

DÉMARCHE ÉCORESPONSABLE AU CABINET DENTAIRE

Éclairage complémentaire au dossier



S'engager

se perfectionner

s'investir



ASSOCIATION
DENTAIRE
FRANÇAISE

DÉMARCHE ÉCORESPONSABLE AU CABINET DENTAIRE

Grille d'aide à la mise en oeuvre : enjeux, outils et pistes de réflexion

Rédacteur : Dr Alice Baras (Chirurgien-dentiste, formation et conseil en santé environnementale et démarche écoresponsable auprès des professionnels de santé ecops-conseil.fr/)

Coordinateur : Dr Philippe Rocher (Chirurgien-dentiste, Président de la Commission des dispositifs médicaux de l'ADF)

Groupe de relecture :

Me Sylvie Babajko (Directrice de recherche à l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), Centre de recherche des Cordeliers - Laboratoire physiopathologie orale moléculaire)

Dr Agathe Baras (Docteur en pharmacie spécialisée en biologie médicale)

Dr Patrick Bonne (Chirurgien-dentiste, Expert management qualité - équipe dentaire & coordinateur du Diplôme d'Université Management de la qualité au cabinet dentaire)

Dr Jean Cancel (Chirurgien digestif, responsable de la commission développement durable et santé environnementale du Centre Hospitalier d'Angoulême)

Me Karine Chagnes (Secrétaire générale du Comité Développement durable en Santé c2ds.eu)

Dr Philippe Carenco (Médecin hygiéniste)

Dr Marion Dehurtevent (Chirurgien-dentiste, Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier)

Me Mathilde Detcheverry (Responsable veille et information d'Avicenn/Veillenanos veillenanos.fr)

Dr Guirec Gallais-Hamonn (Chirurgien-dentiste)

Me Laetitia Jurvillier (Assistante dentaire, Consultante en organisation et RSE en cabinet dentaire)

Dr Lieven Robbrecht (Chirurgien-dentiste, Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier)

Mr Marc Toutin (Architecte)

Dr Audrey Vandaele (Chirurgien-dentiste)



ASSOCIATION
DENTAIRE
FRANÇAISE

© 2021 ADF, PARIS.
22 av de la Grande Armée
75017 Paris
Tél. 01 58 22 17 10
adf@adf.asso.fr
www.adf.asso.fr
ISSN : 2106-7031

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal. La loi du 11 mars 1957 n'autorise, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective d'une part et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration.

Toute utilisation du contenu du présent ouvrage à des fins commerciales est formellement prohibée, à moins d'une autorisation préalable et écrite de l'Association dentaire française.

Vous trouverez dans ce document 8 déclinaisons *Pour aller plus loin* pour donner un éclairage complémentaire aux huit thèmes dont vous avez pris connaissance dans le Dossier **Démarche écoresponsable au cabinet dentaire**.

Vous souhaitez nous faire part d'une initiative concrète, vous vous heurtez à une contrainte particulière ou vous avez tout simplement une question à nous poser ? N'hésitez pas : questionDD@adf.asso.fr

RESSOURCES ET DONNÉES COMPLÉMENTAIRES AU DOSSIER DÉMARCHÉ ÉCORESPONSABLE AU CABINET DENTAIRE

P.04

POUR ALLER + LOIN 1

Contexte et enjeux sanitaires et écologiques actuels

P.08

POUR ALLER + LOIN 2

Définitions et disciplines de la démarche en santé et environnement

P.11

POUR ALLER + LOIN 3

Empreinte écologique et bilan carbone - Bilan d'impact du cabinet dentaire

P.15

POUR ALLER + LOIN 4

Qualité d'air intérieur

P.17

POUR ALLER + LOIN 5

Labels environnementaux - les différents ecolabels

P.20

POUR ALLER + LOIN 6

Réglementation et gestion des déchets au cabinet dentaire

P.24

POUR ALLER + LOIN 7

Plastiques et bioplastiques

P.26

POUR ALLER + LOIN 8

Risques chimiques émergents, perturbateurs endocriniens et nanomatériaux

TABLE DES FIGURES **30**

GLOSSAIRE **31**

BIBLIOGRAPHIE **32**

CHARTRE ADF **36**

CONTEXTE ET ENJEUX SANITAIRES ET ÉCOLOGIQUES ACTUELS

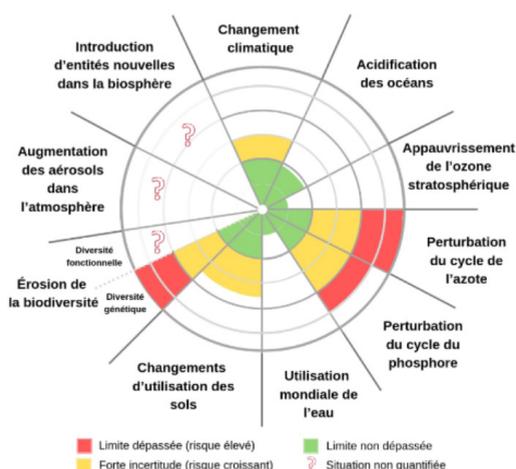
Les principaux enjeux écologiques énoncés ici, permettent d'observer de manière systémique, comment ils sont connectés entre eux et à quel point ils menacent l'équilibre nécessaire et indispensable à la promotion de la santé de chacun.

Le dépassement des limites planétaires

Le concept des limites planétaires a pour objectif d'améliorer l'information sur les risques de changements environnementaux globaux induits par l'empreinte humaine. Il permet de définir les limites environnementales au-delà desquelles la sauvegarde des écosystèmes et du bien-être est susceptible d'être compromise et de menacer la vie humaine.⁹⁴

Ces limites écologiques majeures à ne pas franchir sont au nombre de 9 : le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, la perturbation du cycle de l'azote et du cycle du phosphore, les changements d'utilisation des sols, l'acidification des océans, l'utilisation mondiale de l'eau, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, l'augmentation des aérosols dans l'atmosphère et l'introduction d'entités nouvelles dans la biosphère. Cette dernière limite n'est pas quantifiable, aucune analyse n'a permis à ce stade de déterminer un seuil critique caractérisant la limite dans son ensemble.

Parmi ces 9 limites, l'érosion de la biodiversité et la perturbation du cycle de l'azote et du phosphore sont d'ores et déjà franchies au niveau mondial. Le changement climatique atteint un niveau de risque important (figure 15). S'il suscite de nombreux débats, le concept des limites planétaires est aujourd'hui reconnu et adopté au niveau européen par la Commission européenne et les Nations Unies.^{95,96}



D'après Steffen et al., Science, 2015

Figure 15 Les limites planétaires/
Source Ministère de la transition
écologique. D'après Steffen et al., 2015.

Conséquences sanitaires du dépassement

Dans un monde aux ressources finies, il est indispensable de protéger la qualité de celles-ci et de connaître et gérer la quantité de ressources que nous pouvons prélever sans risquer de nuire au bon fonctionnement des écosystèmes. *« Leurs qualités sont essentielles à la vie : celles de l'air, de l'eau, des sols sont fondamentales pour la santé et la reproduction, tant humaine qu'animale ou végétale. (...) Depuis son origine, l'être humain dépend pour sa survie des multiples services rendus par son environnement naturel à travers l'écosystème local (faune, flore, sols, eaux de surface et souterraines, ressources énergétiques et ressources minérales) et global (atmosphère, climat). Ces services sont indispensables tant à la vie humaine, qu'animale ou végétale. »*⁹⁷

Les changements environnementaux globaux ont des conséquences sur la santé du vivant déjà observables. Leur emballement via des boucles de rétroaction positives et interrelations complexes et interrelations complexes et le manque d'engagement dans des changements réels des modes de production et de consommation font douter à présent de la possible conservation d'un équilibre propice au maintien des conditions de vie favorables au

vivant telles que nous les connaissons depuis plusieurs milliers d'années.

Parmi les enjeux actuels, l'OMS avance que le changement climatique, contribuant à modifier rapidement et profondément l'environnement, est une des menaces sanitaires mondiales les plus urgentes. Il représente le plus grand risque du 21^e siècle pour la santé publique. Parmi ses nombreux impacts sur la santé, on peut citer les effets directs tels que l'exposition à des températures et à des phénomènes climatiques extrêmes ou indirects tels que la participation à la dégradation de la qualité de l'air, les difficultés d'approvisionnement en eau, la destruction des écosystèmes, la recrudescence des maladies vectorielles ou zoonoses. Les risques sanitaires seront également indirectement exacerbés par les migrations de population et les conflits armés qui sont présumés en lien.^{98, 99}

Pas juste « quelques dixièmes de degrés de plus... »

L'Accord de Paris sur le climat, signé en 2015, fixe un objectif de réduction d'émission de GES majeur d'ici 2100 afin de contenir le réchauffement climatique nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5 °C.

En considérant le risque direct lié au réchauffement climatique sur la santé humaine, cette différence de 0,5 °C n'est pas anecdotique. Le rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de 2018 souligne que le pourcentage de population mondiale exposée à des vagues de chaleur extrême passe de 14% pour un réchauffement des températures mondiales de 1,5 °C à 37% pour un réchauffement de 2 °C.

Au-delà des 2 °C, les rétroactions projetées par de nombreux scientifiques risquent d'être incontrôlables. Si un changement de trajectoire n'est pas opéré, c'est une augmentation moyenne de 3,2 à 5,4 °C qui pourrait être observée selon les projections illustrées sur la figure 16. Les conséquences seraient alors dramatiques pour les 3/4 des êtres humains à commencer par les populations les plus vulnérables.^{101, 102, 103}

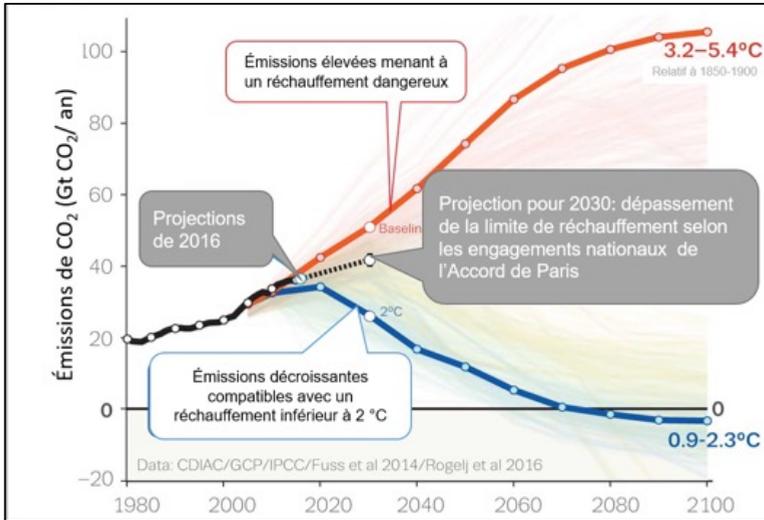


Figure 16 Projection du changement climatique dans le monde sur la période 1980 à 2100 selon les émissions de CO₂ produites/ Source Global Carbon project

Alors que le rapport spécial « +1,5 °C du GIEC » soulignait qu'« il est probable que le réchauffement planétaire atteigne +1,5 °C entre 2030 et 2052 si le rythme de réchauffement actuel se poursuit », d'après les nouvelles projections de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), ce réchauffement atteindrait une fourchette comprise entre 0,91 °C et 1,59 °C d'ici 2024. Autrement dit, la fourchette haute de cette estimation indique que l'objectif de limiter le réchauffement global à 1,5 °C serait caduque et pourrait être dépassé dès 2024. La probabilité de ce dépassement est estimée à 70%.^{104, 105}



Concernant l'érosion de la biodiversité, en mai 2019, la Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services Écosystémiques (IPBES) présentait son nouveau rapport d'évaluation et annonçait « un taux d'extinction des espèces « sans précédent » et qui s'accélère ». De plus en plus de chercheurs évoquent une 6e extinction de masse de la biodiversité.

