

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
FACULTÉ DE SANTÉ - DÉPARTEMENT ODONTOLOGIE

Année 2024-2025

2025 TOU3 3010

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

Sandra CHENEL

le 27/02/2025

Santé planétaire en Odontologie

Enjeux et perspectives pour un système de santé plus durable

Directeurs de thèse : Pr. Jean-Noel VERGNES, Dr. Thibault CANCEILL

JURY

Président :	Pr Jean-Noel VERGNES
1er assesseur :	Dr Thibault CANCEILL
2ème assesseur :	Dr Julien DELRIEU
3ème assesseur :	Dr Laura PASCALIN

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
Faculté de santé



UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Faculté de santé

Faculté de santé Département d'Odontologie

➔ DIRECTION

Doyen de la Faculté de Santé
M. Philippe POMAR

Vice Doyenne de la Faculté de Santé
Directrice du Département d'Odontologie
Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN

Directeurs Adjointes
Mme Sarah COUSTY
M. Florent DESTRUHAUT

Directrice Administrative
Mme Muriel VERDAGUER

Présidente du Comité Scientifique
Mme Cathy NABET

➔ HONORARIAT

Doyens honoraires
M. Jean LAGARRIGUE +
M. Jean-Philippe LODTER +
M. Gérard PALOUDIER
M. Michel SIXOU
M. Henri SOULET

Chargés de mission
M. Karim NASR (*Innovation Pédagogique*)
M. Olivier HAMEL (*Maillage Territorial*)
M. Franck DIEMER (*Formation Continue*)
M. Philippe KEMOUN (*Stratégie Immobilière*)
M. Paul MONSARRAT (*Intelligence Artificielle*)

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

56.01 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE et ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE (Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeurs d'Université : Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER, M. Frédéric VAYSSE, Mme Marie - Cécile VALERA
Maître de Conférence : M. Mathieu MARTY
Assistants : M. Robin BENETAH

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences : M. Pascal BARON, M. Maxime ROTENBERG
Assistants : Mme Carole VARGAS JOULIA, Mme Chahrazed BELAILI, Mme Véronique POINSOTTE
Adjointes d'Enseignement : Mme. Isabelle ARAGON, M. Vincent VIDAL-ROSSET, Mme Hasnaa KHALED

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme Géromine FOURNIER)

Professeurs d'Université : M. Michel SIXOU, Mme Catherine NABET, M. Olivier HAMEL, M. Jean-Noël VERGNES
Maîtres de Conférences : Mme Géromine FOURNIER
Assistant : M. Nicolas DRITSCH
Adjointes d'Enseignement : M. Alain DURAND, Mlle. Sacha BARON, M. Romain LAGARD, M. Jean-Philippe GATIGNOL
Mme Carole KANJ, Mme Mylène VINCENT-BERTHOUMIEUX, M. Christophe BEDOS

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (M. Philippe KEMOUN)

PARODONTOLOGIE

Professeur d'Université : Mme Sara LAURENCIN- DALICIEUX,
Maîtres de Conférences : Mme Alexia VINEL, Mme. Charlotte THOMAS
Assistants : M. Antoine AL HALABI, M. Pierre JEHLE
Adjointes d'Enseignement : M. Loïc CALVO, M. Antoine SANCIER, M. Ronan BARRE , Mme Myriam KADDECH,
M. Mathieu RIMBERT, M. Joffrey DURAN

CHIRURGIE ORALE

Professeur d'Université : Mme Sarah COUSTY
Maîtres de Conférences : M. Philippe CAMPAN, M. Bruno COURTOIS, M. Antoine DUBUC.
Assistant : Mme Jessica CHALOU
Adjoints d'Enseignement : M. Gabriel FAUXPOINT, M. Arnaud L'HOMME, Mme Marie-Pierre LABADIE, M. Jérôme SALEFRANQUE,
M. Clément CAMBRONNE

BIOLOGIE ORALE

Professeurs d'Université : M. Philippe KEMOUN, M. Vincent BLASCO-BAQUE
Maîtres de Conférences : M. Pierre-Pascal POULET, M. Matthieu MINTY
Assistants : M. Maxime LUIS, Mme Valentine BAYLET GALY-CASSIT, Mme Sylvie LE
Assistante Associée : Mme Chiara CECCHIN-ALBERTONI
Adjoints d'Enseignement : M. Mathieu FRANC, M. Hugo BARRAGUE, Mme Inessa TIMOFEEVA-JOSSINET

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX (M Paul MONSARRAT)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE

Professeurs d'Université : M. Franck DIEMER, Mme Delphine MARET-COMTESSE
Maîtres de Conférences : M. Philippe GUIGNES, Mme Marie GURGEL-GEORGELIN,
Assistants : M. Nicolas ALAUX, M. Vincent SUAREZ, M. Lorris BOIVIN, M. Thibault DECAMPS, Mme Emma STURARO, Mme Anouk FESQUET
Assistante Associée : Mme Lucie RAPP
Adjoints d'Enseignement : M. Eric BALGUERIE, M. Jean- Philippe MALLET, M. Rami HAMDAN, M. Romain DUCASSE,
Mme Marion CASTAING-FOURIER

PROTHÈSES

Professeurs d'Université : M. Philippe POMAR, M. Florent DESTRUHAUT,
Maîtres de Conférences : M. Antoine GALIBOURG, M. Julien DELRIEU
Assistants : Mme Mathilde HOURSET, Mme Constance CUNY, M. Paul POULET, Mme Aurélie BERNEDE,
Mme Cécile CAZAJUS

Adjoints d'Enseignement : M. Christophe GHRENASSIA, Mme Marie-Hélène LACOSTE-FERRE, M. Olivier LE GAC, M. Luc RAYNALDY, M. Jean-Claude COMBADAZOU, M. Bertrand ARCAUTE, M. Fabien LEMAGNER,
M. Eric SOLYOM, M. Michel KNAFO, M. Victor EMONET-DENAND, M. Thierry DENIS, M. Thibault YAGUE, M. Antonin HENNEQUIN, M. Bertrand CHAMPION, M. Julien ROZENZWEIG

FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Professeur d'Université : Mr. Paul MONSARRAT
Maîtres de Conférences : Mme Sabine JONJOT, M. Karim NASR, M. Thibault CANCEILL,
Assistants : M. Olivier DENY, Mme Laura PASCALIN, Mme Alison PROSPER, Mme Luna DESNOT
Adjoints d'Enseignement : Mme Sylvie MAGNE, M. Thierry VERGÉ, M. Damien OSTROWSKI

Mise à jour pour le 12 Février 2025

REMERCIEMENTS

À mes parents, merci pour votre soutien inconditionnel et votre amour qui m'ont permis de devenir la personne que je suis aujourd'hui. Maman, merci de m'avoir toujours poussée à me dépasser, à croire en moi, et à donner le meilleur de moi-même.

À mes sœurs, Chloé, pour tous les beaux moments de complicité qui sont gravés dans mes souvenirs, pour ton aide et ton écoute dans les moments difficiles. Tu as longtemps été ma confidente et je suis très reconnaissante d'avoir toujours pu compter sur toi. Lola, mon petit ouistiti qui a grandi tellement vite, merci pour tes encouragements et ton soutien pendant la rédaction de ma thèse, ça m'a aidé plus d'une fois à avancer. Tes appels me font toujours extrêmement plaisir, et je découvre petit à petit à quel point on se ressemble.

À Bastien, mon compagnon de vie. Ces cinq années à tes côtés ont été remplies d'amour, de bonheur et de tendresse. Merci pour ton soutien infaillible, ta douceur et ton grand cœur, tu me donnes envie de me surpasser chaque jour. Tu fais ressortir le meilleur de moi-même, et je suis infiniment reconnaissante de t'avoir à mes côtés.

À toute ma famille, grands-parents, oncle et tante, cousins et cousines. A ma mamie du Havre, pour ton optimisme, ta bonne humeur et ta gentillesse.

À Marie, ma binôme de clinique et une amie en or. Merci pour tous les bons moments passés à tes côtés, ton écoute, tes conseils, ta gentillesse et ton soutien pendant ces trois années de clinique à l'Hôtel-Dieu. J'espère que cette belle amitié durera bien longtemps.

À tous mes amis de la faculté, ces cinq années d'études dentaires ont été géniales grâce à vous. Merci à Clémentine, les Mathilde et à tous les membres du groupe brunch, merci à l'équipe de l'Hôtel-Dieu, notamment Aurélie et Salomé. De nombreuses soirées, après-midi jeux de société et brunch d'exception nous attendent encore ! Morgane, merci pour ta bonne humeur contagieuse, ton énergie débordante et tous ces moments mémorables dont tu es à l'origine au sein de notre groupe d'amis.

À tous mes amis extérieurs à la faculté, à Chloé, mon amie de toujours, de l'écriture de notre livre dans la cour de récréation aux conversations dans les vestiaires de la piscine, j'ai tant de souvenirs inoubliables à tes côtés. A Clara, Sarah et aux copains du planeur, notamment Aymeric et Marion, merci pour toutes ces années de fous rires et de complicité, de confidences et de partage. Merci à tous de faire partie de ma vie et de la rendre encore plus belle.

A notre président du jury et co-directeur de thèse,

Monsieur le Professeur Jean-Noël VERGNES

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier,
- Habilitation à Diriger des Recherches(HDR)
- Docteur en Épidémiologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Professeur associé, Oral Health and Society Division, Université McGill –Montréal, Québec – Canada,
- Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales,
- Master 2 Recherche – Épidémiologie clinique,
- Diplôme d'Université de Recherche Clinique Odontologique,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Nous vous remercions d'avoir accepté la présidence de ce jury et d'avoir dirigé cette thèse. Nous vous sommes particulièrement reconnaissants pour votre rôle majeur dans l'élaboration de ce sujet de thèse, votre vision humaniste du métier nous a beaucoup inspirés. La méthode "Montréal-Toulouse", au cœur de toute une partie de ce travail, a été une source précieuse de réflexion et d'enrichissement professionnel et personnel. Nous vous sommes également reconnaissants pour votre encadrement à l'Hôtel Dieu, merci pour votre bienveillance et votre patience. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profond respect envers vous.

A notre directeur de thèse et jury,

Monsieur le Docteur Thibault CANCEILL

- Maître de Conférence des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur en Sciences des Matériaux,
- Master 1 Santé Publique,
- Master 2 de Physiopathologie,
- CES Biomatériaux en Odontologie,
- Diplôme Universitaire de CFAO,
- Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie,
- Diplôme Universitaire d'Hypnose Médicale,
- Secrétaire du Collège National des Enseignants en Fonctions-Dysfonctions, Imagerie, Biomatériaux.
- Membre de l'équipe de recherche InCOMM à l'institut des Maladies Métaboliques et Cardiovasculaires (Inserm UMR 1297)

Nous vous remercions d'avoir accepté de diriger cette thèse. Nous sommes très reconnaissants de votre implication et disponibilité tout au long de la rédaction de cette thèse, merci pour vos remarques pertinentes et votre réactivité. Votre engagement en faveur d'une odontologie plus écoresponsable a fait de vous un choix évident comme co-directeur de cette thèse, et nous vous en sommes très reconnaissants. Nous tenons également à vous remercier pour la qualité de vos enseignements, votre pédagogie et votre gentillesse. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre respect et de nos remerciements les plus sincères.

A notre jury de thèse,

Monsieur le Docteur Julien DELRIEU

- Maître de Conférence des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- CES de prothèse fixée,
- Diplôme Universitaire de CFAO,
- Diplôme Universitaire d'Approche Innovante en Recherche,
- Vice-président de la Commission Bien-Être des Étudiants de la Faculté de Santé,
- Vice-président de l'Université de Toulouse délégué à l'Égalité, l'Inclusion et la Diversité.

Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de notre jury. Durant ces années d'encadrement clinique à l'Hôtel Dieu, vous avez su transmettre vos connaissances avec passion et bienveillance. Merci pour votre pédagogie, votre disponibilité, votre gentillesse et votre engagement en faveur du bien-être des étudiants. Ce fût un réel plaisir d'apprendre le métier à vos côtés, nous vous remercions pour tout ce que vous nous avez transmis. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

A notre jury de thèse,

Madame le docteur Laura PASCALIN

- Chef de Clinique des Universités, Assistante des Hôpitaux
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- AEU biomatériaux à TOULOUSE
- DU esthétique à NICE
- AEU médico-chirurgical à TOULOUSE

Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de notre jury. Lors de votre encadrement clinique à l'Hôtel Dieu, nous avons beaucoup apprécié votre gentillesse, votre bienveillance et votre disponibilité auprès des étudiants. Nous vous remercions sincèrement pour votre implication et vos conseils qui nous ont permis de progresser. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

Table des matières

INTRODUCTION.....	14
I. Enjeux environnementaux et défis de santé publique en odontologie.....	16
1. Du développement durable au concept de santé planétaire.....	16
a) Un siècle de progrès au détriment de notre planète.....	16
b) Les impacts de ces changements anthropiques sur la santé humaine.....	17
c) L'émergence du concept de santé planétaire.....	20
d) COP28 « Health Day ».....	23
2) Les enjeux du développement durable en odontologie : notre rôle à jouer pour tendre vers une meilleure santé planétaire.....	24
A. Enjeux socio-économiques et démographiques en odontologie.....	24
a) Coût élevé des actes dentaires et renoncement aux soins : les maladies bucco-dentaires comme marqueur social.....	24
b) Inégalités territoriales d'accès aux soins dentaires.....	26
c) D'une odontologie de l'urgence vers une odontologie préventive.....	27
B. Impact de notre pratique sur l'environnement.....	29
a) Odontologie et climat : calculs d'empreintes carbone.....	29
b) Odontologie et biodiversité : matériaux dentaires et pollution des milieux.....	31
c) Empreinte environnementale globale d'un cabinet dentaire.....	32
C. Impact du réchauffement climatique et de la pollution sur notre pratique.....	33
a) Chaleur.....	34
b) Mauvaise qualité de l'air.....	34
c) Insécurité alimentaire et hydrique.....	35
d) Évènements météorologiques extrêmes.....	35
e) Épidémies, pandémies et disruption du système de santé mondial.....	35
f) Déplacements de population.....	36
II. Vers un système de santé orale plus durable.....	38
1) Inaction climatique : l'apport d'une approche centrée sur la santé.....	38
a) Des politiques climatiques internationales pas assez ambitieuses.....	38
b) Les causes de l'inaction climatique.....	39
c) L'apport d'une approche centrée sur la santé.....	40

d) Recherche de co-bénéfices santé/environnement dans notre métier : les déterminants de la santé planétaire.....	41
2) Développer la prévention en odontologie : une action aux multiples bénéfices.....	45
A. Alimentation : promouvoir une alimentation saine et durable.....	46
a) Impact sur la santé bucco-dentaire.....	46
b) Impact sur la santé générale.....	46
c) Impact sur l'environnement.....	47
B. Tabac et alcool : une triple menace pour la santé planétaire.....	48
a) Impact sur la santé bucco-dentaire.....	48
b) Impact sur la santé générale.....	49
c) Impact sur l'environnement.....	50
d) Quelles solutions ?.....	51
3) Les déterminants sociaux de la santé : lutter contre les inégalités.....	52
A. Inégalités sociales en santé bucco-dentaire.....	52
a) Épidémiologie sociale : différentes perspectives.....	52
b) Identification des groupes vulnérables.....	53
c) Impact sur la santé bucco-dentaire, la santé générale et la qualité de vie.....	54
B. Comment réduire ces inégalités d'accès aux soins dentaires ?.....	56
a) Accessibilité financière.....	56
b) Accessibilité géographique.....	58
c) Prévention et soins dentaires auprès des populations vulnérables.....	61
d) Autres pistes d'amélioration pour un système de santé orale plus efficace.....	63
4) Une pratique de l'odontologie plus respectueuse de l'environnement et de la santé.....	65
A. Amalgames dentaires.....	66
B. Risques chimiques émergents : perturbateurs endocriniens et nanomatériaux....	66
a) Résines composites et bisphénol A.....	67
b) Nanomatériaux.....	67
III. Repenser le métier de chirurgien-dentiste par une approche biopsychosociale et écoresponsable.....	69
1) Le modèle Montréal-Toulouse comme outil pour une meilleure santé planétaire.....	69
A. Au niveau individuel.....	71
a) Compréhension : analyser les déterminants de la santé.....	71
b) Prise de décision : co-construire un plan de traitement global et durable.....	72

c) Intervention : mettre en œuvre et adapter le plan.....	72
B. Au niveau communautaire/territorial de proximité.....	73
a) Compréhension : analyser les besoins et les spécificités de la communauté... ..	73
b) Prise de décision : construire des stratégies adaptées à la communauté.....	74
c) Intervention : agir directement auprès de la communauté.....	75
C. Au niveau sociétal.....	76
a) Compréhension : identifier les limites de notre système de santé.....	76
b) Prise de décision : participer à l'élaboration de stratégies sociétales.....	77
c) Intervention : agir pour transformer les systèmes de santé.....	77
D. Vers une santé orale planétaire : des défis à relever à l'échelle mondiale.....	78
a) Compréhension : analyser les inégalités mondiales en santé orale et leur lien avec l'environnement.....	78
b) Prise de décision : développer des stratégies mondiales coordonnées.....	79
c) Intervention : agir pour une santé orale et planétaire durable.....	80
2) Une pratique de l'odontologie au cabinet plus respectueuse de la santé planétaire..	81
A. Compréhension : évaluer l'impact environnemental du cabinet.....	81
B. Prise de décision : un cabinet éco-responsable.....	81
C. Intervention : mettre en œuvre et évaluer les résultats.....	83
3) Sensibilisation des chirurgiens-dentistes aux enjeux de la santé planétaire.....	84
A. Comment sensibiliser les chirurgiens-dentistes aux enjeux de santé planétaire ?	84
a) Compréhension : identifier les lacunes et les besoins en formation.....	84
b) Prise de décision : intégrer les enjeux de santé planétaire dans les cursus universitaires et la formation continue des praticiens.....	85
c) Intervention : mettre en œuvre et diffuser les connaissances.....	85
B. Proposition d'une liste de questions pour aider les dentistes à mettre en œuvre le modèle Montréal-Toulouse.....	86
a) Au niveau individuel.....	88
b) Au niveau communautaire.....	89
c) Au niveau sociétal.....	90
d) Réduire l'impact environnemental de son cabinet dentaire.....	91
CONCLUSION.....	92
TABLE DES FIGURES.....	94
BIBLIOGRAPHIE.....	95

INTRODUCTION

Depuis les années 90, les liens entre la santé humaine et l'environnement sont de plus en plus documentés (1), et ont donné naissance au concept de santé planétaire. La santé planétaire est une approche qui promeut une vision globale de la santé, associant les écosystèmes, les animaux et les êtres humains. Nous sommes en effet confrontés à un climat chamboulé, une extinction massive de la biodiversité, une pollution généralisée de l'air, de l'eau et des sols, la raréfaction des terres cultivables et des ressources en eau douce, des modifications profondes de l'utilisation des sols, et une dégradation alarmante des écosystèmes marins : tous ces problèmes sont interconnectés et affectent notre santé (2).

Le 3 décembre 2023 s'est tenue la première journée entièrement dédiée aux enjeux de santé au sein d'une COP (COP28 Health Day). La signature par plus de 120 pays d'une Déclaration sur le Climat et la Santé reconnaît la menace que représente le changement climatique pour la santé, les bénéfices sanitaires que représenteraient des réductions massives et rapides des émissions de gaz à effet de serre, et la transformation nécessaire des systèmes de santé. (3) Cette déclaration marque un tournant important vers la reconnaissance de l'urgence sanitaire que représente le réchauffement climatique. Un changement profond et rapide des systèmes de santé vers un modèle plus résilient, décarboné, durable et équitable apparaît comme nécessaire.

Si les liens entre santé générale et environnement ne sont plus à démontrer, qu'en est-il des liens spécifiques entre santé orale et environnement ? Un rapport de l'OMS sur la santé orale dans le monde paru en 2022 révèle un constat alarmant (4): près de la moitié de la population mondiale souffrirait d'affections bucco-dentaires, soit 3,5 milliards de personnes, ce qui fait donc des maladies orales le premier problème de santé au monde, loin devant toutes les autres maladies non transmissibles (maladies cardio-vasculaires, diabètes, cancers, troubles mentaux, etc.). Ce rapport met en évidence les fortes inégalités en termes de santé orale dans le monde et l'importance des déterminants sociaux dans la prévalence des maladies bucco-dentaires : les populations vulnérables et défavorisées sont de loin les plus touchées par les affections bucco-dentaires. Ainsi, il n'est pas difficile d'imaginer que ces enjeux ne vont faire que s'accroître avec la crise climatique, puisque cette dernière va avoir pour conséquence de creuser les inégalités

sociaux-économiques dans le monde et entraîner de nombreux déplacements de populations.

L'interconnexion entre la pratique de la chirurgie dentaire et l'environnement s'avère ainsi complexe et bidirectionnelle. D'une part, l'exercice de la profession de chirurgien-dentiste a un impact sur l'environnement, principalement à travers la gestion des déchets médicaux, l'utilisation intensive de ressources non renouvelables et l'émission de gaz à effet de serre liées à l'énergie consommée par les équipements de soins dentaires. Ces activités contribuent à l'empreinte écologique du secteur de la santé dentaire, appelant à une réflexion approfondie sur les pratiques durables à adopter dans les cabinets dentaires. Inversement, les conséquences de la crise climatique, telles que l'augmentation des événements météorologiques extrêmes, affectent la pratique de la chirurgie dentaire, en creusant les inégalités et en perturbant la chaîne d'approvisionnement des matériaux dentaires. Cette double perspective soulève la nécessité d'adopter une nouvelle approche, qui non seulement minimise les impacts environnementaux de la profession, mais aussi adapte la pratique odontologique aux défis posés par le changement climatique.

La préservation de notre environnement émerge ainsi comme une urgence de santé publique, et en tant que professionnels de la santé, il est de notre responsabilité de promouvoir la santé-environnement. Les conséquences dévastatrices du dérèglement climatique et de la pollution sur la santé des populations exigent que notre pratique dentaire évolue vers une approche durable écologiquement, socialement et économiquement. En se penchant sur les enjeux et perspectives pour un système de santé dentaire plus durable, cette thèse vise à élaborer des stratégies qui contribueront à la résilience et à la soutenabilité de notre pratique, avec pour ambition de proposer une nouvelle approche biopsychosociale et écoresponsable de la profession dentaire. Une approche qui, à toutes les échelles, contribuerait à promouvoir la santé planétaire et à guider progressivement la transformation de notre système de santé vers un modèle plus durable.

I. Enjeux environnementaux et défis de santé publique en odontologie

1. Du développement durable au concept de santé planétaire

a) Un siècle de progrès au détriment de notre planète

En moins d'un siècle, l'humanité a réalisé des progrès remarquables en matière d'éducation, de santé et d'économie. D'après les données de l'organisme Our World In Data, le taux d'alphabétisation serait passé d'environ 35 % dans les années 1950 à 87 % en 2023 (5); La proportion d'êtres humains en situation d'extrême pauvreté est passée de 52 % à 9 % entre 1950 et 2023, et ce malgré une population qui a triplé (6); L'espérance de vie moyenne est passée de 46 ans à 72 ans entre 1950 et 2023 (7). Mais les progrès techniques et scientifiques derrière cette évolution extraordinaire sont également à l'origine d'une dégradation rapide des systèmes naturels de notre planète. Les rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) nous montrent que l'activité humaine a considérablement accéléré le changement climatique et la perte de biodiversité au cours de la même période (8). Ces transformations illustrent le double visage du développement humain : des avancées sociales et économiques impressionnantes, mais obtenues au prix d'une pression accrue sur les écosystèmes planétaires, mettant en péril ces acquis récents en matière de santé publique et de développement.

Ce bouleversement ne se limite pas au climat : c'est une transformation globale. Nous consommons plus de ressources que ce que notre planète peut offrir. Depuis 1950, la population mondiale a triplé (9), la consommation de combustibles fossiles a augmenté de plus de 550 % (10), près de la moitié des forêts tempérées et tropicales ont été détruites, et nous utilisons chaque année près de la moitié de l'eau douce accessible ainsi que 40 % des terres vivables à des fins d'exploitations agricoles et d'élevage (11). Les concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère augmentent à un rythme sans précédent, ayant grimpé de 24 % depuis les années 1950 (12). De nouveaux records de températures sont battus tous les ans. La biodiversité s'effondre à un rythme alarmant,

avec environ 150 espèces qui disparaissent chaque jour, un taux mille fois supérieur à celui dit « naturel » (13). Sur la totalité des mammifères sur terre, 36 % sont les êtres humains, 60 % sont issus d'élevages ; Seuls 4 % représentent des mammifères sauvages. Les deux tiers des oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons et mammifères qui partageaient cette planète avec nous ont disparu. De plus, près d'un million d'espèces sont en voie de disparition. Les pollinisateurs essentiels à la croissance des plantes et des cultures disparaissent à travers le monde (14).

b) Les impacts de ces changements anthropiques sur la santé humaine

La dégradation de la nature est devenue un dégât collatéral des progrès de notre civilisation. A terme, cette dégradation va avoir des conséquences majeures sur les êtres humains à leur tour car nous en sommes dépendants. Ces changements d'origine anthropique ont en effet des répercussions directes sur la qualité de l'air que nous respirons, de l'eau que nous consommons, et des aliments que nous produisons. Ils influencent également notre exposition aux maladies infectieuses et la capacité de nos habitats à rester vivables.

