milieu scolaire [Internet]. Inf. Dent. 2015 [cité 3 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/impact-de-la-prevention-bucco-dentaire-en-milieu-scolaire/>

World Wide Fund For Nature. Qu'est ce que l'empreinte écologique? [Internet]. World Wide Fund Nat. [cité 9 nov 2020]. Disponible sur: https://wwf.panda.org/fr/wwf_action_themes/modes_de_vie_durable/empreinte_ecologique/

Wüthrich L. Ecologie et médecine dentaire. Société Suisse Médecins-Dent. SSO. sept 2017;8.

Youmatter. Permaculture, c'est quoi ? - définition, principes et applications de la permaculture [Internet]. Youmatter. 2019a [cité 9 janv 2021]. Disponible sur: <https://youmatter.world/fr/definition/permaculture-definition-technique-principe/>

Youmatter. Mondialisation : définition, fonctionnement, conséquences - Qu'est-ce que la mondialisation [Internet]. Youmatter. 2019b [cité 23 oct 2020]. Disponible sur: <https://youmatter.world/fr/definition/mondialisation-definition-consequence-histoire/>

Zero Waste Paris. C'est quoi le zéro déchet ? [Internet]. Zero Waste Paris. [cité 28 janv 2021]. Disponible sur: <https://zerowasteparis.fr/demarche-zero-dechet/>

Zero Waste France [Internet]. [cité 9 janv 2021e]. Disponible sur: <https://www.zerowastefrance.org>

LE COQ Margaux

La prévention au cœur du développement durable en cabinet dentaire

RESUME :

D'importants progrès ont été réalisés en matière de santé-environnement depuis les années 90. De nombreuses réglementations ont vu le jour, les techniques et produits industriels se sont améliorés, et les comportements individuels ont évolué.

Cependant les avancées obtenues jusqu'alors demeurent insuffisantes devant la crise sanitaire, écologique, économique et sociale que nous connaissons actuellement.

Préserver notre environnement est aujourd'hui devenu une urgence de santé publique.

En tant que Chirurgien-dentiste, nous avons un rôle important à jouer en devenant promoteur de la santé-environnement, et en développant des solutions durables au sein de notre pratique quotidienne.

Pour cela, la prévention dentaire doit revenir sur le devant de la scène et devenir notre priorité afin de fournir à nos patients les outils nécessaires pour qu'ils deviennent acteurs de leur santé.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Santé Publique

MOTS CLÉS : Prévention ; développement durable ; dentisterie ; santé-environnement ; santé publique ; cabinet dentaire

JURY :

Président : M. Le Professeur Reza ARBAB-Chirani Mme
Directeur : Le Docteur Karen VALLAEYS M. Le
Asseseurs : Professeur Hervé BOUTIGNY-VELLA Mme Le
Docteur Camille BOSSARD M. Le Docteur
Invité : Guirec GALLAIS-HAMONNO