L'érosion de la biodiversité est couramment illustrée par l'observation du déclin de l'abondance d'insectes. Parmi elle, le déclin considérable du nombre de pollinisateurs est principalement dû aux activités humaines. En France, 70% des 6 000 espèces de plantes recensées (sauvages et cultivées) sont pollinisées par ces insectes. Par leur déclin, les ruptures de chaîne alimentaire et les pertes de rendement agricole sont à craindre.^{107, 108}

Epidémie de maladies chroniques et maladies infectieuses émergentes

L'espérance de vie a presque triplé en 250 ans, passant de moins de 30 ans avant la Révolution française à plus de 80 ans aujourd'hui, en France. Cette augmentation est principalement liée à la maîtrise des risques infectieux et la révolution pastorienne. Aujourd'hui, le maintien de l'espérance de vie en bonne santé est menacé par les changements environnementaux récents.¹⁰⁹

Les maladies infectieuses n'ont certes pas disparu et de nouvelles émergent même, telles que les différentes épidémies et pandémies qui se sont développées ces dernières années. Mais elles ont cédé la première place aux maladies chroniques ou maladies non transmissibles dans le classement des causes de décès. C'est la transition épidémiologique.

L'augmentation du nombre de malades chroniques (parmi lesquels : cancers, maladies cardiovasculaires, diabète, obésité, allergies, maladies auto-immunes, troubles neurologiques) est telle qu'en 2006, l'OMS énonce le terme d'« épidémie mondiale de maladies chroniques ». Celles-ci représentent la principale cause de décès dans le monde. En 2011, l'Organisation reconnaît que le fardeau et la menace représentés par ces maladies constituent l'un des principaux défis pour le développement au 21^e siècle à l'échelle mondiale et annonce que les 4 principales - maladies cardio-vasculaires, cancers, pneumopathies chroniques et diabète - tuent 3 habitants sur 5.^{110, 111}

La rapidité de cette évolution, sur quelques générations, ne peut s'expliquer par des phénomènes purement génétiques ou l'augmentation de l'espérance de vie, mais serait plus en lien avec l'évolution des facteurs environnementaux, parmi lesquels la pollution chimique. Les modes de vie, de production et de consommation caractéristiques de l'Anthropocène ont radicalement modifié nos cadres de vie et contaminé les différents milieux (eau, air, sol). L'importance des facteurs environnementaux et l'exposition à ces facteurs sont telles que la notion de génome est à présent complétée par la notion d'exposome. Celle-ci représente l'ensemble des expositions qu'un individu est amené à subir de la conception à la mort en considérant toutes les voies d'exposition (inhalation, cutanée, digestive).

Les conditions de vie sur terre se sont plus transformées au cours des 150 dernières années que depuis le début de l'humanité. La capacité des organismes humains à s'adapter est devancée par la rapidité de ces changements. De nombreux facteurs de risque sont qualifiés d'émergents qu'ils soient nouveaux ou déjà connus, mais dont la portée géographique s'est accrue. Ces risques sont principalement de 3 ordres : biologique, physique et chimique. Ce sont des agents infectieux (virus de l'immunodéficience humaine (VIH), virus Ebola ou les coronavirus), l'exposition de plus en plus importante à des agents physiques tels que les composés organiques volatils (COV), les micro- et nanoparticules ou encore les ondes électromagnétiques.

Une stratégie résumée en un terme « One Health »

Pour l'OMS, l'environnement est la clé d'une meilleure santé. Ce concept « One health » (Une seule santé) a été introduit au début des années 2000. Il synthétise l'approche systémique suivante : la santé humaine et la santé animale sont interdépendantes et liées à la santé des écosystèmes dans lesquels elles coexistent.¹¹³

Cette approche a été particulièrement explorée et réaffirmée suite à la crise sanitaire internationale liée à l'épidémie de Covid-19. L'empreinte de l'Homme, la déforestation et la perte de la biodiversité qu'elle entraîne sont désignées parmi les causes de l'émergence de celle-ci. L'un des principaux effets de la déforestation et de la pression exercée sur les milieux de vie des espèces sauvages est l'altération des interactions biologiques incluant le rapprochement potentiel et les relations entre pathogènes et hôtes à l'origine des zoonoses. L'approche « One health » va au-delà de ces zoonoses et maladies infectieuses et prend progressivement de l'importance dans le contexte des maladies non transmissibles.¹¹⁵

DÉFINITIONS ET DISCIPLINES DE LA DÉMARCHE EN SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

Le développement durable ou soutenable

Face à l'évolution démographique, aux inégalités sociales persistantes, aux modes de consommation et production toujours plus énergivores et délétères pour l'environnement, l'évidence qu'une croissance infinie ne peut exister dans un monde aux ressources finies a émergé dans les années 70. Depuis, les propositions politiques et les stratégies en lien n'ont cessé d'évoluer. Le concept du développement durable, né dans les années 80, a acquis une influence notable dans le débat entourant la conduite de ces politiques publiques. Cette stratégie s'appuie sur l'équilibre de 3 piliers : l'environnement, le social, l'économie. Pour qu'elle soit « durable », chaque activité doit s'inscrire dans cette démarche économiquement viable, socialement équitable et écologiquement soutenable (figure 17).

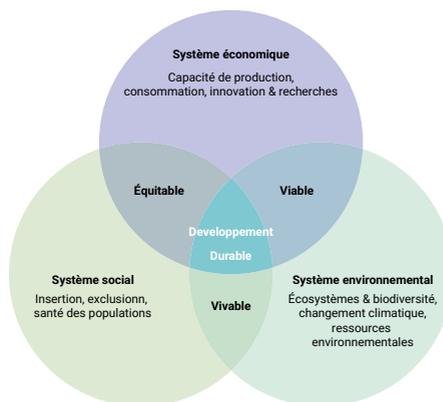


Figure 17 Les 3 piliers du développement durable

Définition du développement durable

« Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Deux concepts sont inhérents à cette notion :

- le concept de « besoin », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et
- l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale imposent sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »¹¹⁶

Ce modèle a fait l'objet d'un consensus international, mais présente aujourd'hui ses limites. Il est couramment remis en question. Les générations actuelles sont les générations futures alors évoquées. Le constat, tenant compte des problèmes globaux d'environnement, établit que l'Homme est en train d'obérer ses conditions d'existence dans un avenir plus que proche.

Le concept de développement durable est critiqué pour avoir été un hymne à la croissance et avoir renforcé les inégalités entre pays émergents et pays développés. Il aurait justifié le maintien d'un développement économique sur la trajectoire

d'un « business as usual » dans un contexte de mondialisation et de complexification des chaînes de production. Le modèle avancé par ses détracteurs à présent est basé sur une transition écologique et un modèle de sobriété économique, sociale et solidaire plus à même d'envisager une résilience du système.^{117, 118}

En intégrant le respect des limites planétaires comme prérequis à un environnement favorable à la santé et au bien-être des êtres qui y vivent, le modèle de développement réellement soutenable donne la priorité à l'écologie, à la santé de la biosphère.¹¹⁹

La Responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

À l'échelle de l'entreprise, la RSE est l'application des principes du concept de développement durable. Elle est la mise en œuvre concrète de ses 3 piliers. Elle souligne la responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société.

En France, les entreprises cotées en Bourse ou comptant plus de 500 salariés doivent mener cette politique de RSE et communiquer le rapport sur leurs impacts environnementaux et sociaux. Pour les autres entreprises, l'engagement dans une politique RSE est une démarche volontaire. Elle peut concerner tous types de structure, est basée sur le principe de l'amélioration continue et ne fait pas nécessairement l'objet d'une évaluation externe.

Il existe différents outils de gestion environnementale. Les plus réputés sont le règlement européen EMAS pour « Eco-Management and Audit Scheme », la norme internationale ISO 14001 (et ISO 26 000 pour les 3 volets de la RSE). L'attribution de l'ISO 14001 se fait à la suite d'un audit réalisé par un organisme certificateur accrédité tels que AFNOR Certification ou le Bureau Veritas Certification en France.

Parallèlement à ces normes, le label EnVol (pour engagement volontaire) a été créé par l'ADEME pour faciliter l'accès aux entreprises de moins de 50 salariés à un outil d'évaluation et de labellisation de leur engagement pour l'environnement. Il est géré par le Label LUCIE. Ces différents labels ou certifications sont repérables par les logos suivants (figure 18) :



Figure 18 Logos permettant de repérer les entreprises engagées dans un SME ou une RSE

Ces démarches sont de plus en plus déployées et mises en avant comme un outil de management ou un argument marketing. Elles présentent également souvent l'avantage d'entraîner des économies financières. Le piège est qu'elles fournissent une image écologique ou vertueuse alors que le produit ou service proposé n'a rien de philanthropique ou a un impact global néfaste sur l'environnement.

L'écoresponsabilité

L'écoresponsabilité ou pilier environnemental du développement durable est représentée par l'ensemble des mesures matérielles ou organisationnelles qui permettent de limiter cet impact environnemental.

Elle désigne la responsabilité de l'Homme vis-à-vis de son habitat, son environnement ou encore l'écosystème global au sein duquel il évolue. Cette responsabilité est engagée vis-à-vis de plusieurs entités que sont les individus, les êtres vivants, la planète ou encore les générations futures. La perte d'équilibre engendrée par la crise écologique, climatique et sanitaire impacte l'ensemble de ces parties prenantes.

Cette responsabilité environnementale s'applique à toute action humaine, mode de vie, de consommation ou de production. Elle est à considérer de manière transversale à différents échelons globaux ou locaux, de l'action internationale à l'action individuelle, ou encore à un secteur d'activité professionnel comme le secteur de la santé.



Voir « thème 1 » Mission, valeurs et vision/
protection de l'environnement : Rôle et
valeur du professionnel de santé ?

La santé environnementale

La santé environnementale n'est pas la santé de l'environnement, mais une discipline primordiale dans le champ de la santé publique. Parmi les déterminants de santé, l'environnement en est un majeur. En considérant l'environnement comme « tout ce qui n'est pas génétique », les champs d'action en terme de prévention et de promotion de la santé sont immenses.

En 1999, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) déclarait lors de la Conférence ministérielle santé et environnement que « *l'environnement est la clé d'une meilleure santé* ». ¹²⁰ D'après l'OMS, la santé environnementale 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.

L'environnement est considéré comme une ressource aux fins de l'amélioration des conditions de vie et du bien-être. Le protéger est facteur de promotion de la santé.

Parmi les facteurs environnementaux, l'environnement naturel physique global et/ou local, que sont les conditions climatiques favorables et la santé des écosystèmes notamment, représente un prérequis au bien-être et à la santé de chacun. Être acteur de la transition écologique et vecteur du changement de comportement nécessaire des parties prenantes, participe à la protection et la promotion d'un environnement favorable à la santé de chacun.

EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ET BILAN CARBONE - BILAN D'IMPACT DU CABINET DENTAIRE

Impact environnemental et empreinte écologique

L'impact environnemental est défini par toute modification de l'environnement, délétère ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme. Cet impact est illustrable et mesurable grâce au concept d'empreinte écologique. Cet indicateur permet de mesurer l'impact des activités humaines sur l'environnement.¹²²

Cet outil évalue la surface de la Terre nécessaire pour rendre possible le mode de vie, de production, de consommation de « l'Homme moderne ». Si la quantité de ressources consommées et de déchets produits dépasse la quantité de surface bioproductive (capacité à générer de nouvelles ressources via sols et espaces marins) et la capacité d'absorption de ces déchets par la Terre, alors l'équilibre est

rompu ; L'être humain vit à crédit et emprunte cette biocapacité aux générations futures.