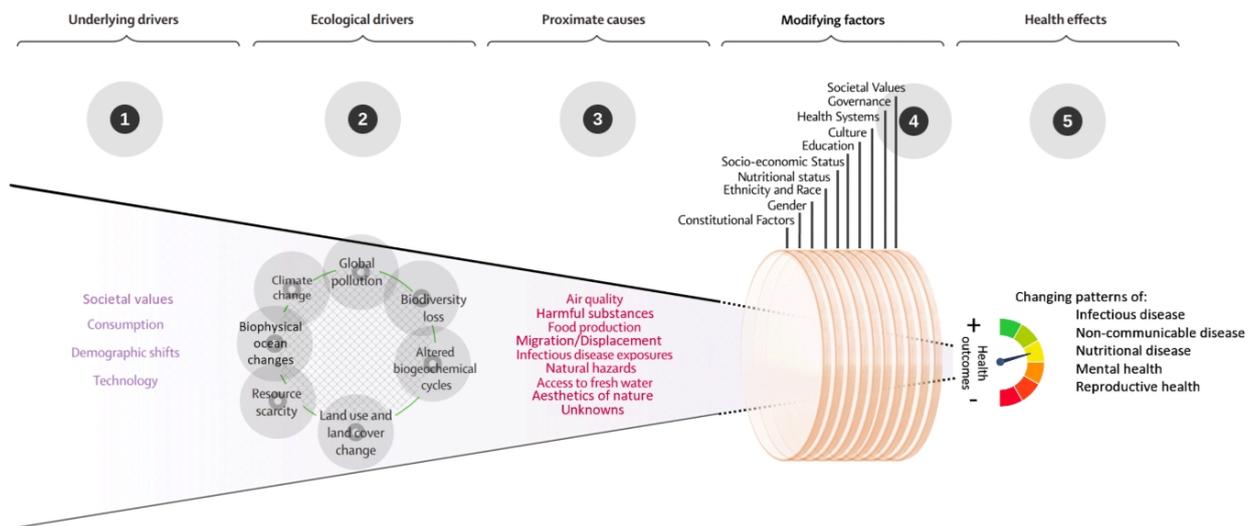


Figure 1 : Impacts des changements anthropiques sur la santé humaine

Modified by Faerron Guzman from Myers, S.S. 2017. *Planetary Health : Protecting human health on a rapidly changing planet. The Lancet*, 390(10114), pp.2860-2868

La figure 1 explique les différentes étapes de la chaîne de conséquences issues de l'activité humaine. La société de consommation, l'explosion démographique et les progrès technologiques sont à l'origine de la pollution, la perte de biodiversité, l'épuisement des ressources terrestres, le changement climatique, la déforestation, etc. Toutes ces atteintes à notre planète interagissent et provoquent un dérèglement massif et global des systèmes naturels qui affectent les fondations de la santé et du bien-être de notre civilisation : la qualité et quantité de nourriture que nous produisons, la qualité de l'air que l'on respire et l'eau que l'on boit, l'exposition à des maladies infectieuses et des catastrophes naturelles. Ce dérèglement menace de nombreuses régions du monde de devenir inhabitables. Même s'il existe certains leviers pour en limiter les conséquences, la santé des êtres humains va inévitablement être très affectée : malnutrition et famines, épidémies infectieuses, augmentation des maladies chroniques, santé mentale, conflits et déplacements massifs de populations. Les progrès extraordinaires en santé de ces dernières décennies sont désormais gravement menacés par notre exploitation incontrôlée des ressources de notre planète.

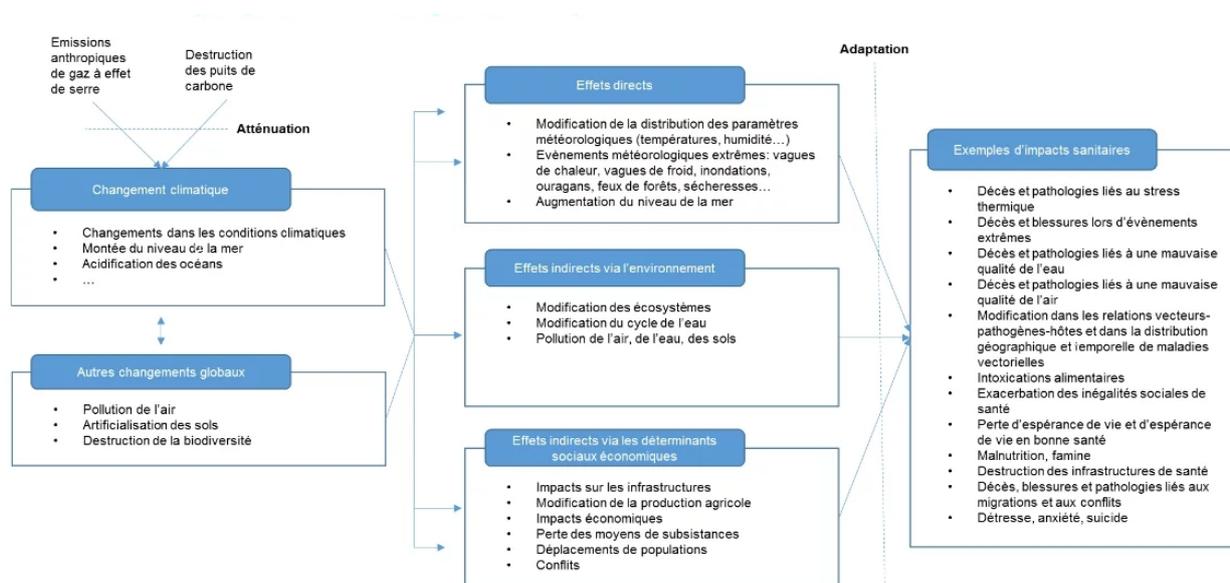


Figure 2 : Principaux liens entre changement climatique et santé

Santé Publique France : Quels indicateurs pour faciliter la prise en compte de la santé publique dans les politiques d'adaptation au changement climatique ? p.7

Les impacts du climat sur la santé se manifestent à trois niveaux (voir figure 2) (15). Premièrement, les conditions climatiques peuvent avoir des effets directs sur le corps

humain, comme observé lors des canicules ou lors de catastrophes naturelles. Deuxièmement, ces changements influent sur les écosystèmes et entraînent des conséquences indirectes sur la santé humaine. Le changement climatique, la perte de biodiversité, la déforestation et d'autres facteurs influencent l'émergence et la propagation des maladies infectieuses. Les sécheresses accrues, la disparition des pollinisateurs et les tempêtes extrêmes compliquent la production alimentaire, tandis que certains aliments perdent en valeur nutritionnelle en raison des changements atmosphériques, augmentant les risques de malnutrition et de maladies. La pollution de l'air, qu'elle provienne des émissions industrielles ou des incendies destinés à libérer des terres agricoles, provoque des maladies cardiorespiratoires et d'autres pathologies. De plus, être témoin de la dégradation de notre monde peut engendrer des troubles profonds sur le plan mental. Enfin, le changement climatique peut avoir des répercussions sur les systèmes socio-économiques, via la destruction d'infrastructures, la baisse des rendements agricoles ou les déplacements de population, entraînant par exemple une saturation des hôpitaux qui n'ont plus les moyens de répondre à la demande de soins.

Dans la synthèse de son dernier rapport d'évaluation, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) a regroupé les effets du changement climatique sur la santé en 4 catégories (16) :

- les maladies infectieuses,
- la chaleur, la malnutrition et les dommages causés par les feux de forêts,
- la santé mentale,
- les déplacements de population.

a) **Observed widespread and substantial impacts and related losses and damages attributed to climate change**

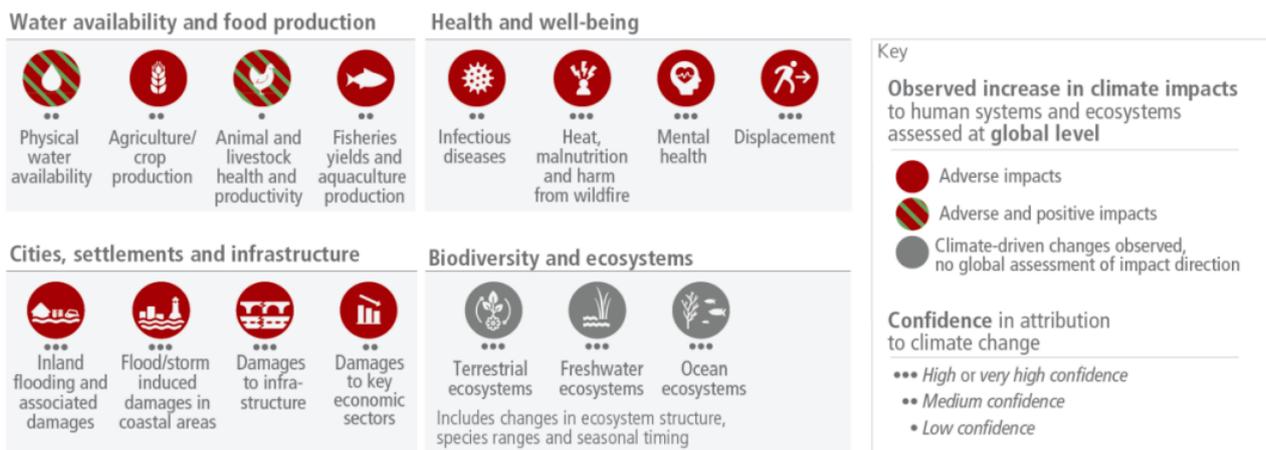


Figure 3 : Conséquences du changement climatique sur les écosystèmes et les systèmes humains _ Source : GIEC, AR6_Synthesis Report, Summary for Policymakers

Dans ce tableau du GIEC, nous pouvons constater dans la partie « health and well-being » que les effets du dérèglement climatique sur la santé sont systématiquement défavorables (items rouges), avec des niveaux de preuves élevés ou très élevés (trois étoiles), et moyens (2 étoiles) pour les maladies infectieuses.

Ainsi, tout est interconnecté. Ces transformations profondes des systèmes de notre planète touchent toutes les dimensions de notre existence et appellent à une réponse collective et urgente. Faire face à ces défis nécessite une collaboration sans précédent entre disciplines et nations pour préserver la santé humaine et celle des écosystèmes dont nous dépendons.

c) *L'émergence du concept de santé planétaire*

Le concept de santé planétaire a émergé dans un rapport intitulé « Préserver la santé humaine à l'époque de l'Anthropocène » et publié dans la revue scientifique britannique The Lancet en 2015 (2). La santé planétaire a été définie ainsi : « l'accomplissement du meilleur état de santé, de bien-être et d'équité mondiale possible en portant une attention judicieuse aux systèmes humains – politiques, économiques et sociaux – qui dessinent l'avenir de l'humanité, et aux systèmes naturels de la Terre qui définissent les limites environnementales, à l'intérieur desquelles l'humanité peut prospérer. Dit simplement : la santé planétaire désigne la santé de la civilisation humaine et des systèmes naturels dont

elle dépend. ». Ce rapport a mis en lumière la nécessité de construire une base de connaissances, une expertise et des politiques pour répondre aux défis posés par les changements environnementaux globaux. En conséquence, le champ de la santé planétaire s'est rapidement développé, avec la création de nouveaux journaux, programmes de diplômes, cours, instituts et initiatives nationales et multilatérales.

Le concept de santé planétaire, promu notamment par l'Alliance pour la Santé Planétaire (Planetary Health Alliance - PHA), se concentre ainsi sur les impacts des perturbations humaines sur les systèmes naturels de la Terre et leurs effets sur la santé humaine. Cette discipline transdisciplinaire et orientée vers les solutions émerge en réponse aux changements environnementaux globaux dramatiques de notre époque et n'est pas sans rappeler le concept de développement durable et ses trois piliers (social, économique et écologique).

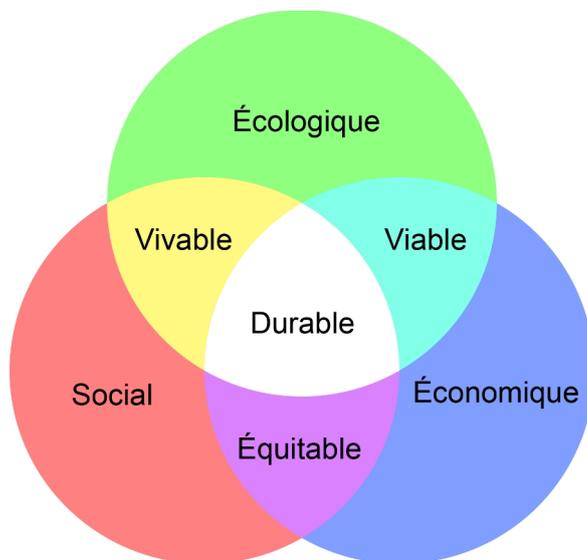


Figure 4: Diagramme de Venn du développement durable et ses trois piliers

La notion de développement durable a émergé pour la première fois en 1987, lors de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, à travers un rapport intitulé *Our Common Future (Notre avenir à tous)* et se définit ainsi : « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Ce concept est ensuite officialisé en 1992 lors du Sommet de la Terre à Rio, où il est présenté comme un modèle de développement conjuguant efficacité économique, équité sociale et durabilité écologique. Dix-sept objectifs de développement

durable ont été définis en 2015 par l'Organisation des Nations unies (ONU) et répondent aux défis mondiaux auxquels l'humanité doit faire face, notamment ceux liés à la pauvreté, aux inégalités, au climat, à la dégradation de l'environnement, à la prospérité, à la paix et à la justice.

Ces deux concepts partagent une vision systémique et reconnaissent les interconnexions fondamentales entre les dimensions écologiques, sociales et économiques. Ces deux démarches convergent sur des enjeux globaux majeurs – changement climatique, perte de biodiversité, inégalités – et nécessitent des collaborations multidisciplinaires pour répondre aux crises contemporaines. Cependant, la santé planétaire se distingue par son objectif principal : évaluer et améliorer la santé humaine à travers la préservation des systèmes naturels et anthropiques qui la soutiennent. Le développement durable est en effet né de la nécessité de repenser le modèle économique mondial pour qu'il devienne viable à long terme, tout en intégrant les questions environnementales et sociales. La santé planétaire s'est quant à elle développée dans un contexte de crise écologique (changement climatique, perte de biodiversité) et de préoccupations sanitaires globales (pandémies, pollution). En somme, la santé planétaire peut être vue comme une déclinaison spécifique du développement durable, qui place la santé humaine et celle des écosystèmes au cœur de son analyse : elles sont les indicateurs principaux du bien-être planétaire, soulignant ainsi l'urgence d'agir.

La mission de la PHA est de promouvoir, mobiliser et diriger un champ transdisciplinaire de la santé planétaire, en rassemblant diverses sciences, histoires, solutions et communautés pour réaliser un changement complet dans la façon dont les êtres humains interagissent entre eux et avec la nature. La PHA, en tant qu'organisation centrale dans ce domaine global, rassemble plus de 400 organisations de plus de 60 pays, dont plus de la moitié proviennent de pays à revenu faible et moyen, pour soutenir la croissance rapide de ce domaine transdisciplinaire et orienté vers les solutions (17).

La santé planétaire est donc une approche holistique de la notion de santé, reliant différentes disciplines scientifiques. Elle met en évidence les relations complexes et interconnectées entre la santé des êtres humains, des animaux et de leur environnement, et l'équilibre fragile de ces écosystèmes. Il en découle qu'en prenant soin de notre environnement, nous prenons soin de notre propre santé. Cette notion de co-bénéfices est au cœur du concept de santé planétaire.

d) COP28 « Health Day »

Les COP (Conference Of the Parties - Conférences des Parties) sont des sommets annuels organisés par les Nations Unies dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), adoptée en 1992. Elles réunissent des représentants de presque tous les pays pour négocier des actions internationales visant à lutter contre le changement climatique. Les discussions portent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'adaptation aux impacts climatiques, et le financement des efforts dans ce domaine. La COP21 a notamment permis d'aboutir aux Accords de Paris en 2015 ; leur objectif principal étant de limiter le réchauffement climatique mondial en dessous de 2 degrés Celsius par rapport aux niveaux préindustriels, avec des efforts pour le maintenir à 1,5 degré Celsius, d'ici 2050. En ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre (GES), les pays signataires, y compris la France, ont pris des engagements spécifiques appelés Contributions Déterminées au niveau National (CDN) pour réduire leurs émissions. Ces CDN définissent les objectifs et les actions que chaque pays s'engage à entreprendre pour contribuer à l'atténuation du changement climatique. La France s'est engagée à réduire ses émissions de GES de 40% d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 (18).

Lors de la COP28 en 2023, pour la première fois, une journée a été entièrement dédiée à la santé. Elle a mis en lumière les interconnexions profondes et souvent négligées entre la santé humaine, les systèmes climatiques et les politiques environnementales. Cette journée a servi de plateforme pour sensibiliser, mobiliser et définir des actions concrètes autour de la santé dans le contexte de la crise climatique. Elle a permis de mettre en évidence comment le changement climatique aggrave les problèmes de santé publique à travers le monde. L'accent a été mis sur la nécessité de prendre en compte ces interactions dans les politiques climatiques et sanitaires. Parmi les problématiques abordées, on retrouve :

- L'augmentation des maladies liées à la chaleur, telles que les coups de chaleur et les troubles cardiovasculaires.
- La propagation accrue des maladies vectorielles comme le paludisme et la dengue, due à l'expansion des habitats des moustiques.

- Les impacts sur la santé mentale, notamment l'anxiété climatique et le stress post-catastrophe.
- La pollution de l'air, responsable de millions de décès prématurés chaque année.

Un autre objectif crucial a été d'appeler à des investissements dans des infrastructures de santé capables de résister aux effets du changement climatique. Ces infrastructures doivent réduire leur empreinte carbone, s'adapter pour fonctionner dans des conditions climatiques extrêmes et garantir un accès équitable aux soins pour les populations vulnérables, notamment dans les pays en développement. Les discussions ont souligné que ces investissements sont non seulement une réponse à la crise climatique, mais aussi une opportunité de réduire les inégalités mondiales en matière de santé.

Par ailleurs, les populations les plus vulnérables, notamment celles des pays en développement, vont subir de manière disproportionnée les impacts du changement climatique sur leur santé. Cette journée a donc cherché à renforcer la reconnaissance du droit universel à la santé comme élément clé de la justice climatique. Un point essentiel de ces négociations est celui d'exiger des engagements concrets des pays riches pour soutenir les efforts de santé dans les pays les plus touchés.

2) Les enjeux du développement durable en odontologie : notre rôle à jouer pour tendre vers une meilleure santé planétaire

Si les liens entre santé humaine et environnement ne sont plus à démontrer, qu'en est-il de la santé orale ? Quelle part représente la pratique de l'odontologie dans le secteur de la santé ?

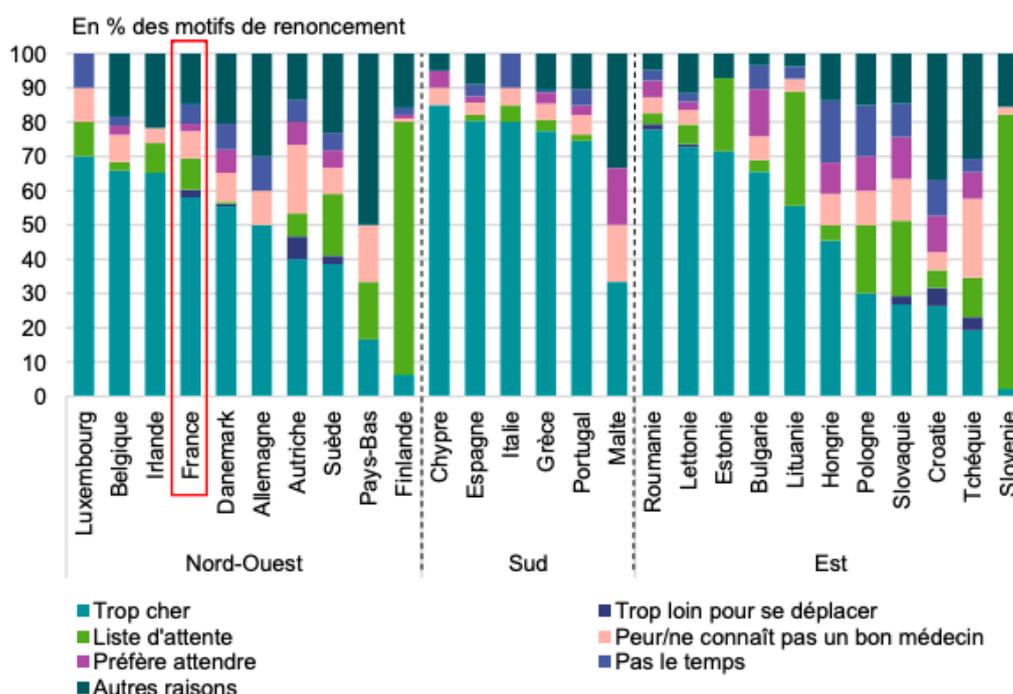
A. Enjeux socio-économiques et démographiques en odontologie

a) Coût élevé des actes dentaires et renoncement aux soins : les maladies bucco-dentaires comme marqueur social

Les soins conservateurs et prothétiques destinés au traitement de la carie engendrent des coûts significatifs tant pour les patients que pour l'Assurance maladie. En 2023, les soins

dispensés en cabinet dentaire représentaient 3,1% des dépenses totales de la Sécurité sociale, soit 6,1 milliards d'euros (19).

Selon l’OMS, les dépenses directes totales liées aux maladies bucco-dentaires dans le monde (incluant les coûts des traitements publics et privés, à l’exception du cancer buccal) ont atteint 387 milliards de dollars américains en 2019, soit une moyenne mondiale d’environ 50 dollars par habitant (4). Cela représente environ 4,8 % des dépenses directes de santé à l’échelle mondiale.



Lecture > En 2022, en France, parmi les Français ayant renoncé à des soins dentaires, 58 % l'ont fait pour des raisons financières, 2 % pour des raisons de distance, 9 % à cause des listes d'attente, 8 % par peur du médecin ou parce qu'ils ne connaissent pas de bon médecin, 2 % car ils préfèrent attendre de voir si le problème se résout de lui-même, 6 % par manque de temps et 15 % pour d'autres raisons.
Champ > Personnes âgées de 16 ans ou plus.

Figure 5: Taux de renoncement aux soins dentaires par motif de renoncement en 2022 _ Source : Eurostat, Enquête européenne sur les ressources et les conditions de vie

Ce coût élevé des soins dentaires est un frein pour une partie importante de la population, en France et dans le monde, et particulièrement pour les ménages les plus défavorisés. En France, le renoncement aux soins dentaires serait encore assez élevé par rapport aux autres pays d’Europe et aurait augmenté entre 2019 et 2022, malgré l’instauration de la réforme du 100 % santé (Figure 5). En 2022, 9 % des personnes âgées de 16 ans ou plus

déclaraient avoir renoncé à des soins dentaires au cours des douze derniers mois, dont 5 % pour des raisons financières. Parmi les autres motifs donnés, on retrouve les délais d'attente, la peur du dentiste, le manque de temps et la distance (19).

Par ailleurs, en France et dans le monde, les maladies bucco-dentaires sont inégalement réparties au sein des populations, suivant des gradients sociaux marqués qui touchent particulièrement les groupes vulnérables et défavorisés : personnes à faibles revenus, vivant avec un handicap, personnes âgées, réfugiés, populations rurales, etc. Les inégalités en santé bucco-dentaire se manifestent tant dans l'état de santé bucco-dentaire que dans l'accès et l'utilisation des services. De nombreuses études démontrent une corrélation directe entre statut socio-économique (revenus, éducation, classe sociale) et prévalence des maladies bucco-dentaires tout au long de la vie. Ces disparités suivent un gradient social affectant toutes les classes sociales (20).

b) Inégalités territoriales d'accès aux soins dentaires

Les déserts médicaux sont une problématique majeure en France, et la profession dentaire n'est pas épargnée. La répartition des chirurgiens-dentistes sur le territoire français est très inégale, se concentrant autour des grandes villes, comme nous pouvons le voir sur la figure 6. De nombreux cabinets dentaires ferment sans trouver de successeurs, aggravant au fur et à mesure des années les inégalités d'accès aux soins de la population. Les délais pour obtenir un rendez-vous sont très longs : le délai moyen serait de 28 jours d'attente selon les chiffres de la DREES de 2018 (21), et ce délai est parfois bien plus long dans les zones très sous dotées (67 jours pour le dernier décile). Or, certains soins dentaires nécessitent d'être réalisés dans les plus brefs délais et de nombreux patients nécessitant des soins en urgence ne parviennent pas à trouver de praticien capable de les recevoir rapidement. Cette difficulté pour obtenir des rendez-vous entraîne une dégradation significative de la santé bucco-dentaire dans les zones les plus touchées. Cette problématique d'inégalité d'accès aux soins dentaires est également importante dans le reste du monde, et est particulièrement critique dans les pays en développement (4).

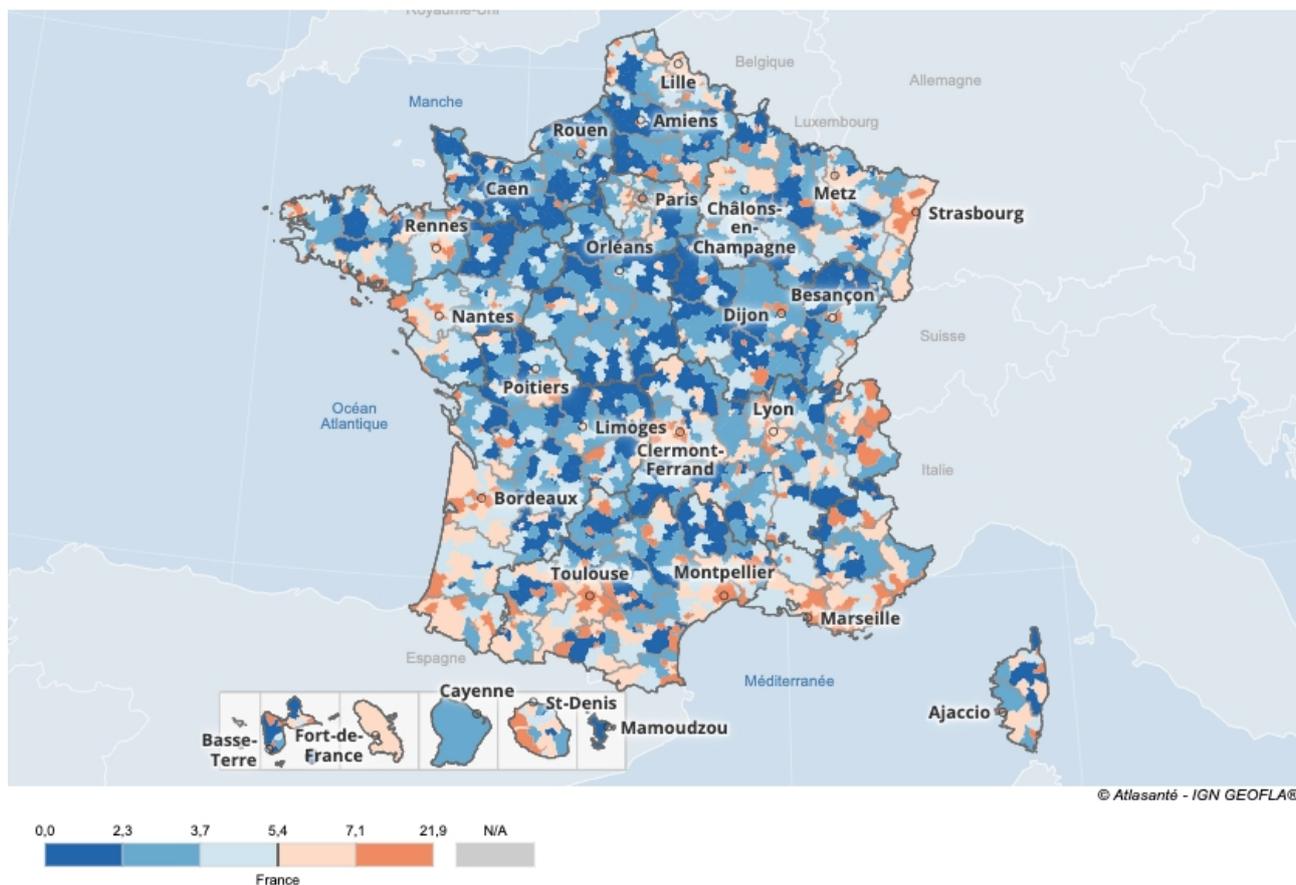


Figure 6: Carte de la France de la densité de dentistes libéraux 2023 (pour 10 000 habitants) - CartoSanté - FNPS - INSEE

c) D'une odontologie de l'urgence vers une odontologie préventive

D'après la CNAMTS², les français consultent un dentiste moins fréquemment que dans d'autres pays européens, la France se classant au 9^e rang en termes de proportion de personnes ayant recours à un dentiste au moins une fois par an : sur la Figure 7 nous pouvons voir que 43 % des français consultaient un chirurgien-dentiste au moins une fois par an en 2014, contre par exemple 85 % au Danemark (22,23).

² Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

	Pourcentage de personnes ayant consulté un chirurgien-dentiste au moins une fois dans l'année
Danemark	85 %
Pays-Bas	80 %
Suède	72 %
Allemagne	71 %
Angleterre	71 %
France	43 %

Figure 7: Taux de recours au chirurgien-dentiste selon les pays □ Council of European Chief Dental Officers, CEEDO data sheet 2014

Une enquête européenne antérieure (Eurobaromètre 2010) semblait indiquer que la France se distinguait non seulement par un recours moins fréquent aux soins dentaires, mais aussi par une proportion plus élevée de consultations en urgence (31 % en France contre une moyenne européenne de 17 %) (24).

En complément, les données du Baromètre santé 2014 confirment que les Français consultent souvent leur dentiste pour une douleur dentaire. Près de 3 personnes sur 10 (28,6 %) indiquent que leur dernière visite était motivée par un problème dentaire. La consultation de contrôle ou détartrage est néanmoins plus fréquent chez les 15-24 ans, mais diminue avec l'âge au profit des consultations liées à des problèmes dentaires (25).

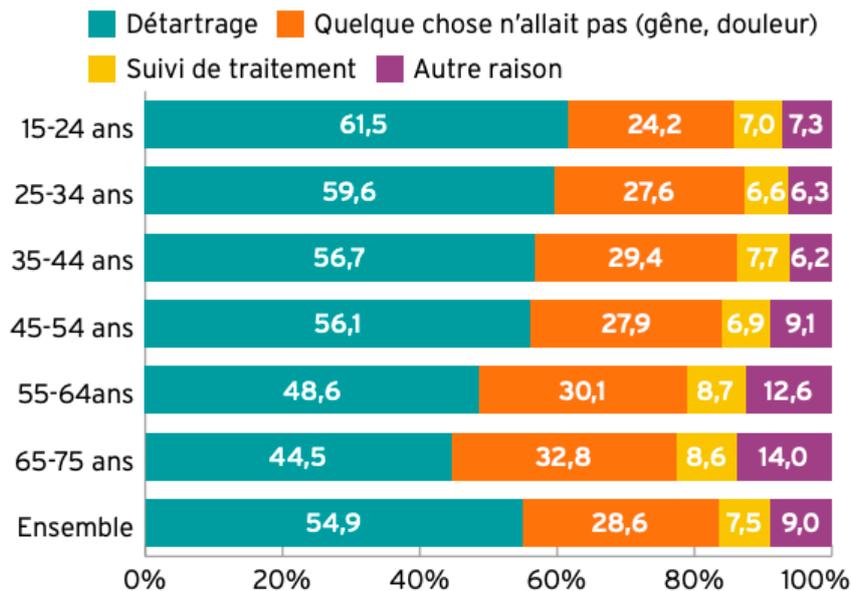


Figure 8: Raison de la dernière visite chez le chirurgien-dentiste selon l'âge (en %) - Source : Baromètre santé 2014, Inpes

Passer à un modèle plus préventif en santé bucco-dentaire est essentiel, car la majorité des problèmes dentaires, tels que les caries ou les maladies parodontales, pourraient être évités grâce à des consultations régulières et des soins préventifs comme le détartrage ou la pose de vernis fluorés. Ces pratiques permettent de détecter et de traiter les problèmes à un stade précoce, avant qu'ils ne deviennent graves ou nécessitent des interventions invasives. En évitant ces complications, on améliorerait la qualité de vie des patients, on réduirait les coûts pour le système de santé, et on diminuerait l'impact environnemental de la profession, comme nous le verrons plus en détail dans une prochaine partie.

B. Impact de notre pratique sur l'environnement

a) Odontologie et climat : calculs d'empreintes carbone

Afin d'étudier l'impact équivalent carbone de la discipline, il est intéressant de s'attarder sur le rapport réalisé dans le cadre du Plan de Transformation de l'Économie Française (PTEF) par le Shift Project. Cette association française, fondée en 2010, vise à accélérer la transition vers une économie décarbonée pour répondre aux enjeux du changement climatique et de la rareté des ressources. Elle produit des analyses et propose des

solutions concrètes pour réduire la dépendance aux énergies fossiles, en couvrant des domaines variés tels que l'énergie, les transports, l'industrie, et le numérique

Dans ce rapport, il est mis en évidence que le système de santé français serait à l'origine de l'émission de plus de 46 millions de tonnes d'équivalents CO₂ (46 MtCO₂eq). L'empreinte carbone de la France est quant à elle d'environ 605 MtCO₂eq : les émissions du secteur de la santé représenteraient donc 7,6 % des émissions françaises (26). Quant à l'empreinte carbone du secteur dentaire, elle représenterait environ 14,5% des émissions de la santé selon les chiffres du Service des Données et Études Statistiques (SDES) du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, soit près de 6,7 MtCO₂eq (27).

Ainsi, l'empreinte carbone du secteur dentaire représenterait à elle seule plus de 1% de l'empreinte carbone de la France. Il devient impératif pour le secteur des soins bucco-dentaires d'identifier les principales sources d'impacts environnementaux et de s'orienter vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement, afin de diminuer cet impact.

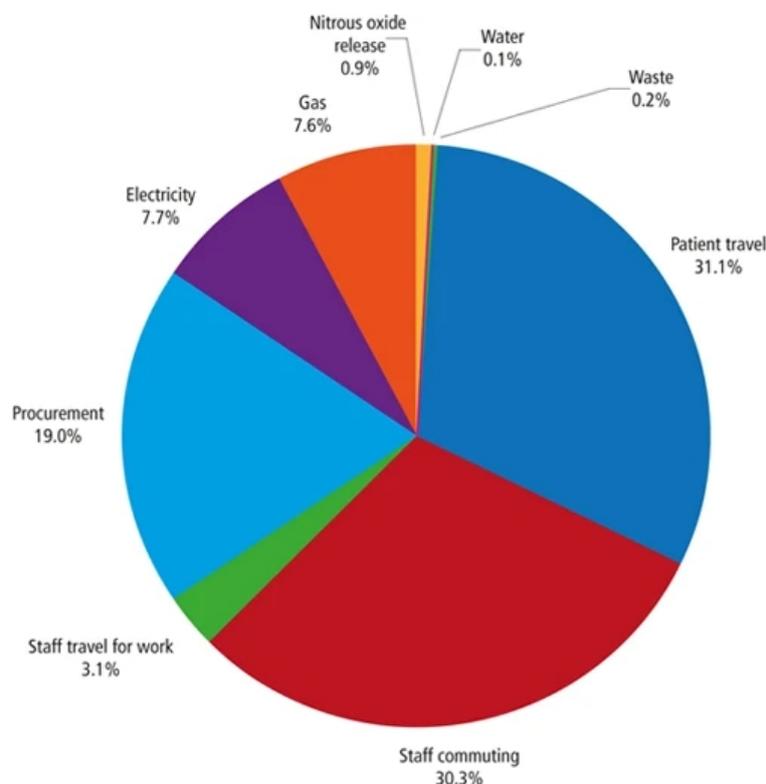


Figure 9: Empreinte carbone estimée et répartition des émissions selon leur poste Service dentaire du NHS - 2014 / Source Duane et al., 2017

Un rapport, mandaté par Public Health England en 2017 sur les services dentaires du National Health Service britannique, met en évidence trois domaines clés en odontologie qui contribuent le plus à l'émissions de GES³ : les déplacements des patients et du personnel (64,5 %), les achats (19 %) et la consommation d'énergie (15,3 %) (28). Le secteur de la santé bucco-dentaire repose lourdement sur l'acquisition d'une variété de produits cliniques et non cliniques, induisant ainsi des risques de pollution environnementale à différentes étapes du cycle d'achat ; pour une part important étant à usage unique et nécessitant un renouvellement constant. La consommation d'énergie , elle, découle de l'utilisation des équipements, du chauffage de l'eau et des bâtiments, ainsi que de l'utilisation d'appareils de climatisation, d'équipements électriques et du matériel informatique.

b) Odontologie et biodiversité : matériaux dentaires et pollution des milieux

Le secteur de la santé bucco-dentaire a un impact significatif sur la biodiversité, notamment en raison des matériaux qu'il utilise et des déchets qu'il génère. Jusqu'à récemment, les déchets produits au sein des cabinets dentaires étaient classés en 3 grandes catégories : déchets infectieux, déchets spécifiques, déchets assimilables aux ordures ménagères ; mais depuis la promulgation de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, cette classification a été modifiée. Ces déchets sont désormais catégorisés selon deux critères : d'une part, leur origine, en distinguant ceux provenant des ménages de ceux issus d'activités économiques ; d'autre part, leur nature, en tenant compte du risque potentiel qu'ils peuvent représenter pour les personnes et/ou l'environnement (29).

Parmi les déchets produits dans un cabinet dentaire, les déchets mercuriels, les déchets chimiques dangereux, les déchets issus des médicaments, les Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI), ainsi que les déchets d'équipements électriques et électroniques rentrent dans la catégorie des déchets dangereux. D'après le Code de l'environnement, un DASRI conserve sa nature dangereuse jusqu'à son élimination complète : par conséquent, il ne peut pas être intégré dans une filière de recyclage, ce qui constitue un obstacle au développement de l'économie circulaire (30). Leur, l'incinération de ces déchets contribue additionnellement aux émissions de gaz à effet de serre et à la

3 Gaz à Effet de Serre

pollution de l'air. De plus, les amalgames dentaires contenant du mercure peuvent contaminer sols et eaux, perturbant les écosystèmes aquatiques et affectant la faune (31). De nombreux autres matériaux utilisés en cabinet dentaire suscitent des inquiétudes environnementales et sur la santé : les résines composites libèrent des dérivés du bisphénol A (BPA), qui pourraient impacter la biodiversité en altérant la reproduction et le développement des espèces, dont l'Homme (32). Par ailleurs, les nanomatériaux, omniprésents en dentisterie, s'accumulent dans les écosystèmes et suscitent des inquiétudes pour leur potentiel à perturber les cycles biologiques et à impacter la santé humaine, bien que leurs effets restent encore mal compris (33,34).

Parallèlement, parmi les déchets non dangereux, on retrouve les matériaux d'emballage, notamment plastiques, ainsi que les dispositifs médicaux ou consommables à usage unique (hors DASRI). Le secteur de la santé génère en effet une quantité considérable de déchets plastiques. Leur accumulation dans les décharges ou la dispersion dans l'environnement entraîne une pollution durable, affectant directement les sols et les écosystèmes.

c) Empreinte environnementale globale d'un cabinet dentaire

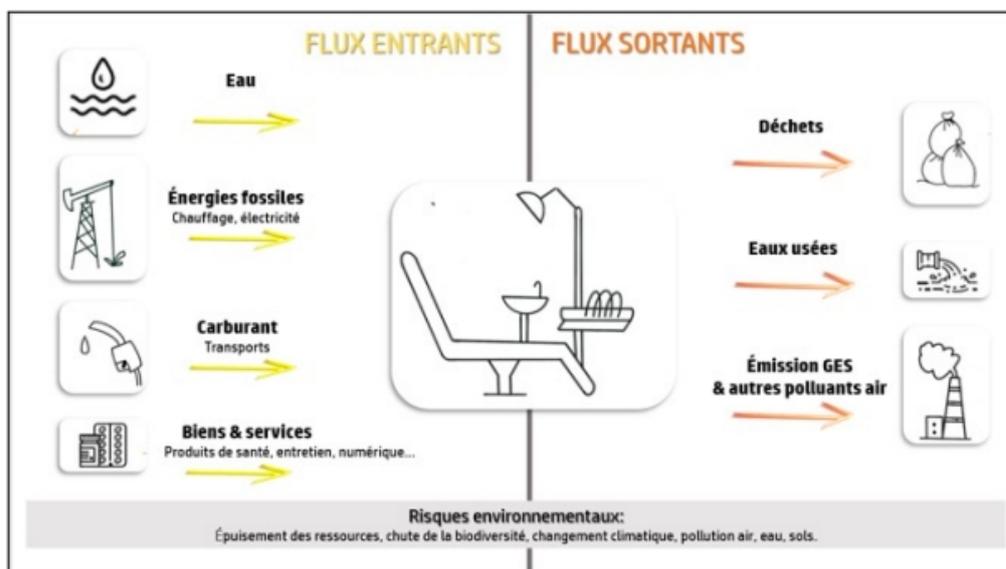


Figure 10: Flux liés à l'activité du cabinet dentaire _ Source : Démarche écoresponsable au cabinet dentaire - ADF - A. Baras

L'empreinte environnementale d'un cabinet dentaire résulte de l'ensemble des flux entrants et sortants liés à son activité (Figure 10). Les flux entrants comprennent la consommation d'eau, nécessaire pour l'hygiène et les soins, ainsi que l'utilisation d'énergies fossiles, principalement pour le chauffage et l'électricité, qui alimentent les équipements et l'éclairage. Le carburant pour les transports représente également une source d'impact considérable comme nous l'avons vu précédemment, notamment pour les déplacements professionnels, la livraison des fournitures ou le transport des patients. Enfin, le cabinet consomme une variété de biens et services, tels que des produits de santé (gants, masques, outils jetables), d'entretien (désinfectants, produits de nettoyage) et numériques (appareils, logiciels), qui nécessitent des ressources naturelles pour leur production.

Les flux sortants, en conséquence, englobent la production de déchets, souvent non recyclables, tels que les emballages, les équipements médicaux à usage unique ou les produits de soins usagés. Le cabinet rejette également des eaux usées chargées de contaminants issus des soins dentaires et du nettoyage. De plus, l'utilisation d'énergies fossiles et de carburants engendre des émissions de GES ainsi que d'autres polluants atmosphériques, contribuant au changement climatique et à la dégradation de la qualité de l'air.

Ces activités ont ainsi des impacts environnementaux significatifs, notamment l'épuisement des ressources naturelles (eau, énergie, matières premières), la perte de biodiversité en raison de la pollution et de la surexploitation, le changement climatique causé par les émissions de GES, et la contamination de l'air, de l'eau et des sols. Le fonctionnement d'un cabinet dentaire génère donc des pressions importantes sur l'environnement qu'il est important de maîtriser pour minimiser son impact global.

C. Impact du réchauffement climatique et de la pollution sur notre pratique

La relation entre le réchauffement climatique, la pollution, et la santé orale ainsi que la pratique dentaire est complexe et multifactorielle. L'élévation des températures moyennes mondiales, l'augmentation des événements météorologiques extrêmes, et la pollution atmosphérique ont des répercussions significatives non seulement sur la santé générale

mais également sur la santé orale, impactant directement la pratique des chirurgiens-dentistes.

Nous l'avons vu précédemment, le réchauffement climatique a d'ores et déjà des conséquences sur la santé des humains en raison :

- de la chaleur,
- d'une mauvaise qualité de l'air,
- de l'insécurité alimentaire et du manque d'eau,
- des catastrophes naturelles,
- des maladies infectieuses.

Ces conséquences s'observent également dans le cadre spécifique de la santé bucco-dentaire (35), que nous détaillons individuellement ci-dessous.

a) Chaleur

Tout d'abord, la fréquence, la durée et l'intensité des périodes de canicules va augmenter avec le réchauffement climatique. Or, l'exposition excessive à la chaleur peut affecter l'efficacité de médicaments utilisés couramment en dentisterie. En effet, le stress thermique contribue par exemple à une augmentation de la résistance aux antibiotiques. Par conséquent, les infections d'origine dentaire et parodontales pourraient devenir plus difficiles à traiter (parodontite apicale aiguë, cellulites, etc.) lors des périodes de canicules (35).

b) Mauvaise qualité de l'air

La dégradation de la qualité de l'air, associée à des saisons de pollen plus longues et à une pollution accrue, peut augmenter les taux d'asthme (36). Les médicaments fréquemment utilisés pour traiter l'asthme, tels que les antihistaminiques contenant du saccharose (comme le BenadrylTM) et les bronchodilatateurs (comme l'albutérol) pouvant provoquer une sécheresse buccale, présentent des risques pour la santé dentaire. En effet, l'exposition au sucre et la sécheresse buccale sont des facteurs favorisant l'apparition de caries dentaires. De plus, l'asthme lui-même est souvent associé à une

augmentation du risque de caries, d'inflammation gingivale et de modifications du pH salivaire (37). De façon générale, les maladies pulmonaires chroniques, en lien avec les changements climatiques affectant la qualité de l'air, sont étroitement liées aux maladies parodontales (38).

c) Insécurité alimentaire et hydrique

2,2 milliards de personnes manquent aujourd'hui d'eau potable dans le monde (39). Avec l'augmentation des périodes de sécheresse dues au réchauffement climatique, ce problème risque d'influencer négativement les pratiques d'hygiène orale et le bon fonctionnement des cabinets dentaires. L'eau contaminée et le manque de services sanitaires adéquats favorisent les maladies gastro-intestinales, qui peuvent à leur tour également affecter la santé orale. De plus, le réchauffement climatique va avoir des conséquences désastreuses sur les cultures et l'élevage: de nombreuses populations risquent de se retrouver en situation de famine et de malnutrition. Par exemple, le NOMA est une maladie provoquée par la malnutrition avec des répercussions orales (gingivite et ulcérations) (40). La malnutrition peut également provoquer des hypoplasies de l'émail, des caries et des retards d'éruptions dentaires (41).

d) Évènements météorologiques extrêmes

Les catastrophes naturelles vont devenir de plus en plus fréquentes et intenses en raison du réchauffement climatique. Les ouragans, inondations, et autres catastrophes naturelles peuvent détruire les infrastructures (voies d'accès, cabinets eux-mêmes, chaînes d'approvisionnement) et ainsi interrompre ou perturber l'accès aux soins.

e) Épidémies, pandémies et disruption du système de santé mondial

L'augmentation des températures favorise la propagation de maladies à transmission vectorielle avec des manifestations orales, telles que le virus Zika et la dengue, nécessitant une vigilance accrue de la part des chirurgiens-dentistes dans le diagnostic et le traitement. L'apparition d'épidémies, voire de pandémies comme la COVID-19, peut bouleverser le fonctionnement des systèmes de santé. Nous avons ainsi été confrontés à une saturation des hôpitaux (notamment les lits d'hospitalisation) qui empêchait la prise en charge adéquate de tous les patients. Les chaînes d'approvisionnement et de production

des produits et dispositifs médicaux ont également été fortement impactées, n'épargnant pas les cabinets dentaires qui nécessitent beaucoup de matériel médical pour réaliser les soins. La pandémie a ainsi révélé la vulnérabilité de notre système logistique mondial. La fermeture des frontières et les interruptions dans les chaînes de production ont mis en lumière notre dépendance vis-à-vis de certains pays producteurs, notamment la Chine. (42)

De plus, face au risque élevé de contamination, les mesures sanitaires ont conduit à une explosion de la consommation de plastique. Masques, gants, surblouses, visières, bouteilles d'eau et emballages alimentaires ont été produits et utilisés en quantités massives. Ce retour au « tout jetable » a marqué un recul significatif dans la lutte contre la pollution plastique, alimentant une crise environnementale préexistante. Des associations, comme Zero Waste France, ont alerté sur les impacts de ces pratiques. Dans l'urgence, la question des alternatives durables a été largement ignorée, laissant place à une normalisation des comportements polluants.

Face à l'urgence climatique, sanitaire, économique et sociale, la crise du COVID-19 doit être une occasion de repenser nos pratiques et systèmes. Pour éviter qu'une telle crise ne se répète ou ne s'aggrave, il est impératif de privilégier des solutions durables et résilientes, tant sur le plan environnemental que dans l'organisation des systèmes de santé. Adopter une approche systémique et collaborative est désormais essentiel pour répondre aux défis complexes de notre époque.

f) Déplacements de population

Les événements climatiques extrêmes, l'insécurité alimentaire et hydrique ainsi que les impacts économiques liés à la perte des moyens de subsistance poussent un nombre croissant de personnes à migrer des zones rurales vers les grandes villes, à traverser les frontières, notamment des pays en développement vers les nations développées. Les catastrophes naturelles ont provoqué par exemple 32,6 millions de déplacements internes (au sein d'un même pays) en 2022, ce qui en fait le chiffre le plus élevé de la décennie et 41 pour cent de plus que la moyenne annuelle de la dernière décennie (43). Le GIEC prévoit que plus d'un milliard de personnes dans le monde pourraient être exposées à des risques climatiques spécifiques aux côtes d'ici 2050, ce qui pourrait conduire des dizaines,

ou des centaines de millions de personnes à quitter leur domicile dans les décennies à venir (16). Ces populations migrantes, souvent privées d'accès aux soins de santé, sont exposées à de nombreuses maladies et affections évitables ou traitables, y compris des pathologies bucco-dentaires courantes telles que les caries dentaires et les maladies parodontales. En outre, elles sont particulièrement vulnérables à des actes de violences physiques, ce qui peut augmenter les cas de traumatismes bucco-dentaires. Les migrants peuvent également subir des changements alimentaires brutaux ou des carences nutritionnelles qui aggravent les problèmes de santé bucco-dentaire.

Les professionnels de la santé bucco-dentaire, notamment dans les centres urbains des pays en développement touchés, ainsi que dans les pays voisins développés, devront faire face à des populations immigrantes de plus en plus nombreuses nécessitant des soins dentaires urgents. Cette pression supplémentaire mettra à rude épreuve des ressources et infrastructures déjà fragiles et un système de santé déjà saturé. Par conséquent, il devient impératif de mettre en œuvre des solutions en santé publique dentaire pour répondre aux défis posés par les migrations induites par le changement climatique.

II. Vers un système de santé orale plus durable

Dans cette partie, nous allons tenter de décrire à quoi ressemblerait un système de santé orale plus durable et comment atteindre cet objectif.

1) Inaction climatique : l'apport d'une approche centrée sur la santé

a) *Des politiques climatiques internationales pas assez ambitieuses*

Malgré des perspectives d'avenir alarmantes sur la santé de nos populations, la réaction des gouvernements dans le monde n'est malheureusement souvent pas à la hauteur des enjeux.

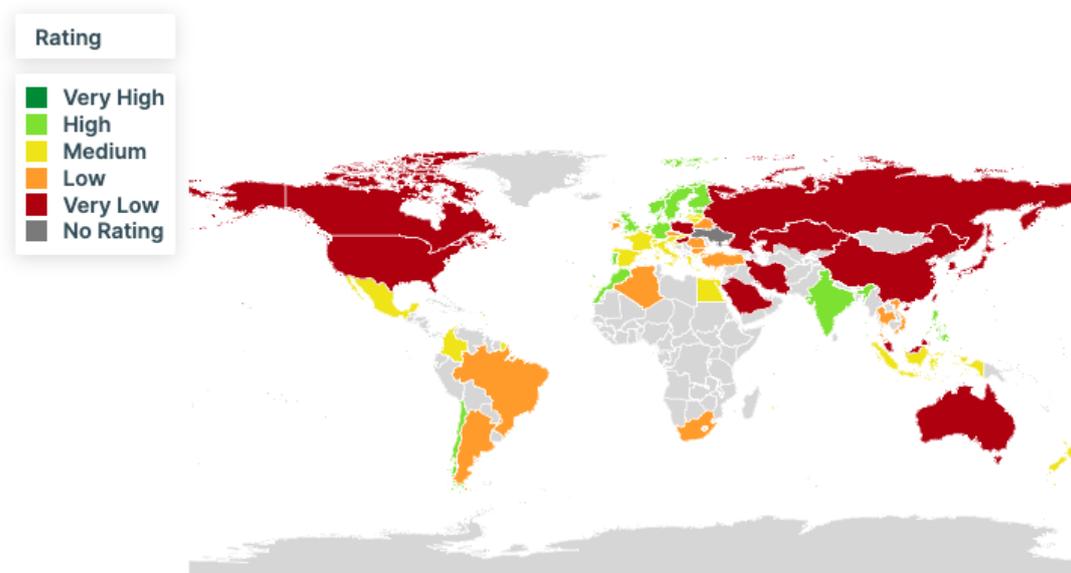


Figure 11: Carte du monde 2025 des CCPI (Climate Change Performance Index) _Source : Germanwatch

L'Indice de Performance en matière de Changement Climatique (CCPI), publié chaque année depuis 2005, constitue un outil indépendant permettant d'évaluer les efforts des pays en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il vise à renforcer la transparence des politiques climatiques nationales et internationales, tout en facilitant la comparaison des actions et des progrès réalisés par chaque pays. Cet indice analyse les initiatives de 63 nations ainsi que de l'Union européenne, représentant ensemble plus de

90 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Les résultats sont établis grâce à la collaboration de 450 experts nationaux, qui examinent les politiques climatiques récentes de leurs pays respectifs, tant sur le plan national qu'international (44). Aucun pays au monde n'obtient des performances suffisamment élevées sur tous les indicateurs pour obtenir une note globale « très élevée », comme nous pouvons le voir sur la carte. Les résultats mettent ainsi en évidence que, même si tous les pays faisaient autant d'efforts que les premiers pays du classement (Danemark, Pays-Bas et Royaume-Uni en 2025), ces efforts resteraient insuffisants pour garantir que l'on atteindrait les objectifs des Accords de Paris (45).

b) Les causes de l'inaction climatique

De nombreuses raisons peuvent expliquer cette inaction climatique (46). Pour respecter les accords de Paris et limiter le réchauffement climatique, il est impératif d'adopter une stratégie globale, axée sur la réduction de notre dépendance aux énergies fossiles et la promotion de pratiques plus durables dans tous les secteurs de notre économie et de notre vie quotidienne. Cela implique, entre autres, de sortir progressivement des usines à charbon, de réduire l'utilisation des combustibles fossiles pour le chauffage et les transports, et d'orienter nos sociétés vers une agriculture plus durable et une alimentation davantage végétalisée. Le problème majeur réside dans le fait que les résultats de ces efforts ne seront pas visibles à court terme ; les bénéfices climatiques de ces actions ne se manifesteront pas avant des décennies, voire des siècles. De plus, certains seuils critiques ont déjà été franchis, rendant impossible un retour à la situation initiale, même si les émissions de CO₂ cessaient immédiatement. Cela demande des efforts conséquents de la part des pays pour générer des effets bénéfiques dans un avenir lointain. Agir dès maintenant est essentiel pour stopper l'aggravation de la situation, mais aborder le défi climatique sous cet angle est malheureusement peu engageant. « Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras » : les gouvernements et les individus préfèrent privilégier des actions à effet immédiats, ou éviter un effort, plutôt que de viser une amélioration plus importante dans le futur.