L'empreinte écologique représente donc une surface terrestre disponible pour un être humain, une activité, un territoire ou l'ensemble de la population mondiale. Elle est exprimée en hectares globaux (hag) et se répartit sur 6 catégories de demande : empreintes cultures/pâturages/produits forestiers/zones de pêches/espaces bâtis et empreinte carbone. L'empreinte carbone désigne les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) et les autres gaz à effets de serre (GES) qui sont désignés comme responsables du changement climatique. Cette empreinte représente la quantité de GES induite par la demande finale intérieure d'un pays, que ces biens ou services soient produits sur le territoire national ou importés. La majeure partie de l'empreinte écologique est représentée par ces émissions de GES, elles-mêmes issues pour 70% de la combustion des énergies fossiles (figure 19).¹²³

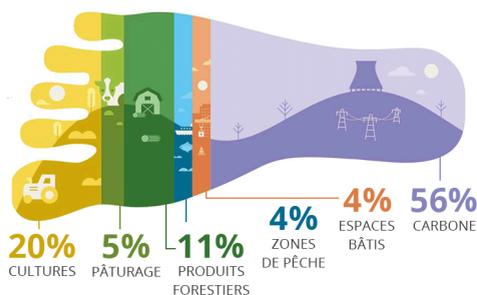


Figure 19 Répartition des différentes empreintes écologiques en France en 2017/
Source Global footprint network.

Créé en 1961, cet outil rend compte d'une constante augmentation de la pression exercée par l'Homme sur la Terre. Si tous les Terriens vivaient selon les habitudes des Français, il faudrait 2,9 planètes Terre pour suivre leur rythme. À l'échelle du monde, il faudrait 1,75 planète pour supporter le poids de notre consommation mondiale de ressources. Ainsi, en 2019, les êtres humains ont vécu « à crédit » pour l'année 2019 à partir du 29 juillet. C'est le « jour du dépassement ».¹²⁴

En 2020, année de rédaction de ce Dossier et de la crise sanitaire liée à l'épidémie de la Covid-19, le « jour du dépassement » de la Terre a été

estimé atteint le 22 août, plus de trois semaines plus tard comparativement à 2019. Ce recul reflète 9,3% de réduction de l’empreinte écologique de l’humanité qui est la conséquence directe des mesures sociales et commerciales prises en lien avec la gestion de la crise sanitaire.¹²⁵

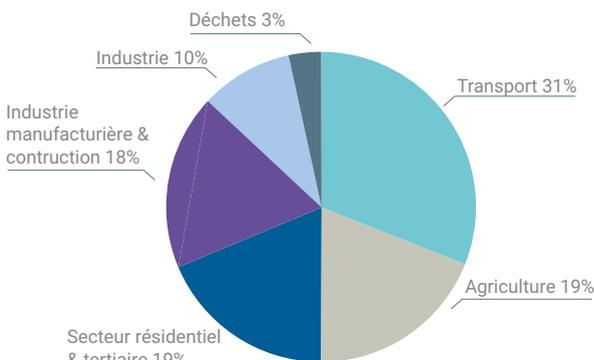
Cette contraction d’impact indique qu’un changement majeur dans les modes de production, distribution et consommation est susceptible de freiner le déficit écologique. Néanmoins, il ne peut pas servir d’exemple positif. Les mesures propres à la restriction d’ouverture des cabinets dentaires en France par exemple ne donnent pas matière à se satisfaire. Cette observation peut en revanche servir la motivation à soutenir le changement intentionnel et non subi qui est nécessaire pour atteindre à la fois l’équilibre écologique et le bien-être des personnes, développer la prospérité dans les limites d’une seule planète.

Bilan carbone et changement climatique

Le changement climatique est un des aspects des modifications environnementales auxquelles l’humanité doit faire face à court et moyen terme. La concentration dans l’atmosphère des GES, qu’ils soient d’origine anthropique ou non, participe au phénomène de changement climatique. Le CO₂ est le principal GES d’origine humaine. Il existe d’autres GES tels que méthane, protoxyde d’azote, halocarbure, leurs sources d’émission sont multiples.¹²⁶

À l’échelle mondiale, la production d’énergie est le secteur le plus émissif. En France, la production d’électricité étant largement décarbonée grâce à l’énergie nucléaire, le principal poste d’émissions est représenté par les transports : en 2018, 31% des émissions de GES étaient liées à ce secteur (figure 20).^{127, 128}

Répartition des émissions de GES par poste en France - 2018



Total émissions GES : 91 Mt CO₂ e

Figure 20 Répartition des émissions de GES par poste en France - unité : équivalent CO₂ (CO₂ e) - 2018 / D’après source CITEPA.

Empreinte carbone du cabinet dentaire



Voir « thème 1 » Mission, valeurs et vision/
protection de l'environnement : Rôle et
valeur du professionnel de santé ?

Le système de santé est à l'origine d'une émission carbonée significative. Plusieurs pays ont calculé les émissions de GES de leur secteur sanitaire. Ainsi, celui-ci représenterait 10% des émissions nationales aux Etats-Unis contre 4% pour le Royaume-Uni. Aucune évaluation rigoureuse n'a été conduite en France, mais selon certaines estimations, elles correspondraient de 4,5% à 7% des émissions totales.^{129, 130}

Le bilan des GES émis par le secteur de la médecine bucco-dentaire en France n'a pas été étudié à ce jour. En revanche, il a été réalisé en Angleterre à l'échelle du service de chirurgie dentaire du National Health Service (NHS). Les émissions totales de ce secteur représentent près de 3% de l'empreinte carbone totale du NHS (figure 21). Ce qui, d'après la mise en perspective proposée par les auteurs de cette étude, représente l'empreinte de 675 000 individus anglais.¹³¹

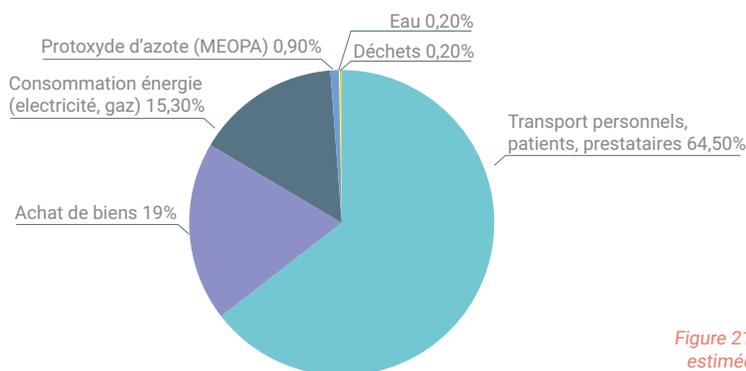
On observe que la majeure partie des GES émis (64,5%) provient du transport des personnes usagers du cabinet dentaire, qu'il s'agisse de l'équipe soignante, des patients, ou des différents prestataires. Le 2^e poste le plus émissif est le poste des achats puis vient le poste de la consommation d'énergie nécessaire au fonctionnement des structures de soin.

Ces résultats ne sont pas transposables à part égale au contexte de la France en raison de la part plus importante du nucléaire dans le mix énergétique français par rapport au mix anglais. Néanmoins, en synthétisant ces données avec les données relatives à la répartition des émissions provenant du secteur des établissements de santé français¹³² l'hypothèse suivante peut être posée, les GES émis par le secteur dentaire proviennent principalement de 3 postes :

- Transport des personnes : personnel soignant, employés, patients ou encore prestataires,
- Achats de biens et services,
- Énergie nécessaire au fonctionnement du bâtiment et ses équipements : chauffage air et eau, consommation d'électricité et réfrigération.

Un autre secteur à impact non spécifique à l'activité menée en cabinet dentaire est le placement financier en banque. À titre individuel, c'est le premier poste à impact pour une famille française moyenne. Selon la nature des projets soutenus par les banques ou les pays dans lesquels la banque soutient ces projets, l'argent qui y est placé génère plus ou moins d'émissions de GES. Ouvrir un compte bancaire professionnel responsable permet de diviser ces émissions d'un facteur 4.¹³³

Empreinte carbone estimée et répartition des émissions selon leur poste Service dentaire du NHS - 2014 / Source Duane et al., 2017



Emission GES totale : 675 k T eq CO₂

Figure 21 Bilan des émissions GES estimées selon leur poste pour le service de chirurgie dentaire de la NHS- 2017/
D'après Duane et al., 2017.

Empreinte globale du cabinet dentaire

La limite du bilan carbone réside dans le fait qu'il soit monocritère. En parallèle à ces émissions carbone, l'évaluation des consommations d'énergie, des ressources sensibles, du nombre et du volume de produits chimiques utilisés puis rejetés et le volume de déchets générés sont également à intégrer à la première étape de la démarche environnementale qui est l'évaluation et l'observation de l'existant.

Le schéma présenté ci-après (figure 22) permet d'observer schématiquement l'ensemble des postes à appréhender dans une démarche de réduction d'impact environnemental et les risques environnementaux associés.

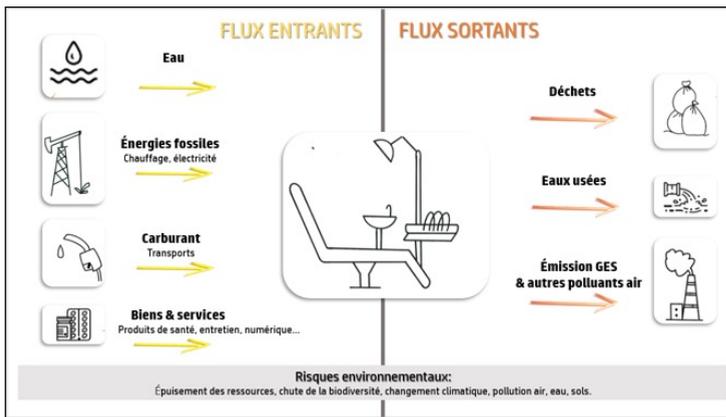


Figure 22 Aperçu schématique des flux liés à l'activité du cabinet dentaire – Baras A.

(Idem figure 2 «Thème 2» Intégration et management de la démarche écoresponsable).

Pollution de l'air au cabinet dentaire

L'air intérieur des cabinets dentaires est plus pollué que de nombreux autres lieux de vie ou d'exercice professionnel du fait de la spécificité des activités qui y sont exercées. Les sources de pollution sont multiples et de natures diverses : aérosols contaminés issus de l'activité de soins, vapeurs, micro- ou nanoparticules émanant des activités polissage, combustion ou encore de l'utilisation de produits de désinfection et de dispositifs médicaux (parmi ceux-ci le mercure, le méthacrylate de méthyle, le latex ou

encore certains solvants). De manière moins spécifique, la pollution peut également provenir des produits d'entretien courants, parfumés ou non, des désodorisants, des revêtements des sols (les phtalates sont présents dans la plupart des sols en PVC) et des murs, des meubles (par la présence de formaldéhyde par exemple) et enfin selon la situation géographique du cabinet de l'émanation de radon.^{134, 135, 136}

Risques associés à cette pollution

Outre le fait que certains de ces polluants participent à l'effet de serre comme le protoxyde d'azote (MEOPA) et les COV, la vigilance est portée sur le fait que le praticien et son équipe sont exposés à ceux-ci de manière chronique et prolongée. Ainsi, les conséquences sanitaires observées sont, en plus du risque d'exposition biologique à des infections, les risques de favoriser le développement d'allergies, d'asthme, de pathologies cardio-vasculaires et de cancers bronchiques.

L'exposition aux substances potentiellement perturbatrices endocriniennes ou cancérigènes mutagènes reprotoxiques (CMR) est également à surveiller chez les publics les plus sensibles qui sont les hommes et les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes ou allaitantes.

Gestion de ces risques

Pour gérer ces risques chimiques et physiques, la première étape est de repérer les sources de pollution. Les produits chimiques dangereux sont identifiables grâce aux pictogrammes et phrases de danger présents sur leur étiquette ou leur fiche de données de sécurité (FDS).