De plus, le réchauffement climatique transcende les frontières nationales et individuelles, soulignant une responsabilité partagée qui dépasse les efforts isolés de pays ou d'individus cherchant à minimiser leur empreinte carbone. Même si la France respectait

scrupuleusement tous ses engagements climatiques, ou qu'un individu réduisait considérablement son empreinte carbone, la France ou l'individu ne souffriraient pas moins des conséquences du réchauffement climatique que leur voisin, et leurs efforts n'auraient presque aucun effet à l'échelle du monde. Ce constat explique une tendance à vouloir se dédouaner de nos responsabilités en pointant du doigt ceux qui polluent davantage, comme certains pays ou certains milliardaires. Cela peut également laisser un sentiment d'impuissance face à la situation et l'impression que nos actions n'ont que peu d'importance. La réalité est que le combat contre le réchauffement climatique exige une action collective et solidaire, où chaque effort compte et où le partage des responsabilités et des solutions est une nécessité.

c) L'apport d'une approche centrée sur la santé

Jusqu'à présent, nous avons parlé des conséquences de notre pratique sur l'environnement, et des conséquences qu'auront les dérèglements des systèmes naturels sur la santé orale des populations et sur notre pratique. Le constat est alarmant, mais quelles sont alors les solutions ? Nous allons nous interroger sur les impacts pour la santé qu'auraient des politiques climatiques plus ambitieuses, et ce dès à présent. Les bénéfices sur la santé, contrairement à ceux sur le climat, seraient visibles beaucoup plus tôt et observables à l'échelle d'un individu ou d'un pays, quels que soient les efforts de nos voisins : cette perspective est donc beaucoup plus favorable à l'action climatique, qu'elle soit individuelle ou collective (47).

De nombreuses politiques climatiques offrent des bénéfices immédiats pour la santé tout en luttant contre le changement climatique. Par exemple, la promotion du vélo et des transports actifs réduit la dépendance aux véhicules motorisés, ce qui diminue la pollution de l'air tout en améliorant la condition physique des utilisateurs grâce à l'exercice régulier. De même, les mesures visant à réduire la pollution de l'air, comme la transition vers des énergies propres et des réglementations sur les émissions industrielles, ont un impact direct sur la diminution des maladies respiratoires et cardiovasculaires. Par ailleurs, encourager une alimentation plus végétale avec une réduction de la consommation de viande, non seulement réduirait les émissions de gaz à effet de serre associées à la production de viande, mais améliorerait également la santé générale de la population : une revue générale (revue de compilation de méta-analyses et de revues systématiques)

confirme en effet que les régimes végétariens et flexitariens sont associés à une réduction significative de risques sur la santé, notamment les maladies cardio-vasculaires, le diabète, et les cancers (48). Ces politiques, en plus de leurs avantages climatiques, démontrent qu'il est possible d'obtenir des effets positifs à court terme sur la santé tout en préparant un avenir plus durable.

d) Recherche de co-bénéfices santé/environnement dans notre métier : les déterminants de la santé planétaire

C'est avec cette perspective que nous allons réfléchir à une nouvelle approche du métier de chirurgien-dentiste, par des actions qui auront à la fois un impact positif sur la santé bucco-dentaire et générale de nos patients à court terme et sur l'environnement à plus long terme.

Dans son dernier rapport, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) expose de manière préoccupante l'ampleur croissante des problèmes de santé bucco-dentaire à l'échelle mondiale, révélant une augmentation d'un milliard de cas au cours des 30 dernières années (4). Ce rapport, publié le 18 novembre 2022, offre une vision complète de la santé orale mondiale, basée sur des données provenant de 194 pays, et constitue la première mise à jour depuis 2003. Selon ce document, environ 45 % de la population mondiale, soit environ 3,5 milliards de personnes, est touchée par des affections bucco-dentaires aujourd'hui. Plus précisément, environ 2,5 milliards de personnes souffrent de caries non traitées, tandis qu'un milliard est affecté par une maladie parodontale grave. De plus, 350 millions de personnes présentent une perte de dents, et chaque année, environ 380 000 nouveaux cas de cancers de la cavité buccale sont diagnostiqués, selon l'OMS. Cette prévalence place les maladies bucco-dentaires en tête des affections "les plus répandues" dans l'humanité, dépassant même les cancers ou le diabète.

Ce rapport de l'OMS fournit des informations de référence aux pays et aux décideurs nationaux. Il marque une étape cruciale dans le processus global de mobilisation de l'action politique et des ressources pour la santé orale. Le rapport propose également des recommandations, soulignant l'importance de renforcer la prévention, d'intégrer la santé orale dans les campagnes de lutte contre les facteurs de risque des maladies non

transmissibles, d'améliorer l'accès à des dentifrices fluorés abordables, et d'intégrer les soins bucco-dentaires dans les paquets de soins universels.

A partir de ce rapport, un « Plan d'action mondial pour la santé bucco-dentaire » (20) a été rédigé. Il présente une stratégie mondiale inédite de lutte contre les affections bucco-dentaires, assortie d'objectifs clairs et d'actions concrètes à mettre en œuvre d'ici 2030. Cette stratégie englobe la lutte contre le tabagisme et la consommation d'alcool, la promotion d'une odontologie respectueuse de l'environnement et moins invasive, ainsi que l'utilisation des moyens offerts par la technologie numérique moderne dans le domaine de la télémédecine et de la télé-odontologie, selon l'OMS. Il en ressort trois types de facteurs de risques pour la santé orale desquels découlent trois axes de développement pour une meilleure santé planétaire :

- Les facteurs de risques comportementaux : consommation de sucres, tabac et alcool, stress, mauvaise hygiène bucco-dentaire, etc. Il s'agirait donc de développer la prévention de la santé bucco-dentaire, afin d'améliorer la santé bucco-dentaire et générale de la population. L'impact environnemental sera bénéfique à deux niveaux : un impact direct car la consommation de tabac et d'alcool et les mauvaises habitudes alimentaires sont néfastes pour l'environnement, et un impact indirect car moins d'actes dentaires invasifs signifie moins de ressources nécessaires au cabinet dentaire.
- Les déterminants sociaux de la santé : les populations défavorisées ont beaucoup plus de maladies bucco-dentaires que les populations aisées, et ces populations sont les plus vulnérables face au réchauffement climatique. Lutter contre les inégalités économiques et sociales en santé est donc primordial si l'on souhaite transitionner vers un monde juste et durable.
- Le contexte socio-économique, politique et environnemental : la pollution et le changement climatique vont notamment impacter notre système de santé et ses infrastructures. Il s'agit donc de promouvoir une pratique de l'odontologie plus respectueuse de l'environnement et plus résiliente.

Enfin, les déterminants commerciaux de la santé (activités des entreprises du secteur privé qui influencent positivement ou négativement la santé des populations) vont impacter la santé de la population en influençant les autres déterminants de la santé à tous les

niveaux, de façon transversale. Parmi les exemples les plus marquants figurent les industries du tabac, de l'alcool et de l'agroalimentaire, qui jouent un rôle majeur dans la prévalence des maladies non transmissibles (MNT) et des maladies bucco-dentaires. Ces industries, souvent de portée transnationale, utilisent des stratégies pour promouvoir des produits nocifs, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire et auprès des populations vulnérables. Les industries alimentaires, comme celle du sucre par exemple, s'opposent souvent aux politiques publiques visant à protéger la santé, comme les restrictions publicitaires ciblant les enfants, l'introduction de taxes sur les produits sucrés, ou la limitation des tailles de portions de boissons sucrées. Elles cherchent également à améliorer leur image via des actions de responsabilité sociale, comme le parrainage d'activités scolaires ou sportives, et à influencer les politiques et la recherche en santé bucco-dentaire, ce qui peut biaiser les décisions scientifiques et les communications publiques. Ces stratégies créent un environnement où les produits nuisibles à la santé sont omniprésents, abordables, accessibles et attrayants, ce qui constitue une menace puissante pour la santé bucco-dentaire.

Le schéma ci-dessous illustre les différentes échelles des déterminants de la santé :

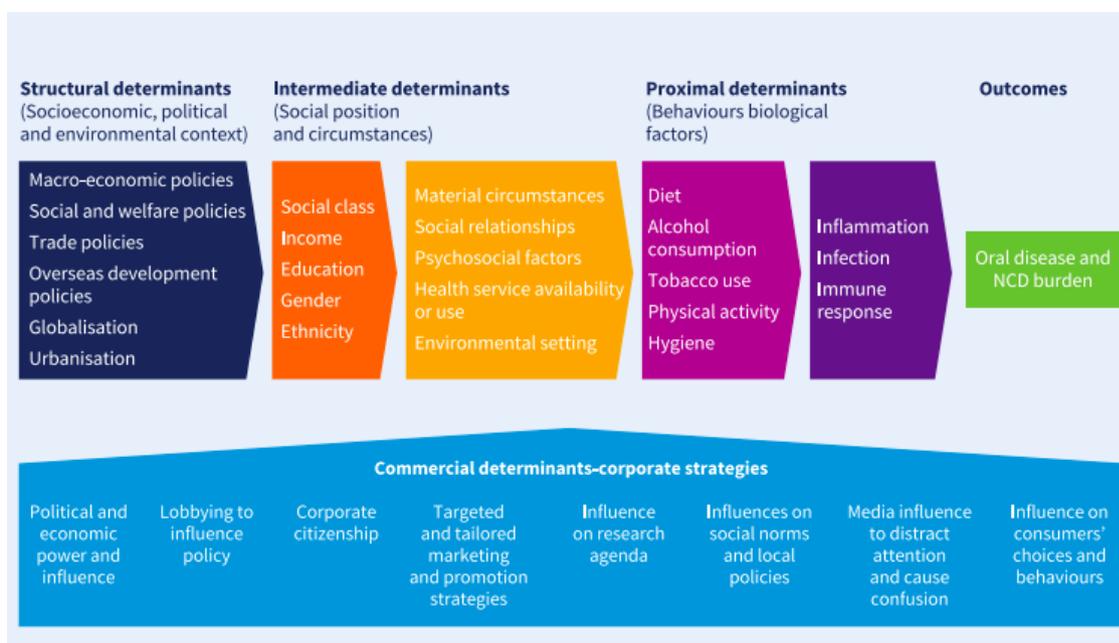


Figure 12: Les différentes échelles des déterminants de la santé _ Source : Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030, OMS

En nous appuyant sur le schéma des déterminants de la santé, nous observons que des co-déficits émergent de l'interaction entre les déterminants structurels, intermédiaires et proximaux, eux-mêmes influencés par les déterminants commerciaux. L'exemple de l'industrie du sucre illustre bien cette dynamique de co-déficits (49) : les politiques économiques et commerciales (déterminants structurels) encouragent une production intensive de sucre, entraînant une déforestation massive, avec des répercussions directes sur la biodiversité et les émissions de gaz à effet de serre. Parallèlement, l'offre alimentaire est façonnée par ces choix économiques, influençant la consommation excessive de sucre, et particulièrement au sein des populations défavorisées (déterminants intermédiaires). Cette surconsommation (déterminants proximaux) est, à son tour, un facteur de risque majeur pour les maladies bucco-dentaires (caries, parodontites), mais aussi pour des pathologies systémiques comme le diabète et l'obésité. Ainsi, les déterminants commerciaux, en agissant à tous les niveaux du schéma, sont à l'origine d'un cercle vicieux où les effets néfastes sur la santé et l'environnement ne font que s'amplifier.

Toutefois, cette interconnexion offre également une opportunité d'action en faveur de co-bénéfices. En modifiant ces mêmes déterminants – par exemple, en limitant l'influence des industries agroalimentaires sur les choix nutritionnels, en intégrant des réglementations environnementales plus strictes dans les politiques agricoles, ou en promouvant une alimentation plus saine – il est possible de générer des effets positifs à plusieurs échelles. Une réduction de la consommation de sucre, par exemple, aurait un double impact bénéfique : d'une part, sur la santé orale et générale des populations, en diminuant les maladies associées ; d'autre part, sur l'environnement, en réduisant la pression sur les écosystèmes tropicaux et en limitant l'empreinte carbone de la production sucrière.

Ce raisonnement peut être élargi à d'autres problématiques de santé environnementale, démontrant ainsi la nécessité d'une approche systémique en odontologie.

2) Développer la prévention en odontologie : une action aux multiples bénéfiques

Dans cette partie, nous allons nous concentrer sur les facteurs de risques comportementaux. Ces habitudes de vie ont un impact à la fois sur la santé bucco-dentaire, la santé générale et la santé environnementale. Nous retrouvons ainsi cette notion de co-bénéfices qui est au cœur du concept de santé planétaire.

La prévention des maladies bucco-dentaires apparaît comme un point de départ stratégique pour alléger l'impact environnemental de la dentisterie. Cela se traduit par une réduction de la nécessité d'interventions invasives en matière de soins bucco-dentaires, marquant un déplacement du cycle de restauration traditionnel. Les initiatives d'auto-soins, de promotion de la santé et de prise en compte des déterminants plus larges de la santé jouent un rôle crucial dans cette transformation préventive à long terme. Le succès de ces stratégies de prévention peut entraîner une diminution des visites chez les praticiens, favoriser l'utilisation de techniques d'intervention minimale et réduire les déchets liés aux soins bucco-dentaires, contribuant ainsi à l'amélioration de notre environnement.

Rappelons que les déplacements des patients et du personnel représentent 64,5 % de l'empreinte carbone d'un cabinet dentaire, tandis que 19 % proviennent des approvisionnements en matériel et 15 % de la consommation d'eau et d'énergie (28) (Figure 9, p.30). En améliorant la santé bucco-dentaire de nos patients, nous avons l'opportunité d'agir sur ces trois leviers. Une meilleure prévention, en réduisant le besoin en soins, permet de limiter l'utilisation de consommables, ce qui diminue non seulement les déchets (sachets de stérilisation, produits d'entretien, etc.), mais aussi les émissions liées à leur transport. De plus, en prévenant les lésions carieuses et parodontales, nous pouvons réduire les déplacements fréquents des patients pour des traitements complexes, tout en favorisant des interventions moins invasives, moins gourmandes en énergie (50).

L'éducation à l'hygiène bucco-dentaire est un axe indispensable de la prévention de la santé orale (voir A. Au niveau individuel, p.71). Bien sûr, comme tous les autres aspects de la prévention, l'effet indirect sur du plus long terme est positif puisqu'il permet de réduire le besoin en soins.

A. Alimentation : promouvoir une alimentation saine et durable

a) Impact sur la santé bucco-dentaire

La consommation excessive de sucres ajoutés est l'un des principaux facteurs de risque des caries dentaires. Les bactéries présentes dans la plaque dentaire fermentent les sucres, produisant des acides qui déminéralisent l'émail dentaire et entraînent la formation de caries. De plus, les produits ultra-transformés contiennent souvent des ingrédients acides ou sucrés favorisant la formation de lésions carieuses.

Par ailleurs, les régimes riches en fruits et légumes contribuent à une meilleure santé parodontale grâce à leur richesse en fibres, vitamines, minéraux et antioxydants. Ces nutriments stimulent la production salivaire, aident à neutraliser les acides, renforcent les gencives et réduisent l'inflammation. En revanche, les graisses saturées, principalement présentes dans les produits animaux tels que la viande, les produits laitiers et les œufs, ont des propriétés pro-inflammatoires. Ainsi, des études ont montré que les végétariens et végétaliens ont une meilleure santé parodontale que les omnivores (51). Ces régimes profitent en effet d'une alimentation pauvre en graisses saturées et riche en nutriments. De plus, la maladie parodontale est associée de manière bidirectionnelle à des pathologies systémiques comme le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires (52). L'inflammation parodontale peut augmenter les niveaux d'inflammation systémique, et vice versa. Par conséquent, les propriétés globales anti-inflammatoires des régimes alimentaires avec plus de fruits et légumes et moins de produits animaliers pourraient favoriser simultanément la santé parodontale et la santé générale.

b) Impact sur la santé générale

Une alimentation riche en sucres et en produits ultra-transformés⁴ est associée à des maladies métaboliques telles que l'obésité, le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires (53,54). Adopter une alimentation axée sur les fruits, légumes, céréales complètes et légumineuses offre des avantages majeurs pour la santé générale. Une consommation accrue de fruits et légumes diminue les risques de maladies

4 Les Aliments Ultra-Transformés (AUT) sont le résultat de formulations industrielles élaborées, contenant au minimum 5 ingrédients tels que des graisses, du sucre, du sel et surtout des additifs non utilisés en cuisine domestique. Pour devenir AUT, l'aliment brut a pu subir des transformations industrielles physiques ou chimiques ou être enrichi avec des additifs ou des ingrédients réservés exclusivement à l'usage industriel.

cardiovasculaires, de diabète de type 2 et de certains cancers (55). Les fibres alimentaires présentes dans les fruits, légumes et légumineuses améliorent la satiété, aident à maintenir un poids santé et favorisent un microbiote intestinal équilibré. Les micronutriments comme la vitamine C (présente dans les agrumes et légumes verts) et le zinc renforcent les défenses immunitaires, protégeant contre les infections et l'inflammation chronique. A l'inverse, la consommation excessive de viande, notamment de viandes rouges et de charcuterie augmente le risque de maladies cardio-vasculaires (56).

c) Impact sur l'environnement

La production de certains aliments ultra-transformés engendre des impacts significatifs en termes d'empreinte carbone et de pollution (57). Leur production nécessite souvent des procédés industriels polluants et génère beaucoup d'emballages plastiques. De plus, la production de certains ingrédients présents dans ces aliments, comme l'huile de palme, est liée à la déforestation massive, notamment en Amazonie, entraînant une perte de biodiversité et une augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Réduire leur consommation contribue à limiter ces effets négatifs.

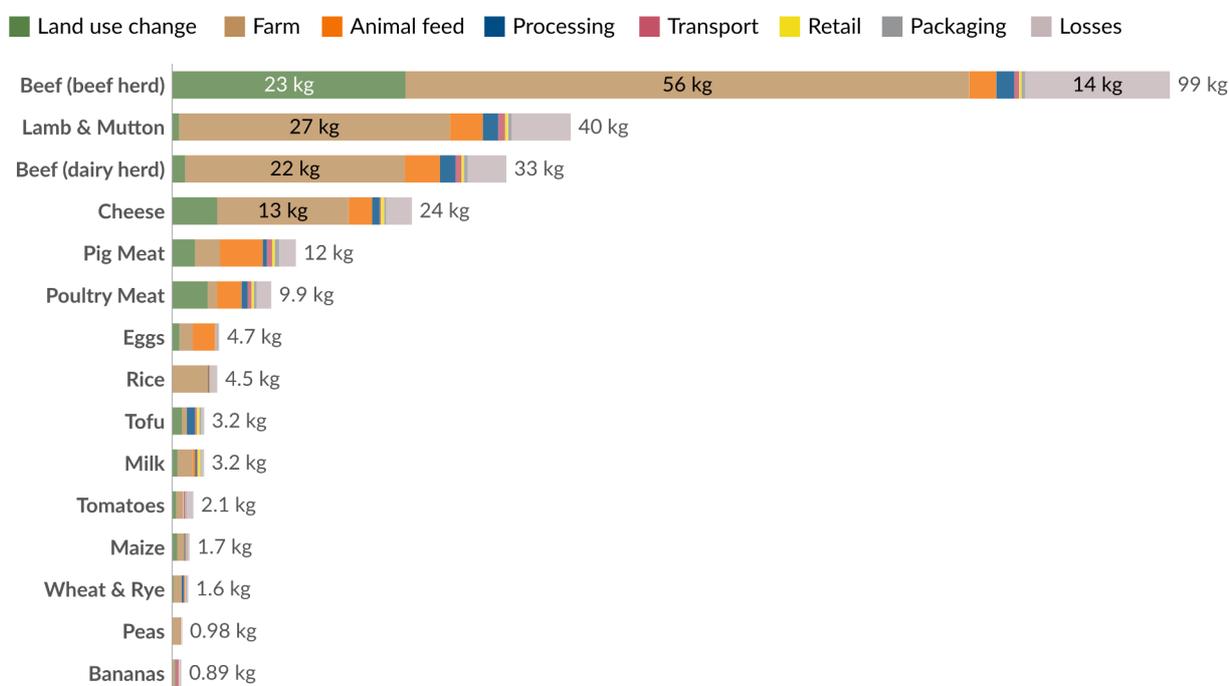


Figure 13: Emissions de GES par kilogramme tout au long de la chaîne de production des aliments_ Source : Joseph Poore and Thomas Nemecek (2018) - Our world in data

La diminution de la consommation de viande permettrait de réduire l'empreinte environnementale, en diminuant les émissions des gaz à effet de serre, en économisant les ressources en eau et en réorientant des terres cultivables vers l'alimentation humaine sans augmenter la déforestation (58). En effet, l'élevage est responsable d'environ 12% des émissions mondiales de GES (59).

Sur la Figure 13, nous pouvons constater que l'empreinte carbone de la viande est considérable comparée à d'autres produits alimentaires. Le plus gros de cette empreinte est liée directement à l'agriculture et aux émissions de méthane associées.

Enfin, privilégier des fruits et légumes locaux et de saison réduit l'empreinte carbone liée au transport et au stockage, tout en encourageant des pratiques agricoles durables qui respectent la biodiversité et les écosystèmes.

B. Tabac et alcool : une triple menace pour la santé planétaire

a) Impact sur la santé bucco-dentaire

Le tabac est l'un des facteurs les plus nocifs pour la santé bucco-dentaire, affectant particulièrement le parodonte. Il est responsable d'une proportion significative des cancers buccaux, pharyngés et laryngés, en raison de la présence de composés cancérigènes comme les nitrosamines et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (60). De plus, le tabac favorise les maladies parodontales en réduisant l'apport sanguin aux gencives, en altérant la réponse immunitaire locale et en favorisant la prolifération de bactéries pathogènes (61). Cela peut entraîner une mobilité dentaire accrue, des saignements et, à terme, la perte de dents. Enfin, le tabac provoque une coloration des dents, une mauvaise haleine persistante et une altération du goût.

L'alcool a lui aussi des effets délétères significatifs sur la santé bucco-dentaire, contribuant à des pathologies graves et chroniques. En effet, la consommation d'alcool est un facteur de risque majeur pour le développement des cancers de la bouche, de la langue et du pharynx (62). Les composés toxiques et irritants présents dans l'alcool, comme l'éthanol et l'acétaldéhyde, endommagent les muqueuses buccales, augmentant leur vulnérabilité aux mutations cancérigènes. Et lorsque l'alcool est associé au tabac, le risque de cancer

buccal est multiplié. La majorité des recherches sur l'impact de la consommation d'alcool sur la santé bucco-dentaire souligne que l'alcool accentue ou accélère les effets délétères du tabac, notamment au niveau des maladies parodontales et des pathologies tumorales (63). Cela s'explique en partie par le fait que, dans les études, environ 80 % des populations alcooliques étudiées sont également fumeuses, quel que soit le pays, rendant difficile l'identification des responsabilités propres à l'alcool. Cependant, il est avéré que l'abus d'alcool fragilise le parodonte, ce qui peut entraîner une perte partielle ou totale prématurée des dents. De manière générale, l'addiction à l'alcool a un impact limité sur l'état buccal en lui-même, mais pose d'autres défis au chirurgien-dentiste : la prise en charge de ces patients est souvent compliquée par un comportement difficile, un manque d'assiduité lors de soins complexes et une hygiène de vie négligée, tant sur le plan bucco-dentaire que nutritionnel.

b) Impact sur la santé générale

Selon le rapport mondial de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), le tabagisme est responsable de plus de 8 millions de décès chaque année. Parmi ces décès, environ 7 millions sont dus à la consommation directe de tabac, tandis qu'environ 1,3 million concernent des non-fumeurs exposés à la fumée secondaire (64). Les conséquences du tabac sur la santé générale sont multiples et touchent presque tous les systèmes de l'organisme. Le tabagisme est responsable de 85 à 90 % des cas de cancers du poumon, ainsi que de nombreux autres types de cancers, notamment ceux de l'œsophage, de l'estomac, du pancréas et du foie (60). De plus, fumer augmente considérablement le risque de maladies cardiovasculaires, comme l'infarctus du myocarde, les AVC, l'hypertension artérielle et les anévrismes (65). Sur le plan respiratoire, le tabac est la principale cause de la BPCO, une maladie chronique qui peut entraîner une insuffisance respiratoire (65). Il contribue également à diverses pathologies, comme le diabète, les ulcères gastriques, les maladies de la peau, les troubles dentaires et oculaires, et la diminution de la fertilité (65).