Voir « Thème 6 » Sobriété chimique et risques émergents

Une fois repérés, la conduite à tenir est la démarche de Réduction - Substitution - Suppression (RSS) des polluants. Si ni la suppression, ni la substitution du produit nocif ou toxique ne sont envisageables, tout doit être mis en œuvre pour réduire le risque d'exposition grâce aux mesures de protection collective et individuelle. Le renouvellement de l'air fait partie des mesures collectives.^{137, 138, 139}

Le traitement de l'air dans les cabinets dentaires est donc un point capital à observer. Il doit garantir une qualité d'air où le risque de contamination est maîtrisé tout en apportant un confort d'ambiance pour l'équipe soignante et les patients. Cette garantie doit se faire en limitant au maximum l'impact environnemental et le gaspillage d'énergie. Pour cela, il est recommandé de privilégier la ventilation naturelle et l'optimisation de la VMC. Si ces 2 types de ventilation ne sont pas optimales, il est nécessaire de faire appel à un spécialiste de la QAI qui saura indiquer les meilleures options disponibles pour protéger la santé des usagers de la structure.



Voir « Thème 3 » Economies d'énergie et maîtrise des émissions de gaz à effet de serre / Piste d'action: Choisir les équipements de chauffage, ventilation, climatisation (CVC) optimaux

LABELS ENVIRONNEMENTAUX - LES DIFFÉRENTS ÉCOLABELS

L'écolabel ou label environnemental, matérialisé par un nom ou un logo, est un outil de promotion d'un moindre impact pour l'environnement. S'y référer fait partie intégrante de la démarche d'achat responsable pour nombre de produits ou catégories de produits. La connaissance des labels officiels et reconnus permet d'éviter de se laisser convaincre par une indication donnée par le fabricant ou une organisation extérieure sans cahier des charges précis et publié. Il existe plusieurs types d'écolabels : les écolabels officiels et les écolabels autodéclarés.¹⁴⁰



Voir «Thème 4 » Démarche d'achat responsable

Secteurs concernés

Les référentiels disponibles ne couvrent pas l'ensemble des biens de consommation. Ils sont disponibles dans le secteur alimentaire, de l'hygiène et beauté tels que les cosmétiques, du nettoyage, des textiles, du mobilier, du multimédia, de la papeterie, du petit bricolage, des jouets et de l'hébergement.

Actuellement, il n'existe pas de référentiels spécifiques aux médicaments et aux dispositifs médicaux. Pour évaluer et comparer l'impact environnemental de ces produits de santé, il est possible de contacter le fabricant ou le fournisseur du dispositif médical ou encore l'exploitant pour les médicaments. Connaître sa composition intrinsèque est une première étape.

Ecolabels officiels

Les écolabels officiels ou de type 1 sont les seuls certifiés par une tierce partie indépendante telle que l'AFNOR pour la France. Ils sont en conformité avec la norme ISO 14024 qui définit les exigences d'utilisation et d'attribution des labels environnementaux. Les critères portent sur l'ensemble du cycle de vie dans une approche multi-impacts et la révision régulière des critères.

Quatre écolabels officiels font référence pour les produits de grande consommation : l'« écolabel européen », l'écolabel français - « Norme française environnement », l'écolabel allemand - « Der Blaue Angel » et l'écolabel nordique - « Nordic Swan Ecolabel » (figure 23).

L'écolabel européen



NF Environnement



Der Blaue Angel



Nordic Swan



Figure 23 Logos des 4 écolabels officiels faisant référence en France

Labels privés collectifs

L'écolabellisation privée est initiée par un secteur industriel, un organisme professionnel ou encore une association considérés comme indépendants du fabricant. Les contrôles sont effectués par des organismes externes généralement accrédités. La définition des critères et du cahier des charges relève de la seule responsabilité du groupe d'intérêt. Ils ne garantissent pas une maîtrise d'impact sur l'ensemble de l'ACV.

Selon le label apposé, les critères garantis sont différents et peuvent être spécifiques à chaque étape de l'ACV. Il peut s'agir du pourcentage de composés naturels ou issus de l'agriculture

biologique, des rejets toxiques lors de la phase de fabrication, de la limitation des emballages, de la biodégradabilité en fin de vie ou même de la garantie d'une efficacité à faible dose.

Il existe des dizaines d'écolabels, certains font référence d'autres moins. Les écolabels cités ci-après sont proposés en référence selon les études comparatives menées par l'ADEME¹⁴¹, par le Réseau Éco-consommation¹⁴² ainsi que l'Association santé environnement France (ASEF)¹⁴³. Il s'agit d'une liste non exhaustive. Pour faire le bon choix, le cahier des charges du référentiel de certification de l'écolabel constitue la pièce clé à prendre en considération par l'acheteur.

Exemples de labels privés de référence

Pour les cosmétiques : Plusieurs labels peuvent être cités comme labels de confiance, parmi lesquels, les labels « Nature & Progrès », « Natrue » ou encore le label « BDIH ». Ce dernier suit le cahier des charges Ecocert qui est divisé en deux catégories : COSMOS ORGANIC et COSMOS NATURAL. Ce référentiel COSMOS rassemble également les labels Ecocert (France), Cosmebio (France), SOIL Association (Grande-Bretagne) et ICEA (Italie).



Nature et Progrès : C'est un des labels les plus restrictifs : les ingrédients d'origine végétale et animale sont 100% issus de l'agriculture biologique, les ingrédients de synthèse et OGM sont interdits.



BDIH : Il garantit un minimum de 50% d'huiles végétales authentiques, non dérivées du pétrole. des ingrédients de base issus de l'agriculture biologique et une fabrication douce .



Natrue : Ce label certifie 3 catégories de cosmétiques : naturels/en partie biologique/biologique. Pas de parfum, ni de colorant synthétique, ni de produits pétrochimiques.

Figure 24 Logos des écolabels reconnus certifiant les cosmétiques.

Pour les détergents : Les labels « Écolabel européen », « Nordic Swan » et « Nature et Progrès » comptent également une section de labellisation des « éco-détergents ». Écocert, organisme labellisateur français indépendant propose deux labels (figure 25) : le label « Ecocert - écodétergent » et le label « Ecocert - écodétergent à base d'ingrédients biologiques ». Les critères sont multiples, parmi ceux-ci le 1er garantit la présence au maximum de 5% d'ingrédients de synthèse et aucune phrase de risque environnementale n'est autorisée sur le produit. Le 2^{ème} label garantit la présence d'ingrédients biologiques à une proportion minimale de 10%.



Figure 25 Logos des écolabels certifiant les détergents

Pour les équipements numériques : Parmi les labels de confiance, on peut citer les labels EPEAT gold, EPEAT silver et TCO Certified (figure 26).



EPEAT Gold ou Silver¹⁴⁴

Ce label propose 3 niveaux d'exigence : Bronze, argent ou or, le 1^{er} ne fait pas référence. Il couvre toutes les étapes clés du cycle de vie de l'équipement. Il garantit qu'il répond à des critères de réparabilité, de consommation et d'interdiction de certaines substances dangereuses.

TCO Certified¹⁴⁵



Ce label garantit que le produit a des impacts environnementaux réduits tout au long de son cycle de vie. Il favorise le recyclage par un marquage des pièces, la limitation des substances dangereuses, la réparabilité de l'équipement et la disponibilité de pièces détachées.

Figure 26 Logos représentant les écolabels reconnus certifiant les équipements numériques.

Pour les produits de la filière bois (construction, papier, meubles...) : 2 labels font référence, le label FSC et le label PEFC (figure 27). Pour limiter l'impact de l'usage du papier au secrétariat, il est important de choisir du papier recyclé non blanchi. Celui-ci est repérable notamment grâce au label « FSCRECYCLE » ou au label « Blaue Engel »

FSC¹⁴⁶



Ce label garantit que les fibres de bois utilisées pour fabriquer le papier sont issues de forêts gérées durablement : respect des populations autochtones, préservation de la biodiversité, régénération des forêts.

PEFC¹⁴⁷



Cette certification est accordée sur la base d'un engagement d'amélioration continue de la gestion forestière durable et sur déclaration d'intention.

Figure 27 Logos représentant les écolabels reconnus certifiant les filières bois.

RÉGLEMENTATION ET GESTION DES DÉCHETS AU CABINET DENTAIRE

Nouvelle classification des déchets

Pour mémoire, l'ADEME en partenariat avec le Conseil de l'Ordre national des chirurgiens-dentistes (ONCD) a édité un mémo rassemblant les obligations réglementaires qui s'appliquent pour les déchets spécifiques à l'activité de la médecine bucco-dentaire. Les déchets produits au sein des cabinets dentaires y sont classés en 3 grandes catégories : « déchets infectieux », « déchets spécifiques », « déchets assimilables aux ordures ménagères ».



L'affiche est téléchargeable ici :
https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/index.php/system/files/2019-08/DASRI_Memo_Dentistes_0.pdf

Depuis la promulgation de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, la classification a été modifiée. Les déchets sont classés d'une part en fonction de leur origine - selon que le producteur est assimilable aux ménages ou à une activité économique - et d'autre part en fonction de leur nature - selon le risque qu'ils sont susceptibles de présenter pour les personnes et/ou l'environnement.¹⁴⁸

On retrouve donc 4 types possibles :

- **Déchets issus des ménages (DM)**
 - non dangereux
 - dangereux
- **Déchets d'activités économiques (DAE)**
 - non dangereux
 - dangereux.

Les déchets d'activité de soins sont donc soit des DAE non dangereux soit des DAE dangereux ou DASRI s'ils présentent un risque infectieux. Les déchets collectés par la collectivité publique entrant dans la catégorie des DAE non dangereux peuvent être nommés « déchets assimilés ».

Les déchets mercuriels, les déchets chimiques dangereux, les déchets issus des médicaments ainsi que les déchets d'équipements électriques et électroniques rentrent dans la catégorie des déchets dangereux.



Voir « Thème 7 » Gestion des déchets »

Déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI)

L'arrêté du 7 septembre 1999 et ses révisions successives précisent les conditions de tri, de conditionnement, de stockage, de collecte, de transport et d'élimination des DASRI.¹⁴⁹ Les DASRI présentent un risque pour le praticien, les employés, les patients, les personnels de collecte et de traitement des déchets, le public et l'environnement (figure 28).



Figure 28 Pictogramme symbolisant le risque infectieux repérable sur les contenants de DASRI

Catégorisation

Les déchets rentrant dans cette catégorie sont, selon l'article R 1335 du Code de la Santé publique :

- Les déchets présentant un risque infectieux, du fait qu'ils contiennent 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,
- Même en l'absence de risque infectieux, les déchets relevant de l'une des catégories suivantes :¹⁵⁰
 - 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.

Aucun déchet contenant des résidus mercuriels ne doit être placé dans les conteneurs dédiés aux DASRI.



VIGILANCE

« Risque psychologique »

Dans un guide édité par le ministère de la Santé en 2009, le risque infectieux des DASRI a été complété par un risque psychologique. Ce risque concerne principalement la réaction du personnel de collecte susceptible d'être confronté à la vision de petit matériel fortement évocateur d'une activité de soins et pouvant avoir un impact psycho-émotionnel tel que les seringues non stériles ou les gants. Mais ce risque psychologique n'est pas inscrit dans le Code de Santé publique.

Élimination et modes de traitement des DASRI

Deux filières de traitement sont autorisées pour l'élimination des DASRI : l'incinération et la banalisation.^{151, 152}

Selon le Code de l'environnement, quel que soit le mode de traitement, un DASRI conserve sa propriété de danger jusqu'à son élimination. Il ne pourra donc pas suivre une filière de recyclage, ce qui est un frein au développement de l'économie circulaire.

Déchets mercuriels

Réglementation

Les déchets mercuriels sont issus des déchets d'amalgames. Leur gestion est définie par l'arrêté du 30 mars 1998. L'écotoxicité du mercure issue de son incinération ou de sa dissémination dans les milieux aquatiques via les effluents est telle qu'elle doit être maîtrisée (figure 29).^{153, 154}



Figure 29 Pictogramme de danger correspondant à la classe de risque des déchets mercuriels

Mode de traitement

Les déchets mercuriels ne doivent en aucun cas être traités en incinérateurs ou mis en décharge. Leur traitement se fait au sein d'entreprises spécialisées assurant les conditions indispensables à la gestion du risque environnemental et sanitaire du personnel exposé.



VIGILANCE

Amalgame

Pour répondre aux menaces de l'utilisation du mercure sur l'environnement et sur la santé, la convention mondiale de Minamata, à l'initiative du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), a été adoptée. Elle inclut l'abandon progressif de l'amalgame dentaire.^{155, 156}

En réponse à cette convention, une loi européenne impose à l'ensemble des praticiens de la zone euro de ne plus poser d'amalgames sur les enfants de moins de 15 ans, les femmes enceintes et les femmes allaitantes, depuis le 1^{er} juillet 2018. L'élimination progressive doit se poursuivre et

aboutir à une interdiction complète avant 2030. En France, le rapport de l'ANSM publié en 2015 a évalué la quantité de mercure encore utilisée dans le cadre de soins dentaires à 5 tonnes pour l'année 2011.¹⁵⁸

Même si la pose d'amalgame est de moins en moins pratiquée, la problématique de la gestion des déchets mercuriels ne doit pas être éludée. La dépose d'anciens amalgames sur indication thérapeutique ou l'extraction d'une dent porteuse d'une reconstitution par amalgame continuent de produire ce type de déchets.

Déchets chimiques dangereux

Ces déchets sont issus de produits chimiques, contenants et contenus. Ils correspondent pour les ménages aux déchets diffus spécifiques (DDS). Ils sont reconnaissables grâce à l'apposition des pictogrammes de danger sur l'étiquette ou au sein des FDS.



Voir « Thème 6 » Sobriété chimique et risques émergents

Ils peuvent présenter un risque significatif pour la santé et l'environnement en raison de leurs caractéristiques physico-chimiques. La maîtrise de celui-ci nécessite un traitement spécifique de ces déchets. Ils doivent être déposés en déchèterie selon la soumission à une convention avec le responsable de la collectivité en charge des déchets ménagers ou éventuellement collectés par le prestataire déjà en charge de la collecte des autres déchets dangereux.

Déchets Issus des médicaments (DIMED)

Les résidus de médicaments, les médicaments périmés ou non utilisés sont assimilés à des déchets dangereux. Leur collecte et leur traitement par une filière de déchets spécifiques ont été organisés afin de protéger l'environnement en évitant les rejets médicamenteux dans la nature suite à leur mise en décharge ou à leur rejet dans les eaux usées, mais aussi prévenir les risques potentiels d'intoxications médicamenteuses par ingestion accidentelle. Les DIMED issus de l'activité des professionnels de santé du secteur diffus et établissements de santé doivent être

retournés au fabricant ou fournisseur ou suivre une filière de collecte sécurisée (prestataire DASRI ou société partenaire) pour aboutir selon la recommandation énoncée au sein de l'article R. 4211-27 du code de la Santé publique à leur incinération.^{159, 160}

Pour les particuliers, depuis 1992, la collecte des médicaments est assurée par l'éco-organisme Cyclamed® via le dépôt en pharmacies. Pour la seule année 2015, plus de 12 tonnes de médicaments non utilisés provenant des ménages français ont été collectées.¹⁶¹

Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Les DEEE sont les équipements ménagers ou professionnels hors d'usage fonctionnant sur secteur, avec des piles ou des batteries. Ce sont par exemple les équipements d'éclairage, les équipements numériques ou électroménagers. Ils sont reconnaissables grâce au logo « poubelle barrée » (figure 30).



Figure 30 Logo des DEEE.

Ils contiennent souvent des substances ou composants dangereux pour l'environnement. Ils présentent aussi un fort potentiel de recyclage des matériaux qui les composent, comme les métaux rares. Une filière de gestion spécifique a donc été créée par l'Union européenne et a été confiée à des éco-organismes parmi lesquels Ecologic et Ecosystem.

Parmi ces DEEE, on distingue les DEEE médicaux assimilés à des dispositifs médicaux et les DEEE non spécifiques :

DEEE médicaux

Les DEEE issus des activités professionnelles médicales ou dispositifs médicaux relèvent d'une réglementation spécifique afin d'être correctement dépollués avant d'être recyclés, ils ne doivent pas être jetés avec les déchets banals ou déposés dans les déchèteries.

Le matériel spécifique à l'activité de médecine bucco-dentaire tels que fauteuil patient ou le stérilisateur sont gérés par l'éco-organisme Ecosystem (anciennement Recylum). Les renseignements sont disponibles sur le site ecosystem.eco/fr/fiche-famille/equipements-medicaux.

DEEE non spécifiques

Piles et accumulateurs, ampoules et petits équipements électriques sont à déposer dans les points de collecte ou les déchèteries. Ceux-ci sont cartographiés sur le site de l'éco-organisme Ecologic : ecologic-france.com/citoyens/ou-deposer-mes-dechets.html.

Lorsqu'ils sont placés dans les filières de tri dédiées, les DEEE sont en majorité recyclés ou réemployés s'ils sont réparables par des organisations sociales et solidaires telle que le réseau Envie envie.org ou Emmaüs défi sur le site emmaus-defi.org.

PLASTIQUES ET BIOPLASTIQUES

Au-delà de la dérive du 7^e continent de plastique aujourd'hui bien connu, la problématique posée par les plastiques c'est aussi la consommation des ressources qu'ils représentent et la pollution des milieux via les rejets chimiques et les microplastiques qui pénètrent les chaînes alimentaires.

Les plastiques « recyclables » et les plastiques « recyclés »

Au cabinet dentaire, la consommation des produits plastiques est représentée majoritairement par les dispositifs médicaux ou consommables à usage unique. Il existe plusieurs types de plastique répartis en 7 catégories. Pour savoir de quelle matière est composé un bien, il faut repérer sur l'emballage ou le produit lui-même les chiffres 1 à 7 qui se situent à l'intérieur de l'anneau de Möbius (figure 31).



Figure 31 Anneau de Möbius

Repérer ce logo ne certifie pas que le bien est recyclable et qu'il sera recyclé. Les filières de recyclage n'existent pas pour tous les types de plastique. En France, elles concernent principalement les emballages en plastique rigide en polytéréphtalate d'éthylène (PETE) ou n°1 coloré, en polyéthylène haute densité (PEHD) n°2 et en polypropylène (PP) n°5. De rares filières pour plastiques souples PET PEHD sont également mises en place (figure 32).¹⁶²



Figure 32 Logos représentant les 3 types de plastique ayant des filières de recyclage en France



Voir « Thème 7 » Gestion des déchets»

Un faible taux de plastiques recyclés

En France, en 2018, seuls 26% des matériaux en plastique ont été effectivement recyclés. L'extension des consignes de tri qui est déjà mise en place dans certaines collectivités et qui sera étendue à tous les territoires d'ici 2022 signifie que tous les emballages - souples ou non - sont à déposer en containers « recyclables ». Cela n'induit pas que tous les plastiques seront recyclés. La feuille de route Economie circulaire a fixé un objectif de 100% de plastiques recyclés en 2025.^{163, 164}

Les bioplastiques

La promulgation de la loi anti-gaspillage en février 2020 accélère le rythme des interdictions de produits à usage unique en plastique. La trajectoire « durable » est d'interdire tout objet de ce type d'ici 2040. Parmi ces interdictions figure le gobelet plastique à usage unique, interdit à la vente en France depuis 2020. Face à cette évolution et pour répondre à la demande croissante des consommateurs de produits plus « verts », moins issus de la pétrochimie, les industriels innovent. La réponse peut être la mise sur le marché de bioplastiques.¹⁶⁵

Le terme de bioplastique peut concerner deux types de matériaux :

- D'une part, cela peut signifier que les matériaux sont biosourcés. Tout ou partie, même minime, du produit est composé de matières végétales. Il s'agit alors d'être vigilant sur la provenance de la biomasse. Si elle est cultivée loin de son lieu d'utilisation (cane à sucre ou bambou), cette distance ne sera pas neutre d'un point de vue environnemental. Le lin semble être une alternative plus locale.

L'utilisation de matière biosourcée peut éviter partiellement la consommation de ressources fossiles, mais elle ne peut s'y substituer. Son développement pourrait entraîner l'accroissement de la monoculture à grande échelle qui serait alors nécessaire pour produire cette biomasse au détriment de la biodiversité. Celui-ci entrerait également en concurrence avec la production alimentaire.^{166,167}

- D'autre part, cela peut signifier que les matériaux sont compostables ou biodégradables en fin de vie. Mais ceux-ci le sont en général uniquement dans des conditions de compostage industriel qui garantissent le maintien d'un taux d'humidité à 95% et à une température de 60 °C. Ainsi, pour que ces déchets aient une chance d'être biodégradés ou compostés, cela suppose un tri à la source rigoureux puis la collecte séparée de ces produits des autres déchets, via la filière de déchets verts ou déchets organiques. Enfin, il faudrait que les plateformes de compostage industriel disponibles en France acceptent ce type de déchets, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Les bioplastiques ne sont donc pas la réponse parfaite à la problématique du plastique. Une grande partie de la solution se situe avant tout du côté de la réduction de la consommation et du développement d'alternatives réutilisables aux produits et emballages à usage unique.



Voir « Thème 4 »
Démarche d'achat responsable
+ « Thème 7 » **Gestion des déchets**

RISQUES CHIMIQUES ÉMERGENTS, PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ET NANOMATÉRIAUX

Pourquoi les repérer ?

Les perturbateurs endocriniens : Enjeux sanitaires et environnementaux en chirurgie dentaire

La présence des perturbateurs endocriniens dans l'ensemble des milieux (air, eau, sol) et leurs propriétés toxicologiques particulières en font une réelle menace de santé publique et de santé de l'environnement et participent à l'érosion de la biodiversité. Les risques liés à leur exposition ont été historiquement observés via l'écotoxicologie. Les zoologistes ont observé la croissance de troubles de la reproduction et de malformations génitales dans le monde animal dès les années 60.^{168, 169}

Chez l'Homme, ils peuvent provoquer des troubles de la croissance, du développement neurologique et/ou sexuel, des troubles de la reproduction, ainsi que l'apparition de certains cancers et maladies métaboliques comme le diabète de type 2.¹⁷⁰

L'étude de ces perturbateurs hormonaux, qui peuvent être d'origine naturelle ou artificielle,

révolutionne les principes de médecine établis jusqu'alors. À l'encontre du principe de Paracelse qui faisait loi dans la toxicologie classique, « la dose ne fait plus le poison ». Même une dose infinitésimale pourrait avoir un effet toxique. Chaque substance peut en potentialiser une autre - effet cocktail - et leurs effets peuvent avoir des répercussions plusieurs années après chez l'organisme exposé voire sur les générations suivantes - effet transgénérationnel.¹⁷¹

Ces perturbateurs hormonaux se retrouvent dans de nombreux objets et produits de la vie courante. Ainsi, le risque d'exposition est ubiquitaire et quotidien y compris au sein des cabinets dentaires. Ils sont susceptibles d'y être présents, rentrant dans la composition de certains produits de santé, revêtements, textiles ou encore de certains produits d'entretien et de désinfection. Le chirurgien-dentiste et l'assistant dentaire sont considérés comme exerçant des professions à risque d'exposition.^{172, 173}