La consommation d'alcool a quant à elle été à l'origine d'environ 2,6 millions de décès dans le monde en 2019 et est impliquée dans plus de 200 maladies et lésions traumatiques ou autres états pathologiques (66). L'alcool est reconnu comme un cancérigène de classe 1 par l'OMS, et est responsable de cancers du foie, de l'œsophage,

du sein, de l'estomac et du colon (62). En 2019, 4,4 % des cancers diagnostiqués dans le monde et 401 000 décès par cancer étaient imputables à la consommation d'alcool (66). Ces cancers sont liés à l'accumulation de métabolites toxiques, notamment l'acétaldéhyde. Une consommation excessive d'alcool augmente le risque d'hypertension, d'arythmies, et d'insuffisance cardiaque. L'alcool est la principale cause de stéatose hépatique, de cirrhose et d'hépatocarcinome. De plus, l'alcool perturbe le fonctionnement du système nerveux central, augmentant les risques de démence, de dépression et d'anxiété. Chez les femmes enceintes, l'alcool peut entraîner le syndrome d'alcoolisation fœtale, qui provoque des anomalies congénitales graves et des troubles du développement chez l'enfant (66). Enfin, l'alcool est également impliqué dans des troubles cognitifs et une augmentation des comportements à risque. Ainsi, les consommateurs d'alcool ne sont pas les seuls à en subir les préjudices : une part importante de la charge de morbidité attribuable à l'alcool tient aux traumatismes, notamment ceux subis lors d'accidents de la route. Parmi les autres traumatismes en cause nous pouvons évoquer les chutes, les noyades, les agressions sexuelles, les violences au sein du couple et le suicide. (66)

c) Impact sur l'environnement

La production et la consommation de tabac engendrent des conséquences écologiques majeures qui exacerbent les crises environnementales actuelles ; par exemple, la culture du tabac nécessite l'abattage d'un arbre pour produire environ 300 cigarettes (67). Cette déforestation massive contribue à la destruction d'habitats naturels et à la perte de biodiversité. Les plantations de tabac reposent sur l'utilisation intensive d'engrais et de pesticides, qui contaminent durablement les sols et les ressources en eau. Les mégots de cigarettes, contenant des substances toxiques comme l'arsenic et le plomb, représentent 30 à 40 % des déchets collectés lors des nettoyages environnementaux (67). Ils polluent les sols, les eaux douces et les océans, où ils nuisent gravement à la faune et à la flore. La production, le transport et la consommation de tabac génèrent une empreinte carbone significative, contribuant au réchauffement climatique. En outre, la combustion du tabac produit des particules fines et des composés organiques volatils nocifs pour la qualité de l'air (67).

La production et la consommation d'alcool génèrent également des impacts environnementaux importants. La production d'alcool nécessite de grandes quantités d'eau, ce qui exerce une pression significative sur les réserves d'eau douce, notamment en période de sécheresse et de pénurie d'eau. Par exemple, la production d'un litre de vin nécessite 870 litres d'eau (68). De plus, la production et la distribution de boissons alcoolisées nécessitent une quantité considérable d'énergie, notamment pour la réfrigération, la fermentation, la distillation et le transport, et émettent des émissions notables de CO₂ (69). L'industrie de l'alcool génère d'importantes quantités de déchets liés aux emballages (bouteilles en verre et canettes en aluminium) ; s'ils ne sont pas correctement recyclés, ces matériaux peuvent contribuer à la pollution environnementale.

d) Quelles solutions ?

Pour atténuer les impacts sanitaires, économiques et environnementaux du tabac et de l'alcool, une action globale et coordonnée est indispensable. L'augmentation des taxes reste l'une des stratégies les plus efficaces pour réduire la consommation, tout en générant des revenus pour financer des initiatives de santé publique et environnementales.

L'OMS a mis en place un programme contre le tabac : MPOWER (70). La même approche peut être adoptée pour l'alcool.

Ce programme propose une approche intégrée, comprenant :

- M (Monitor) : Surveiller la consommation de tabac et l'efficacité des politiques de prévention.
- P (Protect) : Protéger les populations contre la fumée de tabac.
- O (Offer) : Offrir un soutien au sevrage tabagique.
- W (Warn) : Avertir des dangers du tabac via des campagnes de sensibilisation.
- E (Enforce) : Interdire la publicité et la promotion du tabac.
- R (Raise) : Augmenter les taxes sur le tabac.

La lutte contre le tabac et l'alcool nécessite une mobilisation collective, incluant les gouvernements, les organisations de santé, et les citoyens. Il est crucial de sensibiliser les populations, notamment les jeunes, aux dangers de ces substances qui représentent une triple menace pour la santé bucco-dentaire, la santé générale et l'environnement.

3) Les déterminants sociaux de la santé : lutter contre les inégalités

Malgré des politiques de prévention importantes en France, nous nous retrouvons face à une impasse. En effet, les facteurs de risques comportementaux sont influencés par les déterminants sociaux de la santé, qui ne sont pas assez adressés par les politiques actuelles. Il s'agit donc de comprendre l'influence des inégalités sociales sur ces comportements pour améliorer la prévention au sein de ces populations vulnérables.

A. Inégalités sociales en santé bucco-dentaire

a) *Épidémiologie sociale : différentes perspectives*

Les facteurs socio-économiques jouent un rôle majeur dans l'accès aux soins de santé, y compris en odontologie, et influencent directement la santé bucco-dentaire des populations. De nombreuses théories ont été décrites dans la littérature qui découlent de 4 points de vue principaux (71) :

- Selon une perspective matérialiste, les inégalités d'accès s'expliquent principalement par le coût élevé des soins dentaires, qui reste un frein majeur pour les ménages à faible revenu, particulièrement dans les contextes où les systèmes de remboursement sont insuffisants.
- D'un point de vue culturel et comportemental, les habitudes liées à l'hygiène bucco-dentaire, souvent influencées par le niveau d'éducation et l'environnement familial, peuvent accentuer les disparités en matière de santé.
- Sur le plan psychosocial, les conditions de vie stressantes et les environnements sociaux défavorables contribuent à un état de santé détérioré, en réduisant la capacité des individus à prioriser leur santé orale.
- Enfin, l'approche dite « life-course » propose une vision holistique, en combinant ces différentes perspectives pour expliquer comment les expériences passées d'un

individu — qu'il s'agisse de précarité, de manque d'éducation ou de traumatismes sociaux — continuent de modeler sa santé actuelle, même si son statut socio-économique a évolué.

Cette interconnexion souligne la nécessité de politiques de santé intégrant ces différentes approches pour réduire les inégalités de manière durable.

b) Identification des groupes vulnérables

Les groupes vulnérables, tels que les populations vivant dans la pauvreté, les migrants, les personnes âgées, les enfants et les personnes en situation de handicap, sont particulièrement touchés par les inégalités en matière de santé bucco-dentaire. Ces populations cumulent souvent des facteurs de risque qui compromettent leur accès aux soins, aggravant les disparités de santé.

Les migrants, souvent confrontés à des barrières linguistiques, juridiques et financières, peinent à accéder à des soins dentaires de qualité. Par ailleurs, leur statut précaire les expose à des conditions de vie insalubres et à une alimentation déséquilibrée, facteurs aggravants pour la santé orale.

Les enfants issus de milieux socio-économiquement défavorisés présentent une prévalence accrue de caries précoces, souvent due à un manque d'éducation sur l'hygiène bucco-dentaire et à une alimentation riche en sucres. Le faible recours à des soins préventifs, combiné à des comportements alimentaires nocifs, aggrave la situation pour cette population (4).

Les personnes âgées, quant à elles, sont confrontées à une prévalence élevée de maladies bucco-dentaires, telles que les caries et les maladies parodontales, souvent exacerbées par des maladies systémiques (diabète, maladies cardiovasculaires) et par la prise de médicaments provoquant une sécheresse buccale (4). Cependant, l'accès aux soins est limité pour cette tranche d'âge en raison de problèmes de mobilité, d'un isolement social accru et d'un faible niveau de remboursement des soins dentaires complexes.

Les personnes en situation de handicap sont un autre groupe vulnérable dont la santé bucco-dentaire est souvent négligée. Les obstacles incluent des équipements inadaptés et

un manque de formation des professionnels de santé. Ces difficultés rendent les soins dentaires compliqués, voire traumatisants, entraînant une dégradation grave de la santé bucco-dentaire (4).

Le problème des déserts médicaux, tant en milieu rural qu'en milieu urbain défavorisé, exacerbe ces inégalités sociales. En France, par exemple, de nombreuses régions rurales enregistrent une densité de dentistes bien en dessous de la moyenne nationale. Cette sous-densité, combinée à des délais d'attente prolongés pour obtenir un rendez-vous, entraîne une détérioration de la santé bucco-dentaire de la population (72).

c) Impact sur la santé bucco-dentaire, la santé générale et la qualité de vie

Les inégalités sociales en matière de santé bucco-dentaire touchent particulièrement les populations vulnérables tout au long de leur vie, dégradant leur qualité de vie et aggravant les disparités déjà existantes (4).

Dès l'enfance, les caries non traitées provoquent des douleurs intenses, des infections aiguës et des difficultés à manger, parler, apprendre et dormir. Ces problèmes ont des répercussions profondes sur la qualité de vie des enfants, en compromettant leur nutrition, leur croissance et leur réussite scolaire. Les enfants issus de milieux défavorisés sont disproportionnellement affectés, ce qui perpétue un cycle d'inégalités sociales et économiques.

À l'âge adulte, les maladies bucco-dentaires influencent directement la qualité de vie de plusieurs manières. Les douleurs persistantes et les infections récurrentes liées à ces pathologies peuvent entraver la capacité des individus à se concentrer sur leurs tâches quotidiennes, et augmenter l'absentéisme au travail. Par ailleurs, ces affections impactent souvent l'esthétique du sourire et la capacité à parler avec aisance, ce qui peut réduire la confiance en soi et limiter les interactions sociales nécessaires dans de nombreux environnements professionnels : ces impacts peuvent ainsi restreindre les opportunités de carrière et d'évolution. En outre, les coûts associés aux traitements bucco-dentaires, souvent inaccessibles pour les personnes à faibles revenus, alourdissent le fardeau financier, créant un cercle vicieux où la santé bucco-dentaire détériorée aggrave encore la précarité économique et sociale des populations défavorisées.

Chez les personnes âgées, les conséquences d'une mauvaise santé bucco-dentaire sont tout aussi préoccupantes. Elles incluent des douleurs chroniques, des difficultés à mastiquer et à s'alimenter, entraînant souvent des carences nutritionnelles et une aggravation de la fragilité générale. Les résidents des établissements de soins de longue durée, souvent confrontés à des besoins élevés en santé bucco-dentaire, souffrent particulièrement de ces négligences, ce qui complique encore davantage les comorbidités liées à l'âge.

Au-delà des impacts spécifiques sur la bouche et les dents, rappelons-le, la santé bucco-dentaire est étroitement liée à la santé générale, avec des facteurs de risques communs à de nombreuses autres maladies chroniques. Ainsi, les populations vulnérables voient également leur santé générale affectée.

De plus, le réchauffement climatique va exacerber les inégalités sociales, impactant particulièrement les populations vulnérables. Les phénomènes climatiques extrêmes, tels que les vagues de chaleur, les sécheresses et les inondations, augmentent la précarité en perturbant les moyens de subsistance, en dégradant les conditions de vie et en limitant l'accès aux services de santé. Cette situation aggrave les inégalités existantes en matière de santé bucco-dentaire. Les déplacements forcés, la malnutrition due à l'insécurité alimentaire et le stress hydrique accru peuvent entraîner une détérioration de l'hygiène bucco-dentaire et une augmentation des maladies orales. Ainsi, sans interventions ciblées, le réchauffement climatique risque d'aggraver les disparités sociales en santé bucco-dentaire. Les populations les plus défavorisées subissent une véritable « double injustice » : bien que ce soient elles qui contribuent le moins aux émissions polluantes, elles supportent des conséquences plus graves sur leur santé et leur bien-être.

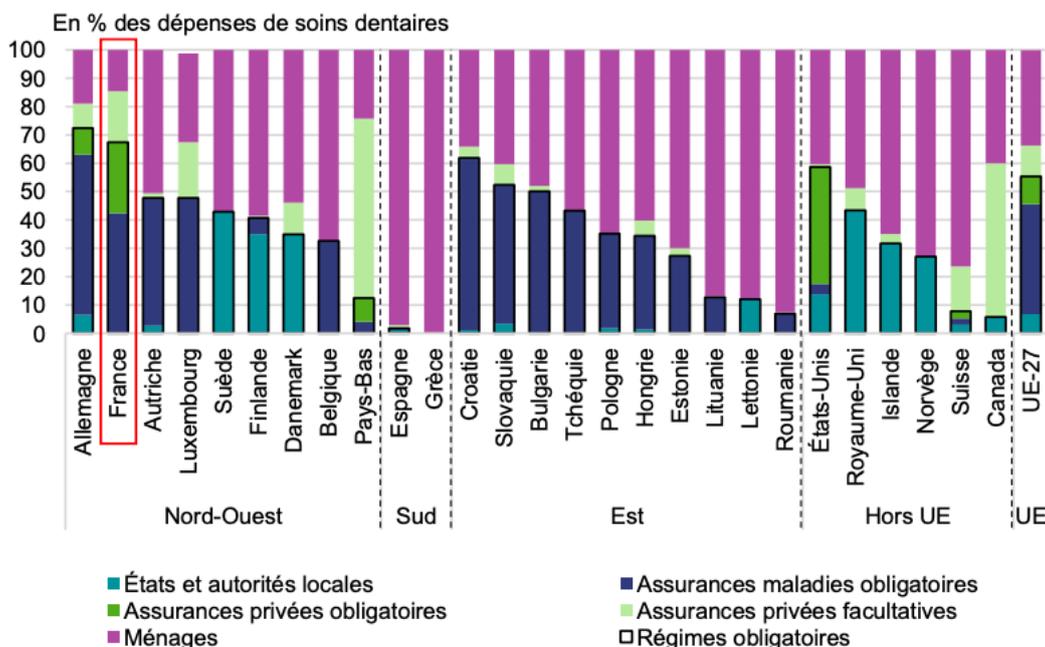
Face à ces constats, il est urgent d'adopter des politiques de santé publique inclusives pour réduire ces inégalités, en garantissant un accès équitable aux soins bucco-dentaires et en intégrant la santé bucco-dentaire dans les approches globales de prévention et de traitement des maladies chroniques.

B. Comment réduire ces inégalités d'accès aux soins dentaires ?

a) Accessibilité financière

Nous l'avons vu au début de cette thèse, le renoncement aux soins dentaires pour des raisons financières est le motif le plus souvent évoqué. Pour améliorer l'accessibilité financière et réduire ces inégalités, plusieurs mesures peuvent être envisagées :

- Renforcer la couverture des soins dentaires en augmentant la part des dépenses prises en charge par les régimes obligatoires et les assurances privées.
- Mettre en place des programmes de prévention et soins entièrement pris en charge sans avance de frais, particulièrement pour les populations vulnérables.
- Sensibiliser et informer les populations sur les dispositifs existants peut réduire le renoncement aux soins lié à une méconnaissance des droits.



Note > La moyenne de l'UE-27 est calculée sur la base des pays présentés sur le graphique, pour lesquels les données sont disponibles.

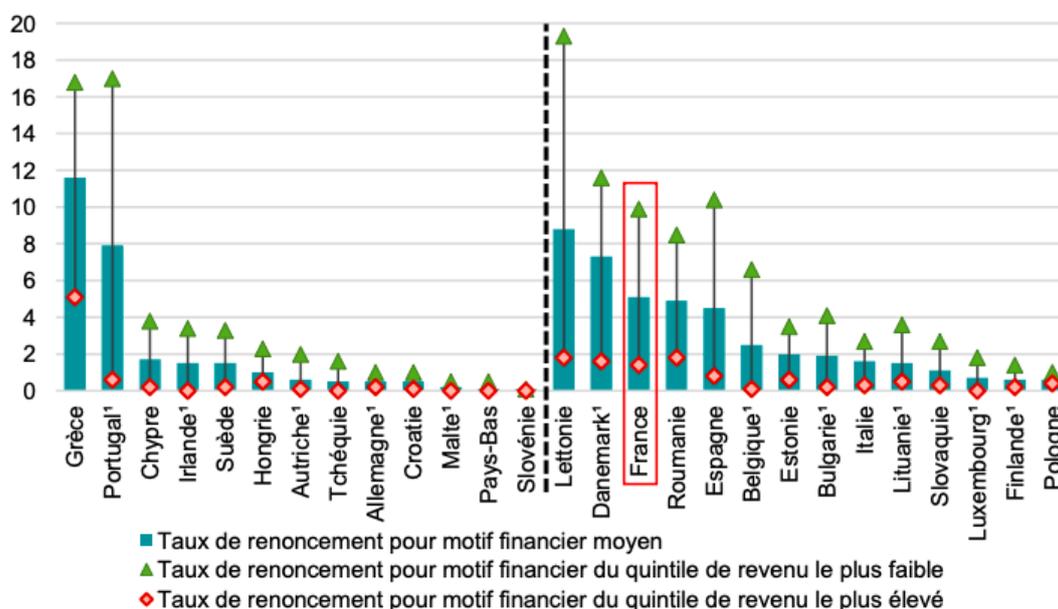
Lecture > En 2022, en France, les dépenses de soins dentaires sont financées à 67 % par les régimes publics ou privés obligatoires, à 18 % par les régimes privés facultatifs et à 19 % par les ménages.

Figure 14 : Les dépenses de soins dentaires, par type de financement en 2022

Source : DREES, comptes de la santé pour la France ; OCDE

Globalement, le renoncement aux soins dentaires pour motif financier est étroitement lié au reste à charge des ménages, qui reflète la part des coûts de santé supportée

directement par les patients, après intervention des régimes d'assurance obligatoires et complémentaires (19). Les données internationales montrent que dans les pays où le reste à charge est faible, comme par exemple l'Allemagne (20 % de reste à charge, Figure 13), les taux de renoncement pour raison financière sont également faibles. Ainsi, moins de 1 % des allemands déclarent se priver de soins dentaires pour raisons financières (figure 14). En revanche, dans des pays comme la Grèce, où le reste à charge atteint 100 %, le renoncement pour motif financier est considérablement plus élevé. Cependant, la France fait figure d'exception à cette tendance : bien que le reste à charge moyen y soit parmi les plus faibles d'Europe (environ 15 %, alors que la moyenne est de 34 % dans l'Union Européenne, voir Figure 13), le renoncement pour des raisons financières y reste significatif (5 % des français, Figure 14).



1. Pays précisant dans la question « examens indispensables ou vraiment nécessaires ».

Lecture > En 2022, en France, 8,8 % des personnes âgées de 16 ans ou plus ont renoncé à des soins dentaires, dont 5,1 % pour des raisons financières. En 2019, c'était respectivement 4,9 % et 2,4 %. 8,2 % des personnes du premier quintile de revenu (c'est-à-dire les 20 % aux revenus les plus bas) déclarent renoncer aux soins dentaires pour raisons financières, contre 1,2 % parmi le dernier quintile de revenu.

Champ > Personnes âgées de 16 ans ou plus.

Figure 15: Taux de renoncement pour motif financier en 2022 _ Source : Eurostat, Enquête européenne sur les ressources et les conditions de vie (SRCV-UE)

Les inégalités financières d'accès aux soins dentaires restent ainsi marquées en France, comme en témoigne l'écart significatif entre les quintiles de revenus sur la Figure 14. Si un peu plus de 1 % des individus les plus aisés renoncent aux soins dentaires pour motif

financier, cette proportion grimpe à 10 % chez les ménages les plus modestes en 2022. Pour remédier à ces inégalités sociales, la réforme "100% santé" a élargi progressivement le remboursement des prothèses dentaires (couronnes, bridges et prothèses amovibles). Cette initiative a permis une augmentation significative du recours aux prothèses dentaires (+17% entre 2019 et 2021), démontrant une amélioration partielle de l'accessibilité financière à ces soins spécifiques. Toutefois, cette avancée n'a pas suffi à inverser la tendance globale du renoncement financier, qui a paradoxalement progressé de 2,7 points entre 2019 et 2022, atteignant 5,1 % (19).

Ces disparités peuvent s'expliquer en partie par le fonctionnement majoritairement libéral du système de santé bucco-dentaire français, où l'application du tiers payant reste limitée, hormis pour les bénéficiaires de la Complémentaire Santé Solidaire (CSS). Ce modèle peut représenter une barrière pour les ménages ayant des revenus faibles ou instables, qui peinent à avancer les frais avant remboursement. D'autre part, une méconnaissance des droits existants, ainsi qu'une communication insuffisante autour des dispositifs disponibles pourraient expliquer ce taux encore élevé de renoncement pour motif financier. Parmi les autres motifs de renoncement, on retrouve entre autres les délais d'attente, la peur du dentiste, le manque de temps et la distance de déplacement. Plusieurs de ces motifs seront traités dans la partie suivante sur l'accessibilité géographique.

b) Accessibilité géographique

L'inégalité d'accès aux soins dentaires n'est pas uniquement une question financière ; elle est aussi fortement influencée par des barrières géographiques. En France, la répartition inégale des chirurgiens-dentistes sur le territoire crée des disparités importantes. Les grandes métropoles concentrent une proportion élevée de professionnels, laissant de nombreuses zones rurales et périurbaines sous-dotées. Cette situation engendre des "déserts dentaires" où les habitants doivent parcourir de longues distances ou patienter plusieurs semaines, voire plusieurs mois, pour obtenir un rendez-vous, ce qui freine le recours aux soins. Pour remédier à cette situation, des mesures incitatives ont été mises en place en France :

Le Contrat d'Engagement de Service Public (CESP) s'adresse aux étudiants en odontologie, leur offrant une allocation mensuelle de 1 200 euros en contrepartie d'un

engagement à exercer, après l'obtention de leur diplôme, dans des zones sous-dotées. La durée de cet engagement est équivalente à celle pendant laquelle l'allocation a été perçue, avec un minimum de deux ans (73). Cependant, malgré l'augmentation du nombre de contrats offerts, le dispositif connaît une baisse d'attractivité importante ces dernières années (74)

La nouvelle convention nationale des chirurgiens-dentistes, signée le 21 juillet 2023, introduit des mesures incitatives renforcées pour encourager l'installation et le maintien des praticiens dans les zones très sous-dotées (75). Ces mesures comprennent :

- Contrat d'Aide à l'Installation des Chirurgiens-Dentistes et Contrat d'Aide au Maintien des Chirurgiens-Dentistes : ces contrats offrent une aide financière forfaitaire de 50 000 euros sur cinq ans aux praticiens s'installant dans des zones identifiées comme très sous-dotées (CAICD) et une aide annuelle de 4 000 euros aux praticiens déjà installés dans ces zones, les encourageant à y maintenir leur activité (CAMCD).
- Une nouvelle méthodologie de zonage, intégrant un gradient social de la population, afin de cibler plus précisément les territoires prioritaires. La part de la population couverte par ces territoires est étendue à 30 %, contre 7 % auparavant, reflétant une volonté d'élargir le champ d'action des mesures incitatives. Ce nouveau zonage intègre des « Zones non prioritaires », caractérisées par une forte densité de professionnels. À partir du 1^{er} janvier 2025, l'installation de nouveaux chirurgiens-dentistes dans ces zones sera soumise au principe "un départ pour une arrivée". Cette mesure vise à éviter une sur-concentration de praticiens dans certaines zones au détriment d'autres moins dotées.

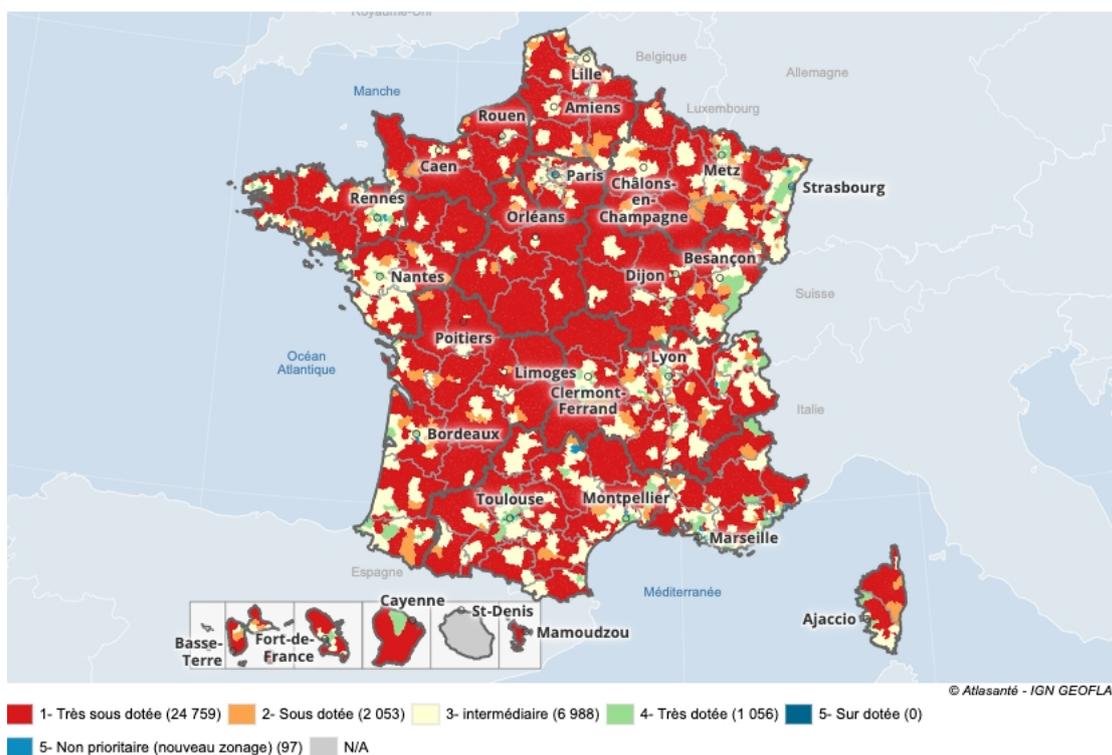


Figure 16: Zonage conventionnel des chirurgiens-dentistes _ Source : CartoSanté - CNAMTS - ARS

Une autre solution prometteuse pour remédier aux inégalités de répartition des chirurgiens-dentistes en France réside dans l'ouverture de nouveaux centres de formation en odontologie dans les régions actuellement dépourvues. Les données montrent que les étudiants en odontologie s'installent très souvent dans la zone géographique où ils ont effectué leur formation initiale, comme en témoigne la forte corrélation entre la présence d'une UFR (Unité de Formation et de Recherche) et la densité locale de praticiens. À l'inverse, les territoires sans UFR d'odontologie peinent à attirer de jeunes diplômés. Ce constat est valable également parmi les étudiants en médecine qui s'installent généralement dans la région où ils ont été formés, y compris dans des territoires moins bien dotés en infrastructures de santé et moins attractifs (22).