Bisphénol A et biomatériaux dentaires

Parmi les produits de santé, plusieurs études ont permis d'observer le risque d'exposition au bisphénol A (BPA) suite à la pose de biomatériaux utilisés en dentisterie adhésive. Cette source a été évoquée parmi les sources minimales d'exposition potentielle dans le rapport de Santé publique France rendant compte de l'exposition des français aux substances perturbatrices endocriniennes en 2019.¹⁷⁴ Il est important de préciser que les études menées pour évaluer ces relargages ne mettent pas en évidence la présence de BPA pur au sein des biomatériaux, mais la présence de dérivés de celui-ci. Le relargage observé suite à la pose du dispositif médical proviendrait de la présence involontaire d'impuretés lors de la fabrication ou de l'action des enzymes salivaires. L'hydrolyse entraîne une dégradation potentielle des monomères de méthacrylates - dérivés du BPA tels que le Bis-GMA, le Bis-EMA ou encore le Bis-DMA - une fois posés en bouche. À ce jour, il n'existe pas de preuves scientifiques que ces dérivés entraînent un effet néfaste sur l'organisme, même si des études récentes renforcent ces inquiétudes et pourrait laisser croire que les concentrations internes de BPA d'origine dentaire auraient été sous-estimées.¹⁷⁵ La manipulation et le rejet dans l'environnement de ces biomatériaux non polymérisés doivent être évités au maximum. Tous les biomatériaux ne contiennent pas ces dérivés.¹⁷⁶



Voir « Thème 4 » Démarche d'achat responsable

Les nanomatériaux au cabinet dentaire : enjeux sanitaires et environnementaux

L'exposition aux nanomatériaux représente également un risque émergent pour la santé du vivant. Les nanomatériaux sont des matériaux de taille extrêmement petite (avec l'une des dimensions au moins inférieures à 100 nanomètres). Cette dimension à l'échelle du milliardième de mètre leur confère des propriétés physico-chimiques particulières intéressant tous les secteurs d'activités. Ainsi, les nanotechnologies et les nanomatériaux ont été intégrés dans différents domaines de la science. Plus de 450 000 tonnes sont officiellement importées ou fabriquées chaque année en France.¹⁷⁷

Leur présence dans ces différents domaines en quantité croissante constitue une source d'exposition de la population et de l'environnement alors que les connaissances sur la toxicité des nanomatériaux demeurent lacunaires. La plupart des données toxicologiques proviennent d'études réalisées sur des cellules ou chez l'animal. Dans l'environnement, il a été observé que des nanomatériaux ou leurs résidus pénètrent et s'accumulent dans différentes espèces bactériennes, végétales et animales, terrestres et aquatiques.¹⁷⁸ De par leur taille, les nanomatériaux franchissent aisément les barrières biologiques de l'organisme et peuvent donc présenter un risque sanitaire. Des études laissent suspecter la possibilité de survenue d'effets inflammatoires, respiratoires, cardiovasculaires ou neurologiques et le franchissement de la barrière placentaire.^{179, 180}

Les composés les plus couramment utilisés dans l'industrie sont les nanoparticules de dioxyde de silice, noir de carbone, carbonate de calcium ou encore dioxyde de titane (TiO₂). Par inhalation, ce dernier composé a été classé cancérigène. Une étude de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), publiée en 2017, a mis en évidence qu'une exposition chronique au TiO₂ partiellement nanométrique par voie orale est susceptible d'entraîner des lésions colorectales précancéreuses chez le rat. Les résultats de l'étude ne permettent toutefois pas de transposer ces résultats à l'espèce humaine.^{181, 182}

Les risques induits par ces substances sur l'Homme et sur l'environnement restent majoritairement méconnus, mais sont suspectés de représenter un danger conséquent. Face à cette situation d'incertitude, l'ANSES recommande de :

- Favoriser la recherche dans les domaines de la caractérisation physico-chimique, de l'évaluation de l'exposition, de la toxicologie et de l'écotoxicologie,
- Mettre en place une traçabilité des données ainsi que l'information des consommateurs sur les produits contenant des nano-produits,
- Limiter l'exposition des consommateurs et de l'environnement notamment en favorisant les produits sûrs et équivalents, dépourvus de nanomatériaux, en termes de fonction, d'efficacité et de coût.^{183, 184, 185}

Les propriétés des nanomatériaux sont utilisées pour de multiples applications. Ils sont présents dans les produits alimentaires, les textiles, les peintures et revêtements, les cosmétiques, les produits pharmaceutiques ou encore les nouvelles technologies médicales - nanomédecine.

Dans le secteur de la chirurgie dentaire, l'usage des nanomatériaux est largement intégré. Ils sont présents dans les matériaux destinés à la prévention, le pronostic, les soins conservateurs et restaurateurs, la régénération tissulaire et la prophylaxie individuelle via les cosmétiques (bain de bouche, dentifrices) et les dispositifs médicaux. Le TiO₂, l'hydroxyapatite, le phosphate de calcium, les oxydes de silicium ou de zirconium à l'état nanoparticulaire sont concernés.^{186, 187, 188, 189}

Comment les repérer ?

Afin de gérer le risque environnemental au sein du cabinet dentaire, l'étape primordiale est de savoir le repérer. Pour les substances entrant dans la catégorie des risques émergents cette étape est rendue plus complexe du fait même de leur caractère émergent. La multifactorialité de certaines pathologies en lien, le temps long de la recherche ou encore de la prise de décision politique de gestion du risque selon les résultats d'études toxicologiques et épidémiologiques induisent le fait que la réglementation - telle que le REACH - est en évolution et révision permanente. Sa mise en œuvre peine à rattraper le volume de ces substances déjà mises sur le marché et la multiplicité de leur nature.



Voir « Thème 6 » **Sobriété chimique et risques émergents**

Repérer les perturbateurs endocriniens

Les perturbateurs endocriniens peuvent être classés selon les :

- **types d'activité hormonale** tel que le mécanisme œstrogénique,
- **catégories d'effet sanitaire ou d'organe cible** tels que le neurodéveloppement et la perturbation thyroïdienne,
- **compositions moléculaires** tels que les bisphénols, les phtalates, les parabènes, les dérivés halogénés ou chlorés tels que le triclosan autorisé à une concentration maximale de 0,3% dans les dentifrices, les composés phénoliques, les dioxines ou encore les métaux lourds comme le mercure,
- **catégories du secteur économique ou les usages industriels** qui en sont faits comme les pesticides, les médicaments, les cosmétiques ou les plastifiants.¹⁹⁰

Ces substances sont listées sur la liste des substances extrêmement préoccupantes (SVHC) susceptibles d'avoir des effets graves sur la santé ou sur l'environnement dressée par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA). Ainsi, le règlement REACH procède à l'identification des substances, mais jusqu'à présent, seule une dizaine d'entre elles ont fait l'objet de cette reconnaissance. Parmi celles-ci y figurent le BPA et certains phtalates couramment présents dans les plastiques des dispositifs médicaux. D'autres substances sont en cours d'évaluation.¹⁹¹

Depuis juin 2020, plusieurs pays européens ont décidé de rassembler les données en une source d'information unique via un site internet qui reprend 3 listes de substances :

- **liste I** : substances identifiées comme perturbatrices endocriniennes au niveau de l'union européenne,
- **liste II** : substances en cours d'évaluation pour les propriétés perturbatrices endocriniennes sous une législation européenne,
- **liste III** : substances pour lesquelles une autorité nationale participante a évalué les propriétés perturbatrices endocriniennes, sur base de preuves scientifiques.

Ces listes font mention des substances évaluées par une autorité nationale, mais pas les autres substances évaluées de manière positive par les recherches scientifiques par ailleurs.¹⁹²

Repérer les nanomatériaux

La déclaration de mise sur le marché français de toutes les substances assimilables à un nanomatériau à partir d'un seuil minimal de 100 g/an est obligatoire pour le fabricant, l'importateur ou le distributeur. Elles sont répertoriées dans un registre national via l'adresse nano.fr. Ce registre n'est pas consultable librement. En parallèle, Les réglementations française et européenne imposent, depuis 2013, de mentionner leur présence sur l'étiquette des produits biocides et cosmétiques qui en contiennent.^{193, 194, 195}

Pour les cosmétiques :

Selon le Règlement des cosmétiques européen, les fabricants doivent mentionner la présence des nanomatériaux dans la liste des ingrédients lorsqu'ils entrent dans leur composition. La règle d'étiquetage prévoit que le terme « nano » soit indiqué entre crochets, après le nom de l'ingrédient. Par exemple, dans le cas du dioxyde de titane (TiO₂) sera mentionné : Titanium dioxyde [nano]. Lorsqu'il est utilisé comme colorant, le TiO₂ est mentionné sous le code CI 77891, mais il ne peut être mentionné sous forme [nano] puisqu'il n'est alors pas autorisé sous forme nano. Le seul colorant autorisé sous forme nano est le noir de carbone (CI 77266).¹⁹⁶

Pour les biocides :

Le Règlement des biocides exige lui aussi que l'étiquette indique la présence de nanomatériaux dans les produits biocides, avec le terme « nano » entre parenthèses, après le nom de l'ingrédient (nano). Il requiert également que soient mentionnés « les risques spécifiques éventuels qui y sont liés ». Parmi les nanoparticules ayant des activités biocides, les nanoparticules d'argent, de cuivre, de dioxyde de titane et d'oxyde de zinc sont les plus fréquemment citées. Elles sont susceptibles de rentrer dans la composition des désinfectants ou des biens traités spécifiquement pour obtenir une activité bactéricide comme dans les textiles ou revêtements.¹⁹⁷

La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) est chargée du contrôle. Celui-ci a permis d'observer que ces règles d'étiquetage ne sont pas suivies par tous les industriels, notamment dans le secteur cosmétique.¹⁹⁸

En Europe, l'instauration du nouveau marquage CE rend obligatoire la mention d'informations spécifiques aux nanomatériaux dans les FDS lorsque ceux-ci sont susceptibles d'en contenir.

Pour rappel : les figures de 1 à 14 sont présentées dans la partie imprimée de ce Dossier

Figure 15 <i>Les limites planétaires</i> Source Ministère de la transition écologique. D'après Steffen et al., 2015.	04
Figure 16 <i>Projection du changement climatique dans le monde sur la période 1980 à 2100 selon les émissions de CO₂ produites</i> Source Global Carbon project	06
Figure 17 <i>Les 3 piliers du développement durable</i>	08
Figure 18 <i>Logos permettant de repérer les entreprises engagées dans un SME ou une RSE</i>	09
Figure 19 <i>Répartition des différentes empreintes écologiques en France en 2017</i> Source Global footprint network.	11
Figure 20 <i>Répartition des émissions de GES par poste en France - unité : équivalent CO₂ (CO₂e) - 2018</i> D'après source CITEPA.	12
Figure 21 <i>Bilan des émissions GES estimées selon leur poste pour le service de chirurgie dentaire de la NHS- 2017</i> D'après Duane et al., 2017.	13
Figure 22 <i>Aperçu schématique des flux liés à l'activité du cabinet dentaire A. Baras</i>	14
Figure 23 <i>Logos des 4 écolabels officiels faisant référence en France.</i>	17
Figure 24 <i>Logos des écolabels reconnus certifiant les cosmétiques.</i>	18
Figure 25 <i>Logos des écolabels certifiant les détergents</i>	19
Figure 26 <i>Logos représentant les écolabels reconnus certifiant les équipements numériques.</i>	19
Figure 27 <i>Logos représentant les écolabels reconnus certifiant les filières bois.</i>	19
Figure 28 <i>Pictogramme symbolisant le risque infectieux repérable sur les conteneur de DASRI</i>	20
Figure 29 <i>Pictogramme de danger correspondant à la classe de risque des déchets mercuriels.</i>	21
Figure 30 <i>Logo des DEEE.</i>	23
Figure 31 <i>Anneau de Möbius</i>	24
Figure 32 <i>Logos représentant les 3 types de plastique ayant des filières de recyclage en France.</i>	24

GLOSSAIRE DES SIGLES ET ACRONYMES

- **5R** : (démarche) Refuser/ Réduire/ Réutiliser/ Recycler/ Repenser
- **ACV** : Analyse du cycle de vie
- **ADEME** : Agence de la transition écologique
- **AMM** : Autorisation de mise sur le marché
- **ANSES** : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- **ANSM** : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
- **ARS** : Agence régionale de santé
- **ASEF** : Association santé environnement France
- **BPA** : Bisphénol A
- **BEPOS** : Bâtiments à énergie positive
- **C2DS** : Comité développement durable en santé
- **CE** : Communauté européenne
- **CNIL** : Commission nationale de l'informatique et des libertés
- **CLP** : (règlement) Classification Labelling Packaging
- **CMR** : Cancérogène mutagène reprotoxique
- **CNOCD** : Conseil de l'Ordre national des chirurgiens-dentistes
- **CO₂** : Dioxyde de carbone
- **COV** : Composés organiques volatiles
- **CVC** : Chauffage, ventilation, climatisation
- **DAE** : Déchets d'activités économiques
- **DASRI** : Déchets d'activité de soins à risques infectieux
- **DDS** : Déchets diffus spécifiques
- **DEEE** : Déchet d'équipement électrique et électronique
- **DGS** : Direction générale de la santé
- **DGCCRF** : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
- **DIMED** : Déchets issus des médicaments
- **DLC** : Date limite de consommation
- **DM** : Déchets issus des ménages
- **DPE** : Diagnostic de performance énergétique
- **ECHA** : Agence européenne des produits chimiques
- **EPI** : Equipement de protection Individuelle
- **EUDAMED** : Base de données européenne sur les dispositifs médicaux
- **FDI** : Fédération dentaire internationale
- **FDS** : Fiche de données de sécurité
- **GES** : Gaz à effet de serre
- **GIEC** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- **HAS** : Haute Autorité de Santé
- **HFC** : (gaz) Hydrofluorocarbures
- **HPST** : (loi) Hôpital Population Santé Travail
- **INRS** : Institut national de recherche et de sécurité
- **INSERM** : Institut national de la santé et de la recherche
- **IPBES** : Plateforme Intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques
- **LED** : Diode électroluminescente
- **MEOPA** : (gaz) Mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote
- **MIH** : Hypominéralisation molaires incisives
- **NHS** : National Health Service
- **OMM** : Organisation météorologique mondiale
- **OMS** : Organisation mondiale pour la santé
- **ONG** : Organisation non gouvernementale
- **PBT** : (indice) Persistant bioaccumulable toxique
- **PDCA** : Plan/Planifier - Do/Développer - Check/ Contrôler - Act/Ajuster
- **PNSE 4** : 4^e Plan national santé environnement
- **PRC** : Pouvoir de réchauffement global
- **PVC** : Chlorure de polyvinyle
- **QSE** : Qualité - Santé/Sécurité – Environnement
- **REACH** : (règlement) Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals
- **RGE** : Reconnu garant de l'environnement
- **RSE** : Responsabilité sociétale des entreprises
- **RSS** : (démarche) Réduction - Substitution -Suppression
- **SARE** : Service d'accompagnement à la rénovation
- **SF2H** : Société française d'hygiène hospitalière
- **SFAR** : Société française d'anesthésie et de réanimation.
- **SME** : Système de management environnemental.
- **SVHC** : Substance Very High Concern/Substance extrêmement préoccupante
- **TiO₂** : Dioxyde de titane
- **VIH** : Virus de l'immunodéficience humaine
- **VMC** : Ventilation mécanique contrôlée

94. Ministère de la Transition écologique et solidaire, « Présentation du concept des limites planétaires », mise à jour septembre 2019. ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/limites-planetaires/concept/article/presentation-du-concept-des-limites-planetaires
95. Rockström J. et al., « Planetary Boundaries : Exploring the Safe Operating Space for Humanity ». *Ecology and Society* (2009) 14, n°2, article 32. ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/#
96. Steffen W. et al., « Supplementary Materials for Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet », *Science express*, 15 janvier 2015. sciencemag.org/cgi/content/full/science.1259855/DC1
97. Christmann P., Ministère de la transition écologique et solidaire/ Commissariat général au Développement durable - Membre du Groupe international d'experts sur les ressources (GIER) - Nations Unies Extraits de l'introduction du rapport, « L'environnement en France - Focus Ressources naturelles », 2020. side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/784419
98. OMS. « Changement climatique et santé », 2018. who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
99. Pascal M. et al., « Changement climatique et santé : nouveaux défis pour l'épidémiologie et la santé publique », *Santé Publique France*, 15/07/2015. santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/changement-climatique
100. Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), « Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C », 2019. ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf
101. Conseil économique social et environnemental (CESE), Résolutions, « Accord de Paris et neutralité carbone en 2050 : comment respecter les engagements de la France ? », 2020. lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2020/2020_06_accord_paris_engagements.pdf
102. Carbone 4, « Faire sa part ? pouvoir et responsabilité des individus, des entreprises et de l'état face à l'urgence climatique », 2019. carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf
103. Sirot C., « Agir pour le climat, pourquoi et comment ? », 2018. medium.com/@charles.sirot/1-agir-pour-le-climat-en-2018-pourquoi-et-comment-a0420fa71967
104. GIEC, « Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C », 2019. ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf
105. OMM, « New climate predictions assess global temperatures in coming five years », 8 juillet 2020. public.wmo.int/en/media/press-release/new-climate-predictions-assess-global-temperatures-coming-five-years
106. IPBES, « Rapport d'évaluation mondiale 2019 de l'IPBES sur la biodiversité et les services écosystémiques », 2019. ipbes.net/ipbes-global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services
107. Kunin W. E., « Robust evidence of declines in insect abundance and biodiversity » *Nature* (2019) 574, 641-642.
108. Commissariat général au Développement durable, « L'environnement en France - Focus « Ressources naturelles », 2020 side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/784419
109. Slama R., *Le mal du dehors, l'influence de l'environnement sur la santé*, Éditions Quae. 2017
110. OMS, « Rapport - Prévenir les maladies par des environnements salubres - vers une évaluation de la charge des maladies environnementales », 2006. who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr32/fr/
111. OMS, « Réunion de haut niveau des Nations Unies : Prévention et maîtrise des maladies non transmissibles », 2011, New York. who.int/nmh/events/un_ncd_summit2011/fr/
112. Anthropocène : néologisme construit à partir du grec ancien (anthropos, « être humain » et kainos, « nouveau », relatif à une époque géologique), en référence à une nouvelle période où l'activité humaine est devenue la contrainte géologique dominante. Ce terme a été popularisé par le météorologue et chimiste Paul Josef Crutzen, prix Nobel de chimie.
113. OMS, « L'approche multisectorielle de l'OMS : Un monde, une santé », septembre 2017. who.int/features/qa/one-health/fr/
114. Guégan J.F. et al., « Forests and emerging infectious diseases: Unleashing the beast within ». *Environmental Research Letters* 2020.
115. Bolon I. et al., « Espaces verts et forêts en ville : bénéfiques et risques pour la santé humaine selon l'approche « Une seule santé » (One Health) ». *Santé Publique* (2019) HS1, 173-186. cairn.info/revue-sante-publique-2019-HS1-page-173.htm
116. Rapport Brundtland : Notre Avenir à Tous, rapport de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement. Les Editions du Fleuve. 1987.
117. Brunel S., *Développement durable, Que sais-je ?* 2018.
118. Bourg D., *Une nouvelle Terre*, Desclée De Brouwer. 2018.
119. OREE, « Guide Biodiversité et économie : La gestion de la biodiversité par les acteurs : de la prise de conscience à l'action ». 2013. oree.org/toutes-les-publications.html
120. Ministère des Solidarités et de la santé « Mon environnement, ma santé » solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/
121. Bureau régional de l'OMS pour l'Europe. « Charte européenne de l'environnement et de la santé ». Copenhague, 1989. euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/114086/ICP_RUD_113_fre.pdf
122. *L'indicateur « empreinte écologique » peut être critiquable car il efface les différences de comportement ou de modes de vie et consommation qui peuvent varier très fortement d'un individu, d'une activité ou d'un pays à l'autre - notamment les hétérogénéités entre pays émergents et pays développés - de par son approche globale. De plus, il ne prend pas en compte l'ensemble des pressions et des conséquences écologiques liées à la consommation humaine, telle que la pollution chimique.*

123. Global Footprint Network, « 2018. National Footprint Accounts », mai 2018 Edition. wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-05/180504_rapport_jour_du_depassement_france.pdf#
124. Global footprintnetwork, « Le jour du dépassement de la Terre ». footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/
125. Global footprintnetwork, « Le Jour du dépassement de la Terre est le 22 août », 05/06/2020. footprintnetwork.org/2020/06/05/press-release-june-2020-earth-overshoot-day/
126. In Sirot C., « Agir pour le climat, pourquoi et comment ? », 2018. medium.com/@charles.sirot/1-agir-pour-le-climat-en-2018-pourquoi-et-comment-a0420fa71967
127. Ministère de la transition écologique et solidaire, Rapport sur l'état de l'environnement, « Panorama des émissions de GES en France », 2018. ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-des-gaz-a-effet-de-serre-du-secteur-residentiel
128. Ministère de la transition écologique et solidaire, Rapport sur l'état de l'environnement, « L'empreinte carbone de la France », 2018. ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/empreinte-carbone/article/l-empreinte-carbone-de-la-france
129. The shift project « Plan de transformation de l'économie française, focus sur la santé ». 2020. theshiftproject.org/plan-de-transformation-de-leconomie-francaise-focus-sur-la-sante/
130. Zeitoun J.D., « Décarbonons notre système de santé » Le Parisien, 28/06/2020. leparisien.fr/environnement/environnement-decarbonons-notre-systeme-de-sante-28-06-2020-8343252.php
131. Duane B. et al., « An estimated carbon footprint of NHS primary dental care within England. How can dentistry be more environmentally sustainable? ». British Dental Journal volume 223, pages 589 – 593 (2017) doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.839
132. ADEME, « Réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre : secteurs établissements sanitaires et médico-sociaux- Guide sectoriel 2020 », mars 2020. ademe.fr
133. finansol.org/ et novethic.fr/finance-durable.html
134. Helmis C.G. et al., « Indoor air quality in a dentistry clinic ». Science of the total environment, 377 (2-3): 349-65 : Juin 2007
135. Polednik B., « Aerosol and bioaerosol particles in a dental office ». Environmental research, Vol. 134, 405-409. 2014
136. INRS, « Allergies respiratoires professionnelles chez les personnels de santé ». 2012
137. INPES, « Guide de la pollution de l'air intérieur ». solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_INPES_Pollution_de_Lair_interieur.pdf
138. ADEME, « Rapport -lmpact des produits d'entretien sur la qualité d'air intérieur ». Avril 2019. ademe.fr
139. ASEF. Le petit guide santé de l'air intérieur. 2018 téléchargeable sur asef-asso.fr
140. ADEME, « Les déclarations environnementales encadrées par une norme », ademe.fr
141. ADEME, « Les labels environnementaux ». ademe.fr/labels-environnementaux
142. ECOCONSO.BE, « Les labels sous la loupe ». ecoconso.be/sites/default/files/publications/ecoconso_labels_a5_web.pdf
143. ASEF, les petits guides, asef-asso.fr
144. EPEAT Gold and Silver est l'acronyme de Electronic Product Environmental Assessment Tool, en français, Outil d'évaluation environnementale des produits électroniques.
145. TCO certified signifie Total Cost of Ownership, en français, coût global de possession.
146. FSC signifie Forest Stewardship Council, en français, Conseil de soutien de la forêt.
147. PEFC signifie Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes, en français, Programme de reconnaissance des certifications forestières.
148. Ministère de la Transition écologique et solidaire, « Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. » legifrance.gouv.fr
149. République Française, « Arrêté du 7 septembre 1999 relatif au contrôle des filières d'élimination et d'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques ». legifrance.gouv.fr
150. Code de la Santé publique « Art. R 1335 – 1 ».
151. République française, « Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux » legifrance.gouv.fr/affichTexte.do
152. ADEME, « Tri des déchets d'activités de soins des professionnels de santé du secteur diffus », 2012. bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/system/files/2019-08/DASRL_GuideADEME2012.pdf
153. Ministère de la santé - DGS, Guide de prévention des infections liées aux soins en chirurgie dentaire et stomatologie, juillet 2006.
154. République Française, « Arrêté du 30 mars 1998 relatif à l'élimination des déchets d'amalgame issus des cabinets dentaires » legifrance.gouv.fr
155. World Dental federation (FDI), « L'enjeu des maladies bucco-dentaires, un appel pour une action mondiale ». 2015
156. *Minamata : du nom de la ville japonaise où en 1950, les rejets de composés mercuriels par les industries de la ville intoxiquent gravement les familles de pêcheurs dans la baie de Minamata via leur alimentation : 200 morts et 3 000 victimes d'atteinte neurologiques graves.*
157. Selon un rapport de la Commission européenne le projet de loi relatif doit être publié en 2022. Commission Européenne, « Rapport relatif à l'utilisation de mercure dans les amalgames et les produits dentaires », 17/08/2020. eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0378&from=EN