Enfin, une dernière solution pour améliorer l'accès aux soins bucco-dentaires dans les zones sous-dotées est le déploiement de cabinets dentaires mobiles. Ces structures itinérantes permettent de pallier l'absence de praticiens en apportant directement les soins aux populations isolées ou en situation de précarité. Un exemple concret est le bus dentaire du Gers, mis en place par la Croix-Rouge française (76). Ce cabinet dentaire

sillonne les territoires ruraux et sous-dotés en chirurgiens-dentistes du Gers pour soigner les populations isolées. En multipliant ces initiatives, la France pourrait significativement réduire les inégalités géographiques et sociales en matière d'accès aux soins dentaires. Ce dispositif peut également être un outil précieux pour effectuer des actions de prévention dans les écoles ou les maisons de retraite.

c) Prévention et soins dentaires auprès des populations vulnérables

L'éducation à la santé bucco-dentaire est un levier essentiel pour prévenir les maladies et réduire les inégalités en matière de santé orale. Toutefois, les populations vulnérables – telles que les personnes défavorisées, les enfants et adolescents, ainsi que les patients à besoins spécifiques (PBS) – rencontrent souvent des obstacles pour accéder à cette éducation et une prise en charge adaptées. Voici des pistes pour améliorer leur état bucco-dentaire.

Populations défavorisées

Les populations en situation de précarité sont particulièrement exposées aux maladies bucco-dentaires, en raison de facteurs comme une alimentation déséquilibrée, un accès limité aux soins et une méconnaissance des gestes d'hygiène essentiels. Pour atteindre ces groupes :

- Nous pouvons adapter des approches communautaires, en intégrant l'éducation à la santé bucco-dentaire dans des structures déjà fréquentées par ces populations, comme les centres sociaux, les associations d'aide alimentaire ou les maisons de santé pluridisciplinaires. Ces lieux peuvent servir de relais pour des ateliers pratiques et des distributions de kits d'hygiène (brosses à dents, dentifrice).
- Utiliser des campagnes ciblées, en déployant des campagnes d'information simples et visuelles, adaptées à des niveaux variés, via des affiches, vidéos, ou applications mobiles, diffusées dans les espaces publics.
- Faire intervenir des acteurs locaux, en formant les travailleurs sociaux et les professionnels de première ligne pour qu'ils jouent un rôle de médiateurs en sensibilisant les bénéficiaires à l'importance de l'hygiène bucco-dentaire.

Enfants et adolescents

La sensibilisation dès le plus jeune âge est cruciale pour ancrer de bonnes pratiques et prévenir l'apparition de caries et autres maladies. L'école, en tant que lieu universel, est un environnement privilégié pour transmettre ces messages.

Le mécanisme de prévention scolaire est un premier levier à activer, en organisant des interventions dentaires régulières dans les écoles primaires et collèges. Ces ateliers, en incluant des démonstrations pratiques, des jeux éducatifs et des explications, adaptés à l'âge des élèves, sur l'importance de l'hygiène orale et des visites régulières chez le dentiste, pourraient contribuer significativement à la sensibilisation des plus jeunes.

Il est également possible de toucher les jeunes générations par des programmes de santé publique ciblés, tel que le programme "Génération sans carie" : prévue dans la convention nationale 2023 : cette initiative prévoit un financement renforcé des soins préventifs et conservateurs, ainsi qu'une consultation annuelle obligatoire pour les enfants et adolescents jusqu'à 25 ans. Cette mesure vise à garantir un suivi régulier et à favoriser une transition fluide vers une autonomie en matière de santé orale.

Enfin, le rôle des parents est central dans cette démarche ; il est important de les inclure dans cette action en les sensibilisant, par des programmes éducatifs à travers les crèches et les établissements scolaires, et en mettant à leur disposition des outils pédagogiques et des conseils pour accompagner leurs enfants.

Patients à besoins spécifiques (PBS)

Les patients âgés, en situation de handicap ou souffrant de phobie du dentiste représentent un groupe hétérogène nécessitant des adaptations spécifiques. Leur éducation à la santé dentaire doit nécessairement passer par une formation spécifique des professionnels, à inclure dans les cursus universitaires et des formations continues via des modules dédiés à la prise en charge des PBS, avec un accent sur la gestion de la douleur, de l'anxiété, et des techniques spécifiques de communication.

Afin de faciliter leur prise en charge par les praticiens, il est également crucial qu'ils puissent avoir des conditions adaptées (du fait de la difficulté des séances, de leur temps accru, des compétences supplémentaires nécessaires). Ces incitations peuvent être

financières, par exemple à travers des contrats spécifiques comme le Contrat d'Accès aux Soins Dentaires pour Patients Vulnérables.

Le cabinet dentaire lui-même peut ne pas être adapté à l'accueil de certains de ces patients (forte difficulté ou même impossibilité de se déplacer, structure du cabinet non adaptée). Le développement de consultations à domicile ou en structures spécialisées comme les Ehpad permettraient de redonner accès aux soins dentaires à ces populations, qui en sont de facto privées. Des associations comme Domident (soins des personnes âgées dépendantes) ou Handident (soins auprès de personnes en situation de handicap) jouent un rôle clé dans cette démarche, en organisant des visites mobiles à domicile ou en établissements d'hébergement, et en sensibilisant les soignants et aidants.

Pour correctement atteindre toutes les populations, il est également nécessaire de traiter le problème de la « peur du dentiste », par une gestion dédiée de la peur et de l'anxiété chez les patients. Cela peut passer par des séances de désensibilisation ou des consultations spécifiques avec des techniques douces (hypnose, sédation consciente), et leur inclusion dans la liste des soins remboursés facilite à la fois la reconnaissance de l'importance de cette gestion par les praticiens et l'accès à ces soins « doux » pour les patients.

Pour que l'éducation à la santé bucco-dentaire devienne véritablement accessible à tous, il est impératif d'adopter une approche différenciée et ciblée en fonction des besoins de chaque population vulnérable. En conjuguant des efforts d'éducation, des programmes de santé publique et des partenariats avec des associations spécialisées, il est possible de réduire significativement les inégalités et d'améliorer la santé bucco-dentaire de manière durable et inclusive.

d) Autres pistes d'amélioration pour un système de santé orale plus efficace

Une organisation efficace du système de santé orale est essentielle pour répondre aux besoins des patients, tout en optimisant les ressources disponibles. L'objectif est de proposer des solutions qui réduisent les contraintes pour les patients, améliorent leur prise en charge et augmentent l'efficacité du système de santé bucco-dentaire.

Favoriser les regroupements avec d'autres professionnels de santé

Une prise en charge globale et coordonnée entre les différents professionnels de santé est essentielle, en particulier pour les patients présentant des comorbidités. Les regroupements entre chirurgiens-dentistes, médecins généralistes, et paramédicaux (infirmiers, kinésithérapeutes) dans des maisons de santé ou des centres médicaux permettent :

- Une coordination simplifiée, grâce à des échanges rapides entre professionnels facilitent le suivi des patients.
- Un meilleur dépistage, du fait que les chirurgiens-dentistes peuvent identifier des signaux d'alerte pour d'autres pathologies (diabète, troubles cardiaques) et orienter les patients vers les spécialistes appropriés. Réciproquement, des médecins peuvent participer aux premiers diagnostics de maladies bucco-dentaires et rediriger vers les chirurgiens-dentistes pour la suite de la prise en charge holistique.

Utiliser les technologies pour réduire les barrières physiques

La télémédecine, bien qu'encore émergente en odontologie, offre des opportunités pour moderniser l'organisation des soins. Ces technologies peuvent être utilisées pour réaliser :

- Des diagnostics préliminaires : une consultation en ligne permettant d'évaluer un problème bucco-dentaire, d'établir un plan de soins initial, ou de décider de l'urgence d'une intervention.
- Il ne faut pas oublier également que cela peut-être un vecteur pour la prévention et l'éducation, car cela permet de proposer des programmes accessibles à tous (en ligne) pour sensibiliser les patients à l'hygiène bucco-dentaire et réduire le besoin de consultations en urgence.
- Enfin, la télémédecine pourrait permettre un suivi post-opératoire plus facile et efficace, à la fois pour le praticien et le patient, évitant des déplacements et temps d'attente inutiles.

Assistantes dentaires de niveau 2 et hygiénistes

La création d'un nouveau métier d'assistant·e dentaire qualifié·e, parfois désigné·e comme « assistant·e de niveau 2 » ou « assistant·e hygiéniste dentaire » a été adoptée dans un texte de loi par le Sénat et l'Assemblée nationale les 9 et 10 mai 2023 (77). Ce métier existait déjà dans de nombreux pays en Europe, comme l'Allemagne, la Suède et le Pays-Bas (22). Les assistant·es de niveau 2 contribueront à améliorer l'organisation des soins et à renforcer la prévention au sein des cabinets dentaires, à l'image des infirmiers en pratique avancée en médecine : cela permettra en effet aux chirurgiens-dentistes de déléguer certaines tâches et d'optimiser les temps de rendez vous. Sous la responsabilité du praticien, ces assistant·e·s seront habilité·e·s à réaliser certains actes non invasifs sur des dents saines, tels que le détartrage, l'application de fluor, la pose de scellements de sillons, la prise d'empreintes d'étude, l'éclaircissement dentaire ou encore la dépose de sutures. Ils·elles pourraient également effectuer des clichés radiographiques et des photographies cliniques afin de faciliter le suivi des patients (78).

Une meilleure organisation des soins dentaires repose sur une approche multidimensionnelle, combinant des avancées technologiques, une collaboration renforcée entre professionnels et une délégation efficace des tâches. En limitant les déplacements, et en intégrant de nouveaux acteurs comme les hygiénistes, il est possible de répondre aux besoins croissants des patients tout en optimisant les ressources disponibles. Cette réorganisation contribuera non seulement à améliorer l'efficacité du système de santé bucco-dentaire, mais aussi à réduire les inégalités d'accès et à promouvoir une prise en charge durable et centrée sur le patient.

4) Une pratique de l'odontologie plus respectueuse de l'environnement et de la santé

Nous avons vu dans la partie « Odontologie et biodiversité » (voir page 31) que de nombreux matériaux dentaires participent à la pollution environnementale. Ces matériaux peuvent également avoir des conséquences négatives sur la santé des êtres humains. Dans cette partie, nous allons découvrir plus en détail quels sont ces produits et expliquer leurs conséquences sur l'environnement et la santé. L'objectif est ensuite de promouvoir

des produits sûrs pour la santé des patients et respectueux de l'environnement dans notre pratique.

A. Amalgames dentaires

Le mercure, présent dans les amalgames dentaires, est reconnu par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme l'une des dix substances chimiques les plus préoccupantes pour la santé publique. Lorsque ce métal lourd est rejeté dans les eaux usées ou libéré dans l'atmosphère, il peut se retrouver dans les sols ou l'eau, où il est transformé en méthylmercure. Cette molécule hautement toxique constitue un danger majeur pour la santé humaine et l'environnement en raison de ses propriétés neurotoxiques avérées (31).

Des résidus de mercure sont relargués lors de la pose ou du retrait d'amalgames dentaires. Les chirurgiens-dentistes sont ainsi soumis à des obligations strictes pour la gestion des déchets contenant du mercure. Ces déchets doivent être traités par des filières spécifiques, en conformité avec la réglementation en vigueur, telle que définie dans l'arrêté du 30 mars 1998 (79). Ces mesures visent à limiter les risques de contamination environnementale et à protéger la santé publique. Depuis le 1^{er} janvier 2025, l'utilisation des amalgames dentaires est interdite dans l'ensemble de l'Union européenne. Cette décision, votée par le Conseil européen le 8 février 2024, marque une étape importante dans la réduction des risques associés à l'exposition au mercure, tout en encourageant le recours à des alternatives plus sûres pour les patients (80).

B. Risques chimiques émergents : perturbateurs endocriniens et nanomatériaux

L'émergence de substances chimiques comme les perturbateurs endocriniens et les nanomatériaux constitue un enjeu majeur pour la santé humaine et environnementale. En dentisterie, leur présence dans de nombreux matériaux et dispositifs soulève des interrogations quant à leurs impacts potentiels à court et long terme, et appelle à une vigilance accrue des praticiens.

a) Résines composites et bisphénol A

Les perturbateurs endocriniens, définis comme des substances interagissant avec le système hormonal, représentent une menace ubiquitaire. Leur présence est attestée dans l'air, l'eau, le sol et de nombreux produits de la vie quotidienne. Ils sont associés à des troubles de la croissance, du développement neurologique et sexuel, des dysfonctionnements de la reproduction, ainsi qu'à l'émergence de certains cancers et maladies métaboliques comme le diabète de type 2 (81). Les perturbateurs endocriniens peuvent avoir des effets toxiques même à des doses infinitésimales (82). Dans les cabinets dentaires, ces substances peuvent se retrouver dans les matériaux de soin, les dispositifs médicaux, les produits de désinfection et certains textiles. Les professionnels de santé bucco-dentaire sont donc exposés à ces risques de manière quotidienne. Parmi les substances les plus discutées, le Bisphénol A (BPA) a été identifié dans des biomatériaux dentaires. Bien que les études n'aient pas mis en évidence de présence significative de BPA pur, des dérivés tels que le Bis-GMA, Bis-EMA ou Bis-DMA peuvent être relargués par hydrolyse enzymatique après la pose en bouche, alimentant les inquiétudes sur leur toxicité potentielle (32). Les recommandations incluent le choix de matériaux sans BPA et une manipulation rigoureuse pour réduire leur impact environnemental, notamment en évitant le rejet de matériaux non polymérisés.

b) Nanomatériaux

Les nanomatériaux, de par leur taille inférieure à 100 nanomètres, présentent des propriétés physico-chimiques uniques, utiles dans divers domaines scientifiques et industriels. Cependant, leur taille leur permet de franchir aisément les barrières biologiques, soulevant des interrogations sur leur innocuité. Dans l'environnement, les nanomatériaux peuvent s'accumuler dans des organismes bactériens, végétaux ou animaux, perturbant les écosystèmes terrestres et aquatiques (83).

Chez l'Homme, des études suggèrent que certains composés, comme le dioxyde de titane (TiO₂), peuvent entraîner des effets inflammatoires, des affections respiratoires ou lésions précancéreuses (84). Dans les cabinets dentaires, les nanomatériaux sont utilisés dans des dispositifs médicaux, des cosmétiques (dentifrices, bains de bouche) et des matériaux restaurateurs comme les oxydes de zirconium et de silicium. Leur gestion impose une vigilance accrue, incluant l'étiquetage obligatoire selon les règlements européens pour les

produits contenant ces matériaux, la formation des professionnels pour repérer et limiter leur utilisation lorsque des alternatives sûres existent, et une gestion responsable des déchets pour prévenir la contamination environnementale

La transition vers un système de santé bucco-dentaire plus durable est un défi de taille. La deuxième partie de cette thèse a mis en lumière l'importance d'agir sur les déterminants de la santé pour construire ce système de manière plus durable et équitable. Les co-bénéfices sont nombreux : en réduisant ces facteurs de risques, nous pouvons aspirer à une meilleure santé orale, générale et environnementale. Il est désormais nécessaire que les chirurgiens-dentistes intègrent ces principes dans leur quotidien pour contribuer activement à une meilleure santé planétaire.

III. Repenser le métier de chirurgien-dentiste par une approche biopsychosociale et écoresponsable

Nous avons désormais une bonne idée du système de santé plus durable auquel nous devons aspirer. Mais par où commencer ? Quel rôle pouvons-nous jouer dans cette transformation de notre système de soin ? Pour espérer avoir un impact, la réponse doit être collective et à grande échelle ; mais le collectif commence toujours par des initiatives individuelles : c'est la multiplication d'actions et d'efforts individuels qui permettent d'initier de grands mouvements de transformation et de progrès. Le but du métier de chirurgien-dentiste est de répondre à des besoins de santé publique et non pas juste de soigner : le soin est un moyen de répondre à un besoin et non pas une fin en soi. Comment repenser notre métier afin de prendre en compte les enjeux environnementaux et de santé publique dans notre pratique ?

1) Le modèle Montréal-Toulouse comme outil pour une meilleure santé planétaire

L'odontologie moderne fait face à des défis croissants liés aux limitations d'un modèle biomédical centré uniquement sur les maladies. Le modèle Montréal-Toulouse, proposé par les docteurs Bedos, Apelian et Vergnes, offre une alternative pour transformer la pratique du chirurgien-dentiste en intégrant une approche biopsychosociale (85). Le modèle biopsychosocial, proposé à l'origine par le médecin psychiatre George Libman Engel (86), est une approche qui considère la santé et la maladie comme le résultat de l'interaction entre des facteurs biologiques, psychologiques et sociaux. Les aspects biologiques incluent la génétique, les infections et les dysfonctionnements organiques, tandis que les facteurs psychologiques concernent les émotions, le stress et les comportements individuels. Les influences sociales englobent l'environnement, les conditions de vie, le soutien familial et les relations interpersonnelles. Cette vision élargie combine soins cliniques, relations humaines et prise en compte des déterminants sociaux de la santé pour mieux répondre aux besoins des patients, des communautés et de la société. En adoptant une approche biopsychosociale, les chirurgiens-dentistes peuvent jouer un rôle clé dans la réduction des inégalités en santé et l'amélioration de la qualité de

vie des patients, tout en tenant compte du système global environnemental. Le modèle Montréal-Toulouse, enrichi par des préoccupations environnementales, propose ainsi une évolution de la pratique de l'odontologie. Adopter cette approche, bien que complexe, représente une opportunité de faire évoluer la profession pour participer à la transformation de notre système sociétal vers un modèle plus durable.

Ce modèle repose sur l'interaction entre trois niveaux d'action : individuel (micro-système), communautaire/territorial (méso-système) et sociétal/global (macro-système), chacun intégrant des dimensions de compréhension, de prise de décision et d'intervention.

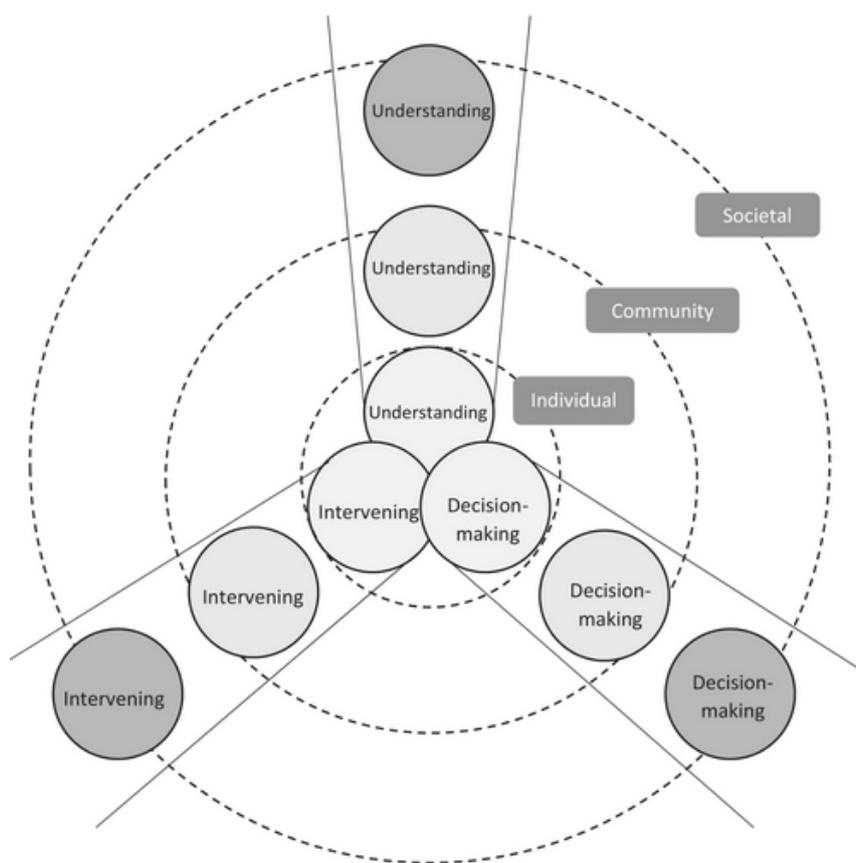


Figure 17: Le modèle Montréal-Toulouse _ Source : « Moving towards social dentistry: How do dentists perceive the Montreal-Toulouse model? » Fathi, Rousseau, Bedos

À chacun de ces niveaux, nous allons nous interroger sur les déterminants de la santé planétaire (orale, générale et environnementale), tel que vu dans la deuxième partie de cette thèse, et réfléchir à des solutions pour y remédier.

A. Au niveau individuel

À ce niveau, le chirurgien-dentiste adopte une approche centrée sur la personne (87) pour comprendre les préoccupations du patient, ses attentes explicites et implicites, et les déterminants sociaux influençant sa santé bucco-dentaire, afin d'établir un plan de traitement qui permettra d'améliorer la santé bucco-dentaire de notre patient de façon durable.

a) Compréhension : analyser les déterminants de la santé

La première étape consiste à analyser les différents déterminants de la santé qui influencent la santé bucco-dentaire du patient. Cette analyse repose sur une approche centrée sur la personne et vise à comprendre les interactions entre ses comportements, son environnement social et ses conditions de vie. Pour mettre en application ce modèle biopsychosocial, il s'agit donc de :

- Recueillir une anamnèse approfondie : le chirurgien-dentiste doit poser des questions ouvertes pour explorer les antécédents médicaux, les habitudes alimentaires, l'hygiène bucco-dentaire et les comportements à risque comme le tabac et l'alcool.
- Identifier les obstacles sociaux : comprendre les barrières sociales, économiques ou culturelles qui pourraient limiter l'accès aux soins. Cela inclut par exemple des questions sur les conditions de vie, l'accès aux services de santé, ou les contraintes liées au travail ou aux déplacements.
- Reconnaître les attentes et préoccupations du patient : le chirurgien-dentiste doit également s'assurer que le patient exprime ses besoins, ses craintes et ses objectifs. Il se montre curieux et respectueux des représentations du patient.

b) Prise de décision : co-construire un plan de traitement global et durable

Après avoir compris quels sont les déterminants de la santé qui impactent la santé orale du patient, le chirurgien-dentiste travaille avec lui pour élaborer un plan de traitement adapté. Plusieurs options de traitement peuvent être proposées, en expliquant clairement leurs avantages et inconvénients. Ce processus peut inclure à la fois des interventions cliniques et des prescriptions sociales.

Si des facteurs de risques comportementaux ont été identifiés, le chirurgien-dentiste va encourager une évolution des habitudes de consommation néfastes et expliquer les nombreux co-bénéfices (santé bucco-dentaire, santé générale, santé environnementale) d'une réduction de ces facteurs de risques : si le contexte du patient s'y prête, il va par exemple promouvoir une alimentation saine et durable, encourager l'arrêt du tabac et une réduction de la consommation d'alcool.

Ensuite, en tenant compte des barrières identifiées, le chirurgien-dentiste peut orienter le patient vers des services médico-sociaux adaptés, comme par exemple des associations d'aide financière ou des programmes pour l'arrêt du tabac. Enfin, le chirurgien-dentiste doit fixer des objectifs réalistes en concertation avec le patient et établir un plan de traitement qui prend en compte tous les déterminants de la santé.

c) Intervention : mettre en œuvre et adapter le plan

La mise en œuvre du plan de traitement nécessite une attention particulière à la progression du patient et à l'adaptation des interventions en fonction de son retour. Tout d'abord, le chirurgien-dentiste va accompagner le patient dans un changement durable de son hygiène de vie en l'aidant à réduire tous les facteurs de risque identifiés :

- Contrôle de plaque : le praticien va fournir des recommandations spécifiques sur du matériel d'hygiène adaptés (brosse à dent manuelle souple, brossettes interdentaires ou jet dentaire, révélateur de plaque, etc) et expliquer la technique de brossage. Le chirurgien-dentiste peut conseiller de choisir du matériel d'hygiène dentaire plus durable, tels que des brosses à dent en bois ou à tête interchangeable, ou du dentifrice solide. L'inconvénient de ces produits est que la souplesse de poils et la quantité de fluor n'est souvent pas adaptée. Il s'agit donc

de trouver des marques à conseiller qui remplissent ces critères pour guider le patient dans un choix pertinent. Il est possible aussi de proposer au patient de ramener son matériel pour l'essayer au cabinet et identifier les points à améliorer.

- Alimentation, alcool et tabac : le praticien va interroger le patient sur l'évolution de ses habitudes de consommation. Sur ce point le chirurgien-dentiste doit se former pour accompagner lui-même le patient (Diplôme Universitaire de Tabacologie par exemple), ou s'appuyer sur des ressources médicales et/ou non médicales (centre de sevrage tabagique, diététicien, etc).
- Accompagner dans les changements sociaux : aider le patient à accéder aux ressources sociales proposées, en s'intéressant à son parcours.

Enfin, il faudra s'adapter au patient en continu et ajuster les recommandations en fonction des progrès et des obstacles rencontrés lors des consultations de suivi. Cela inclut des encouragements et des ajustements pour maintenir la motivation du patient, et éventuellement des modifications dans le plan de traitement.

B. Au niveau communautaire⁵/territorial de proximité

L'approche Montréal-Toulouse, appliquée au niveau communautaire et territorial de proximité, permet aux dentistes de jouer un rôle actif dans leur communauté en intégrant des dimensions sanitaires, sociales et environnementales à leur pratique.

a) Compréhension : analyser les besoins et les spécificités de la communauté

La première étape consiste à explorer la communauté locale afin de comprendre ses caractéristiques et ses besoins spécifiques :

- Collecter des données épidémiologiques : identifier le profil de santé bucco-dentaire de la population (prévalence des caries, maladies parodontales, etc.). Cela implique

5 Note de contexte. Le modèle Montreal-Toulouse est initialement élaboré dans un contexte québécois, où le terme « communautaire » est couramment employé dans le champ de la santé. Dans le contexte français, l'équivalent culturel de cette échelle mésosystémique est davantage dans la notion de soins intégrés aux échelles des territoires de proximité (quartiers de grandes villes, village, etc)

d'examiner les données disponibles auprès des autorités locales (ARS) ou de mener des enquêtes au sein de la communauté.