158. ANSM, « Le mercure des amalgames dentaires, actualisation des données ». 2015
159. ADEME, « Tri des déchets d'activités de soins des professionnels de santé du secteur diffus », affiche téléchargeable ici : https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/index.php/system/files/2019-08/DASRI_Memo_Dentistes_0.pdf
160. Ministère de la Santé, « Guide pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux » 2016. solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour_une_bonne_gestion_des_dechets_produits_par_les_etablissements_de_sante_et_medico-sociaux.pdf
161. ADEME, « Médicaments, Synthèse », 2015. [ademe.fr](https://www.ademe.fr)
162. Informations recueillies à l'occasion d'un entretien avec une personne chargée de la communication auprès de CITEO. Juin 2020.
163. Citeo, « Tri et recyclage des emballages ménagers - chiffres clés », 2018. bo.citeo.com/sites/default/files/2019-07/20190612-FicheA5.Chiffres_cles_2018_2_validee.pdf
164. Comité technique pour le recyclage des emballages plastiques (COTREP), « Le tri et le recyclage du plastique en France », cotrep.fr/le-tri-et-le-recyclage-des-plastiques-en-france/
165. République française « Décret n° 2019-1451 du 24 décembre 2019 relatif à l'interdiction de certains produits en plastique à usage unique », 27 décembre 2019. [legifrance.gouv.fr/eli/decret/2019/12/24/TREP1930965D/jo/texte](https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2019/12/24/TREP1930965D/jo/texte)
166. Chatel L., « bioplastiques, compostables, biosourcés : on fait le point ! », 03/07/2020. [zerowastefrance.org/bioplastiques-compostables-biosources/](https://www.zerowastefrance.org/bioplastiques-compostables-biosources/)
167. Mulimani P., « Green dentistry : the art and science of sustainable practice ». British dental Journal. Vol. 222, 954-961. 2017. doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.546
168. Slama R., Les perturbateurs endocriniens, Quae, 2017.
169. Carlson R., Le printemps silencieux, version française, Plon, 1963.
170. Ministère de la transition Ecologique « Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens » 2020. [ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens](https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens)
171. ANSES, « Perturbateurs endocriniens - Synthèse et étude des audits. Rapport d'appui scientifique et technique » Edition scientifique, 2013. [anses.fr](https://www.anses.fr)
172. ADF, « Les chirurgiens-dentistes face aux perturbateurs endocriniens – Réponses du Dr Sylvie Babajko et du Dr Katia Jedeon – INSERM », ADF Infos, Juillet 2015.
173. Cardin A.S., Élaboration d'un guide de conseils préventifs contre les risques liés aux perturbateurs endocriniens à l'usage des médecins généralistes, Thèse d'exercice en médecine, Faculté de médecine de Nice, 2016.
174. Santé publique France a choisi de mesurer certaines substances présentes dans notre environnement et potentiellement perturbatrices endocriniennes ou cancérigènes tels que les bisphénols (A, F et S), les phtalates, les parabènes, les éthers de glycol, les retardateurs de flamme et les composés perfluorés. D'après les résultats de l'étude de cohorte « Esteban » publiés en 2019, ces polluants sont présents dans l'organisme de l'ensemble des adultes et des enfants. Santé publique France, « Polluants du quotidien : données inédites chez les enfants et les adultes », 03/09/2019. [santepubliquefrance.fr/presse/2019/polluants-du-quotidien-donnees-inedites-chez-les-enfants-et-les-adultes](https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/polluants-du-quotidien-donnees-inedites-chez-les-enfants-et-les-adultes)
175. Robberecht L. et al., « Le bisphénol A en odontologie ». Biomatériaux cliniques, 2016.
176. Dursun et al., « Bisphenol A release : survey of the composition of dental composite resins », Open Dent J. 2016 ;10 :446-453.
177. AVICENN, « Vous avez dit nano ? » [Dernière modification octobre 2020] veillenanos.fr/wakka.php?wiki=NanoTechnologies#PlusieursDef
178. INRS, « Nanomatériaux, nanoparticules », Dossier INRS, 2019. [inrs.fr/risques/nanomateriaux/terminologie-definition.html](https://www.inrs.fr/risques/nanomateriaux/terminologie-definition.html)
179. AVICENN, « Quel devenir et comportement des nanomatériaux dans le corps humain ? » [Dernière modification octobre 2020] veillenanos.fr/wakka.php?wiki=DevenirNMCorpsHumain
180. Marano F., Faut-il avoir peur des nanos ? Buchet/Chastel 2016.
181. Bettini S. et al., « Devenir et effets des particules de dioxyde de titane (TiO₂) après exposition orale chez le rat », Science Report, 2017.
182. ANSES, « Évaluation des risques liés aux nanomatériaux » mis à jour 21/09/2016. [anses.fr/fr/content/évaluation-des-risques-liés-aux-nanomateriaux](https://www.anses.fr/fr/content/evaluation-des-risques-lies-aux-nanomateriaux)
183. INRS. « Nanomatériaux, nanoparticules ». Dossier INRS. 2019. [inrs.fr/risques/nanomateriaux/terminologie-definition.html](https://www.inrs.fr/risques/nanomateriaux/terminologie-definition.html)
184. Ministère de la transition écologique. « Impact sanitaire des nanomatériaux » [ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/sante-et-environnement/exposition-aux-substances-chimiques/article/impact-sanitaire-des-nanomateriaux](https://www.ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/sante-et-environnement/exposition-aux-substances-chimiques/article/impact-sanitaire-des-nanomateriaux)
185. ANSES, « Évaluation des risques liés aux nanomatériaux », [anses.fr/fr/content/évaluation-des-risques-liés-aux-nanomateriaux](https://www.anses.fr/fr/content/evaluation-des-risques-lies-aux-nanomateriaux)
186. Foong L. et al., « Applications of nano-materials in diverse dentistry regimes ». RSC Adv., 10, (2020) 15430-15460. doi.org/10.1039/D0RA00762E
187. Carrouel F. et al., « Nanoparticles as Anti-Microbial, Anti-Inflammatory, and Remineralizing Agents in Oral Care Cosmetics: A Review of the Current Situation ». Nanomaterials 2020, 10, 140; [doi:10.3390/nano10010140](https://doi.org/10.3390/nano10010140)
188. AVICENN, « Les nanomatériaux et leurs risques pour la santé - Fiche à destination des professionnels de santé », 2019. veillenanos.fr/wakka.php?wiki=InfoNanoPourProfessionnelsDeSante
189. AVICENN, « Nano et dentisterie » [Dernier ajout : septembre 2020] veillenanos.fr/wakka.php?wiki=NanoDentisterie

190. Kassotis C. et al., « Endocrine-disrupting chemicals : economic, regulatory, and policy implications ». The Lancet. 2020, volume 8, issue 8,719-730. doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30128-5
191. ECHA, « Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation », Mise à jour régulière consultable sur echa.europa.eu/fr/candidate-list-table
192. Endocrine Disruptor List consultable sur edlists.org .
193. ANSES, « Registre r-nano », r-nano.fr
194. AVICENN, « L'étiquetage [nano] », Février 2018 veillenanos.fr/wakka.php?wiki=EthiquetageNano#DejaOuBientotEtiquetes
195. AVICENN, « Le registre R-Nano - la déclaration annuelle des « substances à l'état nanoparticulaire » en France, obligatoire depuis 2013. » [Dernière modification juin 2020] veillenanos.fr/wakka.php?wiki=DeclarationObligatoireNanoFrance
196. AVICENN, « Encadrement des nanomatériaux dans les cosmétiques » veillenanos.fr/wakka.php?wiki=ReglementationCosmetiquesEurope
197. AVICENN, « Encadrement des nanomatériaux dans les biocides » veillenanos.fr/wakka.php?wiki=ReglementationBiocidesEurope
198. Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance. « Contrôle de la présence de nanoparticules dans les produits alimentaires et les cosmétiques par la DGCCRF ». economie.gouv.fr



LES CHIRURGIENS-DENTISTES S'ENGAGENT EN FAVEUR DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Les chirurgiens-dentistes sont des acteurs majeurs du système de soins français, conscients de leur rôle et de leurs responsabilités vis à vis de la santé de la population et de la protection de l'environnement. L'Association dentaire française, rassemblant 26 organismes professionnels et représentant l'ensemble de l'univers dentaire, s'engage pour promouvoir les principes du développement durable en établissant cette charte.

Article 1 : la profession dentaire veut exercer sa mission de santé publique de manière responsable en prenant en compte ses impacts environnementaux, sociétaux et économiques.

Article 2 : la profession dentaire met au cœur de sa démarche le bien-être et la santé de ses patients. Elle s'engage à renforcer le volet prévention de son activité et à diffuser des conseils d'éducation pour la santé, tout en prenant en considération et en charge la douleur de ses patients.

Article 3 : la profession dentaire s'engage à exercer ses missions dans le parfait respect de la législation en matière de protection des personnes et de l'environnement, de conditions de travail, de déontologie et d'éthique professionnelle.

Article 4 : la profession dentaire cherche à connaître son impact sur l'environnement et met tout en œuvre pour en limiter les effets négatifs.

Article 4.1 : elle veille à maîtriser et à réduire sa consommation d'énergie et d'eau en incitant les praticiens à adopter des éco-gestes, à choisir du matériel moins énergivore et des matériaux moins polluants.

Article 4.2 : elle cherche à réduire ses déchets en évitant le gaspillage et en limitant la consommation de papier, en effectuant leur tri en vue de les recycler : déchets d'emballage, verre, déchets électroniques, piles...

Article 4.3 : elle cherche à réduire ses émissions et rejets nocifs dans l'eau et dans l'air, notamment en promouvant l'usage de moyens de transports alternatifs à la voiture pour venir dans les cabinets, aussi bien pour les praticiens que pour les patients.

Article 5 : la profession dentaire s'engage à développer l'achat et l'utilisation de produits, matériaux et équipements plus respectueux de l'environnement.

Article 5.1 : elle intègre ses fournisseurs et partenaires dans cette démarche en les incitant à concevoir et à proposer des produits et services conformes aux exigences du développement durable.

Article 5.2 : elle incitera à l'achat de produits avec des éco-labels, des produits éco-conçus, recyclés, recyclables, en prenant en compte l'impact économique de cette démarche.

Article 5.3 : elle sera particulièrement attentive à la limitation des emballages, à leur récupération par ses fournisseurs, à l'optimisation des livraisons pour limiter les déplacements.

Article 6 : la profession dentaire s'engage à sensibiliser les professionnels concernés et leurs patients aux pratiques et comportements éco-responsables en les incitant à les adopter.

Article 7 : la profession dentaire s'engage à favoriser dans les cabinets dentaires des conditions de travail harmonieuses, à améliorer la qualité de vie au travail de ses équipes et à promouvoir le développement de leurs compétences.

Article 8 : la profession dentaire s'engage dans le développement durable avec des objectifs de progrès et choisit des indicateurs permettant de mesurer les avancées réalisées au plan environnemental, social et sociétal.