- Analyser les caractéristiques sociales et démographiques : comprendre les barrières sociales, économiques et culturelles qui influencent l'accès aux soins dentaires. Cela inclut l'identification des zones sous-dotées en dentistes, des populations vulnérables (personnes âgées, enfants, populations précaires) et des déterminants sociaux spécifiques.
- Recenser les ressources locales médicales (nutritionnistes, médecins) et non médicales (assistants sociaux, associations) qui peuvent soutenir la santé bucco-dentaire tout en promouvant des initiatives durables.

b) Prise de décision : construire des stratégies adaptées à la communauté

Après avoir compris les spécificités locales, l'étape suivante consiste à élaborer un plan d'action en collaboration avec les parties prenantes. Tout d'abord, il est intéressant de choisir un lieu d'installation stratégique, par exemple s'installer dans des zones sous-dotées en chirurgiens-dentistes permet de répondre à des besoins spécifiques tout en ayant un impact positif sur l'égalité d'accès aux soins. Ensuite, il s'agira de développer son réseau professionnel et d'établir des partenariats locaux :

- Avec des ressources médicales : collaborer avec des médecins (généralistes et spécialistes) ainsi qu'avec un réseau de soins étendu (pharmacien, para-médicaux etc) pour accompagner les patients vers des habitudes bénéfiques pour leur santé.
- Avec des ressources sociales et environnementales : travailler avec des assistants sociaux, des associations locales engagées dans la durabilité, ou encore des organisations communautaires pour intégrer une approche sociale et environnementale aux soins.
- Avec des ressources politiques : participer aux processus décisionnels relatifs aux programmes et politiques locaux, notamment auprès des ARS et du conseil de l'ordre départemental et régional.

c) Intervention : agir directement auprès de la communauté

La dernière étape consiste à mettre en œuvre les stratégies élaborées et à évaluer leur impact. Par exemple :

- Participer à des programmes de prévention bucco-dentaire : intervenir dans des écoles, maisons de retraite ou associations pour sensibiliser aux bonnes pratiques en matière de santé. Par exemple, intégrer de ateliers pratiques sur l'utilisation de produits d'hygiène durables et sensibiliser à la réduction des déchets.
- Proposer des interventions ciblées pour les populations vulnérables : organiser des journées de soins ou des consultations gratuites dans les zones précaires, adapter les pratiques pour répondre aux besoins spécifiques des personnes âgées ou en situation de handicap, ou s'impliquer dans des associations comme Handident et Domident.
- Intégrer des initiatives environnementales aux interventions locales : adapter les programmes de prévention en santé pour inclure des conseils sur une alimentation locale et durable et encourager l'utilisation de produits durables pour l'hygiène bucco-dentaire lors des interventions communautaires.
- Contribuer aux politiques locales : mobiliser des ressources et défendre des subventions pour promouvoir des pratiques écoresponsables dans les institutions locales (écoles, entreprises).

L'application du modèle Montréal-Toulouse au niveau communautaire encourage ainsi les dentistes à participer activement à la réduction des inégalités en santé bucco-dentaire dans leur zone de pratique, tout en agissant pour une meilleure santé planétaire. L'objectif pour les chirurgiens-dentistes n'est bien sûr pas de chercher à cocher tous les points proposés dans cette partie, mais de les inviter à avoir une réflexion et des actions en dehors de leur pratique en cabinet et au sein du territoire dont est issue leur patientèle.

C. Au niveau sociétal

Au niveau sociétal, le modèle Montréal-Toulouse invite les chirurgiens-dentistes à jouer un rôle actif dans la transformation des systèmes de santé pour répondre aux enjeux sociaux et environnementaux.

a) Compréhension : identifier les limites de notre système de santé

Pour agir efficacement au niveau sociétal, il est important de comprendre les mécanismes qui influencent l'incidence des maladies bucco-dentaires à grande échelle, par exemple :

- Étudier les politiques nationales dans les domaines de la santé et de l'environnement, comme des programmes visant à réduire les inégalités d'accès aux soins ou des politiques visant à limiter l'impact des déchets médicaux.
- Analyser les tendances en matière de santé publique : les chirurgiens-dentistes peuvent recueillir des données sur les principales problématiques bucco-dentaires au niveau national (caries, maladies parodontales, cancers oraux) et leur lien avec les déterminants sociaux et environnementaux.
- Évaluer les impacts environnementaux des pratiques dentaires : il s'agit de comprendre les sources de pollution liées à la dentisterie à l'échelle du pays (plastiques à usage unique, émissions de CO₂, déchets médicaux) et leur contribution aux problématiques environnementales mondiales.
- Comprendre quels sont les leviers d'actions et le rôle clé des chirurgiens-dentistes dans la transformation de notre système de santé. Il s'agit de comprendre que des avancées majeures dans notre métier ont été rendues possibles grâce aux revendications des syndicats de notre profession et du Conseil de l'Ordre auprès des instances politiques, comme par exemple la nouvelle Convention Nationale des Chirurgiens-Dentistes de 2023, dont nous avons abordé certains points précédemment (pages 58 et 61).

b) Prise de décision : participer à l'élaboration de stratégies sociétales

Sur la base de faits observés et mesurés, les chirurgiens-dentistes peuvent contribuer à la conception de politiques et de programmes alignés avec les objectifs de durabilité et de santé publique, par exemple :

- Plaider pour des politiques de réduction des inégalités en santé bucco-dentaire : les chirurgiens-dentistes peuvent soutenir des initiatives qui facilitent l'accès aux soins dans les zones sous-dotées (subventions, incitations à l'installation) ou promouvoir des programmes nationaux de prévention axés sur les populations vulnérables. Ils peuvent également soutenir des campagnes nationales visant par exemple à réduire la consommation de sucres et de produits ultra-transformés.
- Encourager des politiques écoresponsables : par exemple, les praticiens peuvent défendre la mise en place de réglementations pour réduire l'utilisation des plastiques à usage unique dans les cabinets dentaires ou plaider pour le développement du recyclage en cabinet ou en milieu hospitalier.
- Collaborer avec les institutions nationales et les syndicats, en participant par exemple à des groupes de travail avec des acteurs clés (ARS, ministères de la santé, Conseil de l'Ordre) pour développer des lignes directrices intégrant durabilité et santé, et en soutenant la recherche sur les problématiques en lien avec la santé planétaire.

c) Intervention : agir pour transformer les systèmes de santé

La phase d'intervention consiste à mettre en œuvre des actions concrètes pour s'intégrer dans les politiques publiques et faire évoluer les pratiques professionnelles, par exemple :

- Contribuer à la formation et la sensibilisation des professionnels, par exemple en participant à l'élaboration de modules de formation pour intégrer la durabilité dans les cursus dentaire et les programmes de formation continue.
- Participer à la recherche scientifique et sociologique : pour ce faire, les chirurgiens-dentistes peuvent participer à la collecte des données indispensables à la surveillance épidémiologique des maladies bucco-dentaires et participer à des

études via des réseaux de type « Dental Practice-Based Research », comme le réseau français ReCOL (88).

- Elaborer et participer à des initiatives sociétales durables : programmes de prévention bucco-dentaire, campagnes nationales de sensibilisation à une alimentation saine et durable, projets collaboratifs pour réduire les déchets médicaux et encourager le recyclage dans les structures de santé, etc.
- Jouer un rôle de porte-parole lors de conférences, séminaires ou publications, et représenter la profession dans des discussions sur les politiques environnementales et sanitaires, en communiquant par exemple sur l'importance de pratiques écoresponsables dans les soins dentaires.

Au niveau sociétal, l'approche Montréal-Toulouse permet aux chirurgiens-dentistes de devenir des acteurs du changement, en participant à la transformation des systèmes de santé vers des pratiques plus équitables et durables. En comprenant les enjeux globaux, en contribuant à des décisions stratégiques et en intervenant activement, les dentistes peuvent et doivent jouer un rôle actif dans l'amélioration de la santé planétaire pour les générations futures.

D. Vers une santé orale planétaire : des défis à relever à l'échelle mondiale

La santé bucco-dentaire, bien qu'étroitement liée à la santé générale, demeure un domaine négligé dans de nombreux pays, amplifiant les inégalités à l'échelle mondiale. Les données du rapport de l'OMS de 2022 révèlent des disparités alarmantes : les populations les plus vulnérables et défavorisées sont disproportionnellement affectées par les maladies bucco-dentaires, qui touchent trois quarts des personnes vivant dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. Ces inégalités reflètent des défis à la fois sanitaires et environnementaux qui nécessitent une approche systémique et coordonnée.

a) Compréhension : analyser les inégalités mondiales en santé orale et leur lien avec l'environnement

Les inégalités en santé bucco-dentaire ne relèvent pas uniquement d'un manque d'accès aux soins. Elles sont renforcées par des facteurs socio-économiques, environnementaux

et commerciaux. Parmi ces derniers, les industries agroalimentaires, notamment celle du sucre, jouent un rôle central. En favorisant la consommation excessive de produits ultra-transformés riches en sucres libres, elle contribue à une augmentation des caries dentaires, en particulier dans les régions où la réglementation est faible et la prévention insuffisante. De même, les industries du tabac et de l'alcool jouent un rôle délétère en aggravant les maladies parodontales et en favorisant l'apparition de cancers oraux. Ces industries alimentent un marketing agressif qui cible particulièrement les populations vulnérables, accentuant ainsi les inégalités en matière de santé.

Les disparités en matière de santé bucco-dentaire sont particulièrement marquées dans les pays à faible revenu, où les populations ont un accès limité aux soins, à l'éducation sanitaire et à des ressources économiques. Le nombre moyen estimé de caries sur les dents de lait a augmenté de 87 % dans les pays à faible revenu et de 17 % dans les pays à revenu intermédiaire inférieur, tandis qu'il a diminué de 21 % dans les pays à revenu intermédiaire supérieur et de 12 % dans les pays à revenu élevé (4). Cette tendance met en évidence l'insuffisance de mesures préventives et l'impact des déterminants commerciaux de la santé.

De plus, ces pays ont une vulnérabilité accrue face aux changements climatiques : les pays en développement, bien que leur contribution au réchauffement climatique soit moindre, subissent de plein fouet ses conséquences, notamment pour l'accès à l'eau potable et la sécurité alimentaire. Ces facteurs influencent directement la santé bucco-dentaire par le biais d'une alimentation déséquilibrée ou d'une hygiène compromise.

b) Prise de décision : développer des stratégies mondiales coordonnées

Pour réduire les inégalités en santé orale, une collaboration internationale et des stratégies globales sont nécessaires. Les actions doivent répondre simultanément aux défis sanitaires et environnementaux, voici quelques pistes :

- Renforcer le rôle des organisations internationales et intégrer la santé bucco-dentaire dans les politiques de santé publique : l'OMS, les associations internationales comme Young Smiles for Oral Health (YSOH), et d'autres organisations jouent un rôle crucial dans la mise en œuvre de politiques globales. Leur mission inclut entre autres la promotion de programmes éducatifs et de prévention dans les pays à faible revenu, ainsi que la coordination de campagnes

de sensibilisation sur l'importance de la santé bucco-dentaire et son lien avec la santé générale.

- Favoriser l'entraide financière entre les pays et le transfert de ressources, en déployant par exemple des technologies adaptées pour les soins bucco-dentaires dans les pays en développement, et en formant des professionnels de santé locaux pour garantir des soins accessibles et de qualité. De plus, la création de fonds mondiaux pour soutenir le développement des systèmes de santé des pays à faible revenu contribuerait à la réduction des inégalités sanitaires internationales.
- Créer un collège transdisciplinaire et intersectoriel de santé planétaire : face à la complexité des enjeux sociaux et environnementaux, on ne peut espérer engager un changement profond par une initiative isolée et non concertée (49).

c) Intervention : agir pour une santé orale et planétaire durable

La mise en œuvre d'actions concrètes à l'échelle mondiale doit s'appuyer sur une collaboration efficace entre les acteurs locaux, nationaux et internationaux, par exemple :

- Renforcer la réglementation sur l'industrie du sucre, du tabac et de l'alcool : taxation des boissons sucrées et alcoolisées, interdiction des publicités ciblant les jeunes, transparence des étiquetages, etc.
- Déployer des programmes de prévention à grande échelle : campagnes internationales de sensibilisation à l'hygiène bucco-dentaire, à une alimentation saine et durable, et aux dangers de l'alcool et du tabac.
- Réduire les inégalités d'accès aux soins, par exemple en développant des centres de soins mobiles pour atteindre les populations isolées via des associations et organismes humanitaires.
- Promouvoir des politiques internationales visant à réduire l'impact environnemental du secteur de la santé, y compris en odontologie.

La santé orale planétaire exige une réponse mondiale globale et systémique, s'attaquant simultanément aux inégalités sociales et sanitaires et aux défis environnementaux.

2) Une pratique de l'odontologie au cabinet plus respectueuse de la santé planétaire

L'approche Montréal-Toulouse peut également être appliquée à la réduction de l'impact environnemental des cabinets dentaires. Cette méthode permet de structurer les efforts pour une transition écologique et de guider les chirurgiens-dentistes dans la mise en place des stratégies visant à réduire l'empreinte environnementale de leur cabinet. Les échelles communautaires et sociétales ne seront pas reprises ici car les enjeux environnementaux ont déjà été intégrés dans la partie précédente.

A. Compréhension : évaluer l'impact environnemental du cabinet

La première étape consiste à analyser et évaluer l'impact environnemental de son cabinet dentaire. Pour cela, les chirurgiens-dentistes doivent tout d'abord identifier les flux entrants et sortants tels que décrits au début de cette thèse (Figure 10) et déterminer les points à améliorer :

- Flux entrants : matériaux consommables (plastiques à usage unique, emballages), énergie, eau.
- Flux sortants : déchets dentaires, DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux), émissions de CO₂ dues aux déplacements.

Ensuite, il est intéressant de s'interroger sur la sensibilisation de l'équipe du cabinet aux enjeux environnementaux. Il s'agit de comprendre si l'équipe est réceptive à des pratiques durables et de l'impliquer l'équipe dans cette réflexion pour favoriser l'adhésion au changement.

B. Prise de décision : un cabinet éco-responsable

Sur la base des observations, le dentiste co-construit avec son équipe un plan d'action pour intégrer des pratiques durables à son cabinet. On peut identifier trois axes majeurs :

- Optimiser la gestion des déchets avec la méthode des 5 R (89) :

- Refuser : dire « non » aux tracts publicitaires, journaux gratuits, sacs plastiques ou tote bag, les échantillons offerts etc.
 - Réduire : s'interroger et évaluer la nécessité d'un achat, limiter les consommables jetables au profit d'équipements réutilisables, préférer les grands contenants plutôt que les emballages à usage unique, revoir la gestion des stocks afin de privilégier la commande en lots, mutualiser les équipements rarement utilisés etc.
 - Réutiliser et réparer : augmenter la durée de vie des produits pour optimiser l'impact environnemental de sa fabrication, pour une économie circulaire.
 - Recycler : mettre en place une filière de tri dédiée à chaque type de déchets.
 - Repenser : intégrer la durabilité dans la conception et l'organisation du cabinet, faire plus de prévention etc.
- Limiter l'impact des déplacements :
 - Regrouper les soins lors de long rendez-vous pour réduire les déplacements des patients.
 - Encourager les patients et le personnel à utiliser des modes de transport doux (vélo, transports en commun, covoiturage).
 - Proposer des téléconsultations pour les suivis simples.
 - Réduire la consommation énergétique du cabinet, par exemple :
 - Installer des panneaux solaires pour réduire la dépendance aux énergies fossiles
 - Investir dans l'isolation thermique du cabinet afin de réduire le coût énergétique de la régulation thermique
 - Remplacer les équipements énergivores par des alternatives à basse consommation

C. Intervention : mettre en œuvre et évaluer les résultats

La phase d'intervention consiste à appliquer les décisions prises et à les ajuster en fonction des retours, il s'agit ainsi de :

- S'organiser et mettre en place des bonnes habitudes durables, par exemple :
 - Installer des stations de tri pour les plastiques, papiers et déchets médicaux.
 - Optimiser les cycles d'autoclave en regroupant autant que possible les instruments à stériliser.
 - Éteindre et débrancher les appareils inutilisés, notamment hors des horaires d'ouverture du cabinet
- Optimiser l'organisation des soins, pour réduire les déplacements et le matériel à stériliser. Le cabinet peut par exemple :
 - Introduire la CFAO (Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur) dans son équipement pour fabriquer les prothèses directement au cabinet, réduisant ainsi les délais et les déplacements.
 - Organiser son planning avec des longs rendez-vous complexes et bloquer d'autres créneaux pour pouvoir prendre des urgences.
 - Programmer des rappels pour les patients pour limiter le risque d'oublis et d'annulations de rendez-vous
- Évaluer et améliorer en continu les pratiques durables mises en place :
 - Évaluer régulièrement les économies réalisées (en énergie, en déchets) et les retours des patients sur les nouvelles pratiques.
 - S'assurer de l'implication de l'équipe et de leur sensibilisation, avec des formations régulières.
 - Ajuster les stratégies en fonction des résultats obtenus.

3) Sensibilisation des chirurgiens-dentistes aux enjeux de la santé planétaire

L'intégration d'une approche biopsychosociale et écoresponsable dans la pratique dentaire nécessite une transformation fondamentale des systèmes éducatifs et de formation continue pour les chirurgiens-dentistes. À travers une sensibilisation ciblée, il est possible de former une nouvelle génération de praticiens capables de relever les défis sociaux et environnementaux, tout en adoptant des pratiques durables et inclusives. Nous allons à nouveau appliquer la méthode Montréal-Toulouse pour répondre à cette problématique.

A. Comment sensibiliser les chirurgiens-dentistes aux enjeux de santé planétaire ?

a) Compréhension : identifier les lacunes et les besoins en formation

Avant de concevoir des modules éducatifs, il est essentiel de comprendre les obstacles actuels à l'intégration des enjeux environnementaux et sociaux dans la pratique dentaire. La commission Rockefeller Foundation – Lancet a identifié trois grandes lacunes qui empêchent le développement d'une meilleure santé planétaire (90) :

- Défaut de conception et d'empathie : les professionnels de la santé ont parfois une capacité limitée à s'intéresser et/ou comprendre les nombreux facteurs biopsychosociaux qui influencent la santé de leurs patients, et à s'adapter à ces besoins.
- Défaut de connaissance : les praticiens ne sont pas toujours informés sur les enjeux environnementaux et les leviers d'action possibles pour réduire l'impact environnemental des cabinets dentaires ou intégrer des dimensions sociales et politiques dans leur pratique.
- Défaut de mise en œuvre : les chirurgiens-dentistes considèrent souvent que les aspects politiques et sociaux de la santé bucco-dentaire dépassent leur rôle (91). En conséquence, ces enjeux sont rarement intégrés dans leur pratique.

b) Prise de décision : intégrer les enjeux de santé planétaire dans les cursus universitaires et la formation continue des praticiens

Pour répondre à ces lacunes, il est nécessaire de développer des programmes de formation initiale et continue qui intègrent les dimensions sociales, politiques et environnementales dans la pratique dentaire. L'objectif serait de :

- Développer l'empathie : introduire des concepts comme la médecine narrative pour renforcer l'écoute et la compréhension des besoins des patients.
- Sensibiliser les étudiants et les chirurgiens-dentistes aux enjeux environnementaux et à l'interconnexion des nombreuses problématiques de la santé planétaire, en s'intéressant notamment aux déterminants de la santé.
- Enseigner l'approche biopsychosociale en développant des compétences en communication et en pensée systémique.
- Expliquer les leviers d'actions et le rôle important des chirurgiens-dentistes dans la transformation de notre système de santé, en les encourageant à s'engager et s'impliquer auprès de syndicats ou du Conseil de l'Ordre.

c) Intervention : mettre en œuvre et diffuser les connaissances

La phase d'intervention consiste à appliquer les programmes éducatifs et à promouvoir ces nouvelles approches auprès des professionnels. Voici quelques idées de programmes à mettre en place dans la formation initiale et continue des chirurgiens-dentistes :

Formation initiale

- Élaborer et enseigner des cours sur tous les points abordés dans la partie « Prise de décision » : par exemple, une thèse soutenue à Toulouse propose un cours à destination des étudiants en dentaire pour s'inscrire dans une démarche de développement durable en cabinet dentaire (92).
- Proposer des stages dans des cabinets dentaires éco-responsables.

- Organiser des conférences et des séminaires animés par des experts en santé publique et en environnement.

Formation continue

- Créer et organiser des ateliers interactifs autour de la santé planétaire en odontologie. Par exemple, la fresque « One Health » de l'ENSV (École Nationale des Services Vétérinaires) (93), inspirée de la « Fresque du Climat » (94), illustre les liens entre santé humaine, animale et environnementale, et peut servir de modèle pour concevoir des outils pédagogiques adaptés à la dentisterie.
- Produire des fiches pédagogiques et des ressources éducatives pour aider les chirurgiens-dentistes à mieux comprendre les enjeux environnementaux et sociaux, et les guider vers une pratique plus durable et inclusive. Par exemple, un livret synthétique intitulé « Démarche éco-responsable au cabinet dentaire » a été élaboré et distribué à l'occasion du Congrès International des Dentistes de l'ADF (Association Dentaire Française) (95).
- Développer un réseau de praticiens engagés et mettre en place des plateformes collaboratives pour favoriser le partage de bonnes pratiques entre les dentistes et pouvoir échanger sur les initiatives locales et internationales.

Enfin, il faudra évaluer l'impact de ces formations en mesurant l'évolution des pratiques et des mentalités des dentistes formés, et adapter les programmes en fonction des retours pour améliorer leur efficacité.

B. Proposition d'une liste de questions pour aider les dentistes à mettre en œuvre le modèle Montréal-Toulouse

L'intégration des dimensions biopsychosociales et environnementales au métier de chirurgien-dentiste constitue un défi majeur. Si les « checklists » sont adaptées pour structurer les actes techniques en séquence, elles ne prennent pas en compte les interactions humaines complexes qui sont au cœur de la pratique centrée sur le patient. Pour répondre à ce besoin, des « Q-Lists » ont été développées et font partie de la méthode Montréal-Toulouse. Cet outil, inspiré de Ventres (96), est pertinent pour les

dentistes en exercice, les étudiants en odontologie et les professeurs des facultés dentaires, leur offrant un cadre de réflexion applicable dans divers contextes cliniques.

Les listes de questions sont conçues pour encourager une flexibilité d'utilisation. Adaptées aux trois niveaux du modèle (individuel, communautaire et sociétal), elles permettent aux praticiens de structurer leurs pensées autour des trois axes fondamentaux du modèle : comprendre, décider et intervenir. En s'appuyant sur ces listes de questions, les dentistes peuvent affiner leur approche clinique, renforcer leur engagement communautaire et participer activement à l'amélioration des politiques de santé bucco-dentaire, tout en y intégrant des réflexions sur les enjeux environnementaux. Un quatrième tableau sera proposé ici pour aider les chirurgiens-dentistes à réduire l'impact environnemental de leur cabinet dentaire. Cette démarche vise à accompagner les professionnels dans la mise en œuvre d'une pratique dentaire plus inclusive, centrée sur le patient et ancrée dans les réalités sociales et environnementales.

a) *Au niveau individuel*

Catégorie	Questions
Compréhension	<p>Quelles sont les préoccupations et les attentes de mon patient ?</p> <p>Quelles sont les déterminants de la santé à l'origine de ses problèmes bucco-dentaire, selon le patient et selon moi ?</p> <p>Est-ce que mon patient et moi partageons ces modèles explicatifs ?</p> <p>Quelles idéologies, quels stéréotypes ou préjugés personnels ai-je envers mon patient et comment peuvent-ils influencer notre relation ?</p>
Prise de décisions	<p>À quel degré mon patient veut-il participer au processus décisionnel ?</p> <p>Est-ce que nous collaborons à la rédaction d'une liste de problèmes et d'un plan d'intervention ?</p> <p>Est-ce que nous essayons de d'aborder et remédier aux déterminants comportementaux et sociaux de la santé liés aux problèmes bucco-dentaires de mon patient ?</p> <p>Ai-je expliqué au patient les co-bénéfices pour sa santé générale et l'environnement ?</p> <p>Quelles sont les ressources médicales et sociales qui pourraient, directement ou indirectement, aider à résoudre les problèmes de santé bucco-dentaire de mon patient ?</p>
Intervention	<p>Pendant les interventions cliniques, est-ce que je tiens compte des craintes, du rythme et des attentes de mes patients ? Est-ce que nous construisons une bonne relation fondée sur une confiance mutuelle ?</p> <p>Devons nous réévaluer le plan de traitement initial et l'ajuster ?</p> <p>Est-ce que nous nous attaquons aux déterminants de la santé liés aux problèmes de santé bucco-dentaire de mon patient ?</p> <p>Le patient est-il encouragé à adopter des produits à faible impact environnemental dans son hygiène bucco-dentaire quotidienne ou à réduire sa consommation de tabac et d'alcool ?</p> <p>Le patient accède t'il aux ressources médicales et sociales prescrites ?</p>

b) Au niveau communautaire

Catégorie	Questions
Compréhension	<p>Quelles sont les caractéristiques (sociales, démographiques, politiques) de ma communauté ?</p> <p>Quels sont les besoins de ma communauté en matière de santé bucco-dentaire ?</p> <p>Quels sont les principales ressources médicales et non médicales de ma communauté ?</p> <p>Quelles sont les structures locales qui déterminent la santé bucco-dentaire des gens et leur accès aux soins ?</p> <p>Ces structures promeuvent-elles des pratiques durables ?</p> <p>Existe-t-il des initiatives locales pour promouvoir des soins bucco-dentaires durables ?</p>
Prise de décisions	<p>Est-ce que j'ai des partenariats avec des ressources médicales locales (médecins, etc.) ?</p> <p>Est-ce que j'ai des partenariats avec des ressources non médicales locales (travailleurs sociaux, services juridiques, groupes communautaires, autorités locales, etc.) ?</p> <p>Est-ce que mes collaborations intègrent des enjeux environnementaux ?</p> <p>Est-ce que je participe aux processus décisionnels politiques et les programmes locaux de santé ?</p>
Intervention	<p>Ma clinique offre-t-elle un environnement inclusif et convivial pour mon patient et pour ma communauté locale ?</p> <p>Est-ce que je contribue à l'élaboration de politiques locales en matière de santé bucco-dentaire ?</p> <p>Ai-je contribué à des décisions locales réduisant l'impact environnemental de la santé bucco-dentaire ?</p> <p>Suis-je reconnu et digne de confiance au sein de ma communauté ?</p> <p>Mon cabinet est-il perçu comme un modèle de durabilité au sein de ma communauté ?</p>

c) *Au niveau sociétal*

Catégorie	Questions
Compréhension	<p>Est-ce que je comprends les processus selon lesquels les structures sociales et politiques influencent la santé planétaire (orale, générale et environnementale) ? Est-ce que je connais les déterminants de la santé structureaux et commerciaux ?</p> <p>Est-ce que je connais les règlements et les lois qui influencent la santé planétaire ?</p> <p>Est-ce que je connais les processus selon lesquels sont prises les décisions clés concernant la santé planétaire ?</p> <p>Est-ce que je comprends les ajustements systémiques nécessaires pour aligner la pratique dentaire avec les objectifs environnementaux et le rôle des chirurgiens-dentistes dans cette transformation ?</p>
Prise de décisions	<p>Est-ce que je participe aux processus décisionnels concernant la santé bucco-dentaire de la population ?</p> <p>Quel est mon rôle dans les organisations professionnelles et autres ?</p> <p>Est-ce que je défends des politiques de santé intégrant les enjeux environnementaux et sociaux ?</p>
Intervention	<p>Est-ce que je plaide pour des politiques publiques saines et pour la réduction des inégalités en matière de santé bucco-dentaire ?</p> <p>Est-ce que je milite pour des services dentaires financièrement plus accessibles ?</p> <p>Est-ce que je milite pour réduire l'impact environnemental global de la pratique de l'odontologie ?</p> <p>Est-ce que je participe à la recherche en santé-bucco-dentaire ?</p> <p>Est-ce que je contribue à la formation ou sensibilisation des chirurgiens-dentistes aux enjeux environnementaux et sociaux ?</p> <p>Est-ce que j'influence les décisions qui favorisent la santé bucco-dentaire au sein de notre société ?</p>

d) Réduire l'impact environnemental de son cabinet dentaire

Catégorie	Questions
Compréhension	<p>Quels sont les principaux flux entrants (consommables, énergie, eau) et sortants (déchets, DASRI, émissions de CO₂) de mon cabinet ?</p> <p>Quelles sont les pratiques actuelles au cabinet qui ont un impact environnemental négatif (utilisation de plastiques à usage unique, gestion des déplacements des patients, etc.) ?</p> <p>Mon équipe est-elle sensibilisée aux enjeux environnementaux et prête à adopter des pratiques durables ?</p>
Prise de décisions	<p>Quels changements concrets puis-je apporter à la gestion des déchets, en appliquant les principes des 5 R (Refuser, Réduire, Réutiliser, Réparer/repenser, Recycler) ?</p> <p>Comment puis-je réduire les déplacements des patients et du personnel ?</p> <p>Quelles actions peuvent être entreprises pour réduire la consommation énergétique de mon cabinet ?</p> <p>Mon plan d'action prend-il en compte les contraintes économiques et organisationnelles de mon cabinet, tout en visant un maximum d'impact écologique ?</p>
Intervention	<p>Ai-je mis en place une organisation efficace et des bonnes habitudes durables au cabinet ?</p> <p>Ai-je bien optimisé l'organisation des soins pour réduire efficacement l'impact environnemental des déplacements et des consommables ?</p> <p>Les nouvelles pratiques sont-elles bien acceptées par l'équipe et les patients ?</p> <p>Ai-je instauré un suivi pour mesurer régulièrement l'impact des actions entreprises et améliorer en continu les pratiques ?</p> <p>Mon cabinet contribue-t-il à sensibiliser les patients aux bénéfices des pratiques écoresponsables (fiches pédagogiques, conseils) ?</p>

CONCLUSION

Le concept de santé planétaire ouvre la voie à une évolution des systèmes de santé, y compris en odontologie, où l'impact environnemental et les inégalités sociales représentent des défis majeurs. La pratique de l'odontologie s'inscrit dans une dynamique où la santé orale et l'environnement interagissent de manière bidirectionnelle. D'un côté, l'exercice de la profession de chirurgien-dentiste a un impact environnemental important, à travers la consommation de ressources non renouvelables, la gestion des déchets médicaux et l'émission de gaz à effet de serre liés aux équipements et aux déplacements des patients et du personnel. De l'autre, la crise environnementale a un impact direct sur la santé orale : l'augmentation des événements climatiques extrêmes, la pollution de l'air et de l'eau, ainsi que les inégalités socio-économiques croissantes influencent l'accès aux soins et exacerbent les pathologies bucco-dentaires.

Pour répondre à ces défis, une approche systémique s'impose et nécessite une réflexion sur les déterminants de la santé. En agissant sur ces derniers, il est possible de générer des co-bénéfices à la fois pour la santé orale, la santé générale et pour la planète. Cependant, la transformation des pratiques ne pourra pas se réaliser sans une mobilisation collective, à la fois des praticiens, des institutions de formation, des décideurs politiques et des patients : pour cela, il est impératif d'instaurer des politiques incitatives et des modèles économiques favorisant des pratiques durables et préventives.

Enfin, la sensibilisation des futurs chirurgiens-dentistes aux enjeux de la santé planétaire est essentielle pour former une génération de praticiens capables d'affronter ces défis. En s'appuyant sur les principes de la santé planétaire, les chirurgiens-dentistes peuvent participer à construire un système de santé à la fois résilient et équitable, aligné avec les objectifs mondiaux de développement durable, grâce à une approche biopsychosociale et écoresponsable du métier. Cette transition vers une dentisterie durable, en s'inspirant notamment du modèle Montréal-Toulouse, offre l'opportunité de redéfinir le rôle du chirurgien-dentiste non seulement comme soignant, mais aussi comme acteur de changement, capable d'influencer positivement la santé des individus, de la société et de notre planète.

Vu, le co-directeur de thèse

et président du jury

Pr Jean-Noel Vergnes

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vergnes', with a long horizontal stroke extending to the right.

Vu, le co-directeur de thèse,

Dr. Thibault Canceill

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Canceill', with a long horizontal stroke extending to the right.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Impacts des changements anthropiques sur la santé humaine.....	17
Figure 2 : Principaux liens entre changement climatique et santé.....	18
Figure 3 : Conséquences du changement climatique sur les écosystèmes et les systèmes humains _ Source : GIEC, AR6_Synthesis Report, Summary for Policymakers.....	20
Figure 4: Diagramme de Venn du développement durable et ses trois piliers.....	21
Figure 5: Taux de renoncement aux soins dentaires par motif de renoncement en 2022 _ Source : Eurostat, Enquête européenne sur les ressources et les conditions de vie.....	25
Figure 6: Carte de la France de la densité de dentistes libéraux 2023 (pour 10 000 habitants) - CartoSanté - FNPS - INSEE.....	27
Figure 7: Taux de recours au chirurgien-dentiste selon les pays □ Council of European Chief Dental Officers, CECDO data sheet 2014.....	28
Figure 8: Raison de la dernière visite chez le chirurgien-dentiste selon l'âge (en %) - Source : Baromètre santé 2014, Inpes.....	29
Figure 9: Empreinte carbone estimée et répartition des émissions selon leur poste Service dentaire du NHS - 2014 / Source Duane et al., 2017.....	30
Figure 10: Flux liés à l'activité du cabinet dentaire _ Source : Démarche écoresponsable au cabinet dentaire - ADF - A. Baras.....	32
Figure 11: Carte du monde 2025 des CCPI (Climate Change Performance Index) _Source : Germanwatch.....	38
Figure 12: Les différentes échelles des déterminants de la santé _ Source : Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030, OMS.....	43
Figure 13: Emissions de GES par kilogramme tout au long de la chaîne de production des aliments_ Source : Joseph Poore and Thomas Nemecek (2018) - Our world in data.....	47
Figure 14 : Les dépenses de soins dentaires, par type de financement en 2022 Source : DREES, comptes de la santé pour la France ; OCDE.....	56
Figure 15: Taux de renoncement pour motif financier en 2022 _ Source : Eurostat, Enquête européenne sur les ressources et les conditions de vie (SRCV-UE).....	57
Figure 16: Zonage conventionnel des chirurgiens-dentistes _ Source : CartoSanté - CNAMTS - ARS.....	60
Figure 17: Le modèle Montréal-Toulouse _ Source : « Moving towards social dentistry: How do dentists perceive the Montreal-Toulouse model? » Fathi, Rousseau, Bedos.....	70

BIBLIOGRAPHIE

1. Charte européenne de l'environnement et de la santé, 1989.
2. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, Boltz F, Capon AG, de Souza Dias BF, et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*. 14 nov 2015;386(10007):1973-2028.
3. COP28 UAE Declaration On Climate And Health [Internet]. [cité 14 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.cop28.com/en/cop28-uae-declaration-on-climate-and-health>
4. The Global Status Report on Oral Health 2022 [Internet]. [cité 28 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/team/oncommunicable-diseases/global-status-report-on-oral-health-2022>
5. Literacy - Our World in Data [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/literacy>
6. Poverty - Our World in Data [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/poverty?insight=after-200-years-of-progress-the-fight-against-global-poverty-is-just-beginning#key-insights>
7. Life Expectancy - Our World in Data [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/life-expectancy>
8. IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.ipcc.ch/>
9. Population Growth - Our World in Data [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/population-growth>
10. Fossil fuels - Our World in Data [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/fossil-fuels>
11. Our share of the planetary pie | PNAS [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0705190104>
12. Trends in CO2 - NOAA Global Monitoring Laboratory [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/weekly.html>
13. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection | Science [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1246752>
14. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers - ScienceDirect [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169534710000364>

15. SPF. Quels indicateurs pour faciliter la prise en compte de la santé publique dans les politiques d'adaptation au changement climatique ? [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/quels-indicateurs-pour-faciliter-la-prise-en-compte-de-la-sante-publique-dans-les-politiques-d-adaptation-au-changement-climatique>
16. Mukherji A, Thorne P, Cheung WWL, Connors SL, Garschagen M, Geden O, et al. SYNTHESIS REPORT OF THE IPCC SIXTH ASSESSMENT REPORT (AR6).
17. <https://www.planetaryhealthalliance.org>. Planetary Health Alliance. [cité 25 févr 2024]. PLANETARY HEALTH. Disponible sur: <https://www.planetaryhealthalliance.org/planetary-health>
18. L'Accord de Paris | CCNUCC [Internet]. [cité 5 janv 2025]. Disponible sur: <https://unfccc.int/fr/a-propos-des-ndcs/l-accord-de-paris>
19. Les dépenses de santé en 2023 - Résultats des comptes de la santé - Édition 2024 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 28 déc 2024]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-communiquede-presse-documents-de-referenc/panoramas-de-la-drees/241120-Panorama-CNS24>
20. Draft Global Oral Health Action Plan (2023–2030) [Internet]. [cité 2 févr 2024]. Disponible sur: [https://www.who.int/publications/m/item/draft-global-oral-health-action-plan-\(2023-2030\)](https://www.who.int/publications/m/item/draft-global-oral-health-action-plan-(2023-2030))
21. Prises de rendez-vous médicaux: délais d'attente moyens de 2 à 52 jours [Internet]. 2018 [cité 29 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.ars.sante.fr/prises-de-rendez-vous-medicaux-delaiss-dattente-moyens-de-2-52-jours>
22. Démographie des chirurgiens-dentistes. État des ... Catalogue en ligne [Internet]. [cité 28 déc 2024]. Disponible sur: https://doc.irdes.fr/index.php?lvl=notice_display&id=42739
23. Accord pour une meilleure santé bucco-dentaire en France | L'Assurance Maladie [Internet]. [cité 28 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.assurance-maladie.ameli.fr/presse/2018-06-05-dp-accord-chirurgiensdentistes-santebuccodentaire>
24. LA SANTE BUCCO-DENTAIRE, UN ENJEU DE SANTE PUBLIQUE [Internet]. [cité 29 déc 2024]. Disponible sur: <https://fr.readkong.com/page/la-sante-bucco-dentaire-un-enjeu-de-sante-publique-1426110>
25. Santé bucco-dentaire des adultes. [Internet]. [cité 27 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/sante-bucco-dentaire-des-adultes2>
26. Lesimple H. The Shift Project. 2021 [cité 19 déc 2023]. « Décarboner la Santé pour soigner durablement »: édition 2021 du rapport du Shift Project. Disponible sur: <https://theshiftproject.org/article/decarboner-sante-rapport-2021/>

27. Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports [Internet]. [cité 15 nov 2023]. L'empreinte carbone de la France de 1995 à 2021. Disponible sur: <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lempreinte-carbone-de-la-france-de-1995-2021>
28. An estimated carbon footprint of NHS primary dental care within England. How can dentistry be more environmentally sustainable? | British Dental Journal [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2017.839>
29. LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1). 2015-992 août 17, 2015.
30. Arrêté du 7 septembre 1999 relatif au contrôle des filières d'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques.
31. Mercure [Internet]. [cité 29 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>
32. Dumont A, Deveaux E, Robberecht L, Dehurtevent M. L'Information Dentaire. 2019 [cité 29 déc 2024]. Le bisphénol A en odontologie. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/le-bisphenol-a-en-odontologie/>
33. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. 2014 [cité 29 déc 2024]. Evaluation des risques liés aux nanomatériaux, enjeux et mise à jour des connaissances - Dossier de Presse. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/evaluation-des-risques-li%C3%A9s-aux-nanomats%C3%A9riaux-enjeux-et-mise-%C3%A0-jour-des-connaissances>
34. VeilleNanos - Nanos et soins dentaires [Internet]. VeilleNanos. [cité 29 déc 2024]. Disponible sur: <https://veillenanos.fr/dossier/applications/dentisterie/>
35. Salas RN. The Climate Crisis and Clinical Practice. N Engl J Med [Internet]. 13 févr 2020 [cité 21 déc 2024]; Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2000331>
36. Levy BS, Sidel VW, Patz JA. Climate Change and Collective Violence. Annu Rev Public Health. 20 mars 2017;38(Volume 38, 2017):241-57.
37. (PDF) Assessment of the oral health status of asthmatic children. ResearchGate [Internet]. 22 oct 2024 [cité 21 déc 2024]; Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/319346008_Assessment_of_the_oral_health_status_of_asthmatic_children
38. LWW [Internet]. [cité 21 déc 2024]. Relationship between Respiratory and Periodontal Health in...: Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry. Disponible sur: https://journals.lww.com/jpcd/fulltext/2018/08060/relationship_between_respiratory_and_periodontal.14.aspx

39. Drinking-water [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
40. Book review: The Challenge of Oral Disease: A Call for Global Action | British Dental Journal [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2016.898>
41. Malnutrition and Dental Caries: A Review of the Literature | Caries Research | Karger Publishers [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://karger.com/cre/article-abstract/39/6/441/85045/Malnutrition-and-Dental-Caries-A-Review-of-the?redirectedFrom=fulltext>
42. Team G. Generix. 2020 [cité 11 févr 2025]. Covid-19 et Supply Chain : quel impact sur les approvisionnements ? Disponible sur: <https://www.generixgroup.com/fr/blog/quels-sont-les-impacts-de-la-crise-du-covid-19-sur-la-supply-chain>
43. IDMC | GRID 2023 | 2023 Global Report on Internal Displacement [Internet]. [cité 11 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2023/>
44. Weinreich L. Climate Change Performance Index 2025 | Climate Change Performance Index [Internet]. 2024 [cité 22 déc 2024]. Disponible sur: <https://ccpi.org/download/climate-change-performance-index-2025/>
45. Ranking | Climate Change Performance Index [Internet]. [cité 22 déc 2024]. Disponible sur: <https://ccpi.org/ranking/>
46. Americans and climate change: closing the gap between science and action: a synthesis of insights and recommendations from the 2005 Yale F&ES Conference on Climate Change: Abbasi, Daniel R: Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive [Internet]. [cité 22 déc 2024]. Disponible sur: <https://archive.org/details/americansclimate00abba>
47. Jean K. Bon Pote. 2023 [cité 7 sept 2024]. Tout ce qui est bon (ou presque) pour le climat est bon pour la santé. Disponible sur: <https://bonpote.com/tout-ce-qui-est-bon-ou-presque-pour-le-climat-est-bon-pour-la-sante/>
48. Oussalah A, Levy J, Berthezène C, Alpers DH, Guéant JL. Health outcomes associated with vegetarian diets: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Clin Nutr. 1 nov 2020;39(11):3283-307.
49. Dritsch N, Baras A, Vergnes JN, Bedos C. Vers une santé orale planétaire. Santé Publique. 1 déc 2023;35(HS1):163-71.
50. Le Coq M. La prévention au cœur du développement durable en cabinet dentaire [Internet] [Thèse d'exercice]. [1971-....., France]: Université de Bretagne Occidentale; 2021 [cité 15 nov 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03588607/document>

51. Azzola LG, Fankhauser N, Srinivasan M. Influence of the vegan, vegetarian and omnivore diet on the oral health status in adults: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Dent*. mars 2023;24(1):43-4.
52. Diabète et maladie parodontale. Le point en 2017 d'une double relation silencieuse. ResearchGate [Internet]. 22 oct 2024 [cité 4 févr 2025]; Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/315872930_Diabete_et_maladie_parodontale_Le_point_en_2017_d'une_double_relation_silencieuse
53. Jm R, Tj A. Sugars, obesity, and cardiovascular disease: results from recent randomized control trials. *Eur J Nutr* [Internet]. nov 2016 [cité 4 févr 2025];55(Suppl 2). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418186/>
54. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, Andrianasolo RM, et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ* [Internet]. 29 mai 2019 [cité 4 févr 2025];365. Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/365/bmj.l1451>
55. D A, E G, P B, Lt F, N K, T N, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol* [Internet]. 6 janv 2017 [cité 4 févr 2025];46(3). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28338764/>
56. X W, X L, Yy O, J L, G Z, A P, et al. Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health Nutr* [Internet]. avr 2016 [cité 4 févr 2025];19(5). Disponible sur: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26143683/?utm_source=chatgpt.com
57. Silva JT da, Garzillo JMF, Rauber F, Kluczkovski A, Rivera XS, Cruz GL da, et al. Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. *Lancet Planet Health*. 1 nov 2021;5(11):e775-85.
58. Quels sont les bénéfices et les limites d'une diminution de la consommation de viande? | INRAE [Internet]. [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/actualites/quels-sont-benefices-limites-dune-diminution-consommation-viande>
59. Newsroom [Internet]. [cité 4 févr 2025]. New FAO report maps pathways towards lower livestock emissions. Disponible sur: <https://www.fao.org/newsroom/detail/new-fao-report-maps-pathways-towards-lower-livestock-emissions/en>
60. Gandini S, Botteri E, Iodice S, Boniol M, Lowenfels AB, Maisonneuve P, et al. Tobacco smoking and cancer: a meta-analysis. *Int J Cancer*. 1 janv 2008;122(1):155-64.
61. Frm L, Gg N, F S, R L. Effect of Smoking on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-regression. *Am J Prev Med* [Internet]. juin 2018 [cité 4 févr 2025];54(6). Disponible sur: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29656920/?utm_source=chatgpt.com

62. Bagnardi V, Blangiardo M, La Vecchia C, Corrao G. Alcohol consumption and the risk of cancer: a meta-analysis. *Alcohol Res Health J Natl Inst Alcohol Abuse Alcohol.* 2001;25(4):263-70.
63. Olesinski M. Une bonne santé bucco-dentaire pour lutter contre les addictions. *Psychotropes.* 7 sept 2009;15(2):69-76.
64. WHO global report: mortality attributable to tobacco [Internet]. [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564434>
65. Tabagisme, conséquences sur la santé - Santé publique France [Internet]. [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/tabac/quelles-sont-les-consequences-du-tabagisme-sur-la-sante>
66. Alcool [Internet]. [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
67. Santé O mondiale de la. Le tabac, une menace pour nous tous. 2017 [cité 21 déc 2024]; Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/255562>
68. Santé O panaméricaine de la. L'alcool et les objectifs de développement durable. 2022 [cité 4 févr 2025]; Disponible sur: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56421>
69. Saxe H. LCA-based comparison of the climate footprint of beer vs. wine & spirits. [Internet]. 2010 [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/LCA-based-comparison-of-the-climate-footprint-of-%26-Saxe/c0448a4c5f1c915119c4171a8e56be1d64bd170c>
70. MPOWER [Internet]. [cité 5 janv 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/initiatives/mpower>
71. Chattopadhyay A. Oral health epidemiology: principles and practice. Sudbury, Mass., Etats-Unis d'Amérique: Jones and Bartlett Publishers; 2011. x+454.
72. yannick T. L'Information Dentaire. 2019 [cité 4 févr 2025]. Jeunes praticiens et déserts médicaux. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/jeunes-praticiens-et-deserts-medicaux/>
73. DGOS_Michel.C, DGOS_Michel.C. Ministère du Travail, de la Santé, des Solidarités et des Familles. [cité 1 janv 2025]. La foire aux questions - odontologie. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/professionnels/se-former-s-installer-exercer/le-contrat-d-engagement-de-service-public-cesp/article/la-foire-aux-questions-odontologie>
74. yannick T. L'Information Dentaire. 2022 [cité 1 janv 2025]. Désertification, les CESP font de moins en moins recette. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/desertification-les-cesp-font-de-moins-en-moins-recette/>
75. La convention nationale des chirurgiens-dentistes 2023-2028 [Internet]. [cité 1 janv 2025]. Disponible sur:

<https://www.ameli.fr/chirurgien-dentiste/textes-referance/convention/convention-nationale-2023-2028>

76. Le bus dentaire est une vraie solution pour des personnes en rupture de soins | Croix-Rouge française [Internet]. [cité 1 janv 2025]. Disponible sur: <https://www.croix-rouge.fr/actualite/le-bus-dentaire-une-solution-pour-personnes-en-rupture-de-soins>
77. LOI n° 2023-379 du 19 mai 2023 portant amélioration de l'accès aux soins par la confiance aux professionnels de santé (1). 2023-379 mai 19, 2023.
78. Assistant dentaire de niveau 2: la loi est adoptée [Internet]. Ordre National des Chirugiens-Dentistes. 2023 [cité 12 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/actualites/assistant-dentaire-de-niveau-2-la-loi-est-adoptee/>
79. Décret no 97-1048 du 6 novembre 1997 relatif à l'élimination des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie: Décrets en Conseil d'Etat) - Légifrance [Internet]. [cité 5 janv 2025]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000569702/>
80. Consilium [Internet]. [cité 5 janv 2025]. Le Conseil approuve les mesures en vue d'une Union sans mercure. Disponible sur: <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2024/05/30/council-signs-off-on-measures-to-make-the-eu-mercury-free/>
81. Rapport historique sur les effets pour l'homme de l'exposition aux perturbateurs endocriniens chimiques [Internet]. [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/19-02-2013-effects-of-human-exposure-to-hormone-disrupting-chemicals-examined-in-landmark-un-report>
82. Kortenkamp A. Low dose mixture effects of endocrine disrupters and their implications for regulatory thresholds in chemical risk assessment. *Curr Opin Pharmacol.* déc 2014;19:105-11.
83. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. 2014 [cité 4 févr 2025]. Evaluation des risques liés aux nanomatériaux, enjeux et mise à jour des connaissances - Dossier de Presse. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/evaluation-des-risques-li%C3%A9s-aux-nanomat%C3%A9riaux-enjeux-et-mise-%C3%A0-jour-des-connaissances>
84. VeilleNanos - Quels risques des nanos pour la santé ? [Internet]. VeilleNanos. [cité 4 févr 2025]. Disponible sur: <https://veillenanos.fr/dossier/sante/risques-sante/>
85. Bedos C, Apelian N, Vergnes JN. Towards a biopsychosocial approach in dentistry: the Montreal-Toulouse Model. *Br Dent J.* mars 2020;228(6):465-8.
86. Engel GL. The clinical application of the biopsychosocial model. *Am J Psychiatry.* mai 1980;137(5):535-44.
87. Apelian N, Vergnes JN, Bedos C. Humanizing clinical dentistry through a person-centred model. *Int J Whole Pers Care* [Internet]. 4 juill 2014 [cité 31 janv 2025];1(2). Disponible sur: <https://ijwpc.mcgill.ca/article/view/2>

88. ReCOL - Recherche en Progrès Efficacité des Soins Dentaires [Internet]. [cité 31 janv 2025]. Disponible sur: <https://recol.fr/>
89. calameo.com [Internet]. [cité 13 févr 2025]. Ifcd 44. Disponible sur: <https://www.calameo.com/books/005600671251f924a55b9>
90. Myers SL, Frumkin H. Santé planétaire: soigner le vivant pour soigner notre santé. Paris: Rue de l'échiquier; 2022. 572 p. (Initial(e)s DD).
91. Homa F, Jacqueline R, Christophe B. Moving towards social dentistry: How do dentists perceive the Montreal-Toulouse model? Community Dent Oral Epidemiol. déc 2023;51(6):1187-96.
92. Tomaiuolo Y. S'inscrire dans une démarche de développement durable en cabinet dentaire: proposition d'un cours de second cycle [Thèse d'exercice]. [Toulouse]. Faculté de chirurgie dentaire (1963-2017, France]: Université Paul Sabatier; 2022.
93. Fresque One Health [Internet]. [cité 13 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.fresqueonehealth.org/>
94. Ensemble, créons le déclic avec La Fresque du Climat! [Internet]. [cité 13 févr 2025]. La Fresque du Climat. Disponible sur: <https://fresqueduclimat.org/>
95. Baras DA. DÉMARCHE ÉCORESPONSABLE AU CABINET DENTAIRE.
96. Ventres W. The Q-List Manifesto: How to Get Things Right in Generalist Medical Practice. [cité 5 janv 2025]; Disponible sur: https://www.academia.edu/11974051/The_Q_List_Manifesto_How_to_Get_Things_Right_in_Generalist_Medical_Practice

Santé Planétaire en Odontologie : Enjeux et perspectives pour un système de santé plus durable

RESUME EN FRANÇAIS

Dans un monde où les crises environnementales, sanitaires et sociales sont étroitement liées, la santé planétaire propose une approche systémique pour préserver la santé des êtres humains. Ce concept appliqué à l'odontologie illustre les liens, souvent négligés, entre environnement et santé orale. La recherche de co-bénéfices est au cœur de cette réflexion: en agissant sur les déterminants de la santé, nous pouvons simultanément améliorer la santé orale, générale et environnementale. Grâce à une approche de la profession dentaire inspirée du modèle Montréal-Toulouse, cette thèse propose aux chirurgiens-dentistes de participer à la transformation de notre système de santé vers un modèle plus préventif, écoresponsable et socialement équitable.

TITRE EN ANGLAIS: Planetary Health in Dentistry : challenges and perspectives for a more sustainable healthcare system

RESUME EN ANGLAIS

In a world where environmental, health, and social crises are deeply interconnected, planetary health offers a systemic approach to preserving human well-being. Applied to dentistry, this concept highlights the often-overlooked links between the environment and oral health. The pursuit of co-benefits is at the heart of this reflection: by addressing the determinants of health, we can simultaneously improve oral, general, and environmental health. Inspired by the Montréal-Toulouse model, this thesis invites dental professionals to contribute to the transformation of our healthcare system toward a more preventive, eco-responsible, and socially equitable model.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie dentaire

MOTS-CLES : Santé planétaire ; développement durable ; déterminants de la santé ; santé publique ; prévention

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE : Université de Toulouse
Faculté de Santé – Département Odontologie 3 chemin des Maraîchers, 31062 Toulouse
Cedex

Directeurs de thèse : Dr. Thibault CANCEILL, Pr. Jean-Noel VERGNES