

UNIVERSITÉ DE NANTES  
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2020

N° 3614

**LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU CENTRE DE  
SOINS DENTAIRES DE NANTES : SONDAGE ET  
ENQUÊTE AUPRES DES ÉTUDIANTS ET DES  
ENSEIGNANTS**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE  
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

**Emilie MOLLICONE**

Née le 10 Avril 1994

Le 19/05/2020 devant le jury ci-dessous :

Présidente : Madame le Professeur Fabienne PEREZ

Assesseur : Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ

Assesseur : Monsieur le Professeur Zahi BADRAN

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Xavier BOUCHET



**Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la  
Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises  
dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être  
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur  
donner aucune approbation, ni improbation.**

**A Madame le Professeur Fabienne PÉREZ**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins d’Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l’Université de Toulouse 3

Habilitée à Diriger les Recherches

Chef du département d’Odontologie Conservatrice – Endodontie

Chef du service d’Odontologie Conservatrice et Pédiatrique

- NANTES -

*Pour m’avoir fait l’honneur d’accepter de présider cette thèse,*

*Pour l’intérêt que vous avez porté à ce travail,*

*Pour la qualité et la rigueur de votre encadrement tout au long de mes études,*

*Veillez trouver ici l’expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.*

**A Monsieur le Docteur Xavier BOUCHET**

Assistant Hospitalier Universitaire des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Département d'Odontologie Conservatrice et Pédiatrique

- NANTES -

*Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse,*

*Pour votre gentillesse, votre disponibilité et vos conseils avisés,*

*Pour votre soutien tout au long de ce travail,*

*Veillez trouver ici le témoignage de ma sincère gratitude et de toute ma sympathie.*

**A Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins d’Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l’Université de Nantes

Habilité à Diriger les Recherches

Département de Prothèses

Chef de Service d’Odontologie Restauratrice et Chirurgicale

- NANTES-

*Pour m’avoir fait l’honneur de siéger dans ce jury de thèse,*

*Pour votre bienveillance,*

*Pour vos enseignements cliniques et théoriques,*

*Veillez trouver ici l’expression de mes sentiments les plus respectueux.*

**A Monsieur le Professeur Zahi BADRAN**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins d’Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l’Université de Nantes

Habilité à Diriger les Recherches

Département de Parodontologie

- NANTES -

*Pour m’avoir fait l’honneur de siéger dans ce jury de thèse,*

*Pour votre constante bonne humeur,*

*Pour votre implication auprès des étudiants,*

*Veillez trouver ici le témoignage de mes sincères remerciements.*

# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>10</b>
<b>Partie I : Le développement durable dans le secteur de la santé.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Rappels sur le développement durable.....</b>	<b>11</b>
1.1 Définition et enjeux.....	11
1.2 Santé et environnement.....	12
<b>2. Cadre juridique du développement durable .....</b>	<b>13</b>
2.1 La Charte de l'environnement .....	13
2.2 La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).....	14
2.3 Le 3 <sup>ème</sup> Plan National Santé et Environnement (PNSE) (2015-2019).....	15
2.4 Le règlement REACH.....	16
2.5 Le Programme National de Prévention des Déchets (PNPD) (2014-2020).....	17
2.6 La Certification V2014.....	20
<b>3 Outils et acteurs du développement durable .....</b>	<b>21</b>
3.1 La Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE).....	21
3.2 Le Système de Management Environnemental.....	22
3.2.1 Les exemples de la norme ISO 14 001 : 2015 et du règlement EMAS.....	23
3.2.2 La comparaison entre la norme ISO 14 001 : 2015 et le règlement EMAS .....	25
3.2.3 La mise en place d'un Système de Management Environnemental en établissement de soins.....	26
3.2.3.1 L'analyse environnementale .....	26
3.2.3.2 La politique environnementale .....	27
3.2.3.3 Le plan d'actions (ou programme environnemental).....	27
3.2.3.4 La vérification et l'amélioration du SME .....	28
3.3 La Convention relative au développement durable (2017- 2020) .....	28
3.4 Le Comité pour le Développement Durable en Santé (C2DS).....	31
3.5 L'Association Dentaire Française (ADF).....	33
<b>Partie 2 : Sondage et enquête auprès des étudiants et des enseignants du CSD de Nantes .....</b>	<b>35</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>35</b>
<b>2. Matériel et méthode .....</b>	<b>35</b>
2.1 Élaboration des questionnaires .....	35
2.2 Population de l'enquête : critères d'inclusion et d'exclusion.....	35
2.3 Recueil et traitement des données.....	35
<b>3. Résultats bruts (cf. Annexes).....</b>	<b>36</b>
<b>4. Analyse des résultats.....</b>	<b>36</b>
4.1 Le profil des participants.....	36
4.2 La perception du développement durable.....	36
4.3 L'aspect environnemental au CSD .....	40
4.3.1 Les transports .....	40
4.3.2 Les consommations électriques.....	40
4.3.3 La gestion de l'eau.....	41
4.3.4 Le tri des déchets.....	41
4.3.5 La consommation du papier .....	43
4.4 L'aspect économique au CSD .....	44
4.5 L'aspect social au CSD.....	46
<b>5. Les limites de l'étude.....</b>	<b>47</b>
<b>6. Conclusion de l'enquête .....</b>	<b>48</b>
<b>Partie 3 : Mise en application du développement durable au Centre de Soins Dentaires de Nantes .....</b>	<b>49</b>
<b>1. Avant-propos.....</b>	<b>49</b>
<b>2. La gestion de l'eau et de l'énergie.....</b>	<b>50</b>
2.1 La gestion de l'eau .....	50
2.1.1 La réduction des consommations d'eau .....	50
2.1.1.1 Les écogestes au CSD.....	50

2.1.1.2	Le choix d'équipements sobres en eau.....	50
2.1.2	limiter la pollution de l'eau .....	51
2.1.2.1	Les alternatives aux produits d'entretien traditionnels .....	52
2.1.2.2	Les écogestes des acteurs du CSD.....	52
2.2	La gestion de l'énergie .....	52
2.2.1	Les appareils électriques.....	53
2.2.2	L'éclairage .....	53
2.2.3	Le chauffage .....	54
2.2.4	La ventilation.....	54
2.2.5	Les écogestes .....	55
2.3	Le suivi des données relatives à la gestion de l'eau et de l'énergie .....	55
2.4	L'exemple du CHU de Poitiers .....	56
<b>3.</b>	<b>La gestion des déchets .....</b>	<b>58</b>
3.1	Les principes généraux.....	58
3.2	Plan de gestion des déchets .....	59
3.3	L'optimisation du tri des déchets .....	60
3.4	Les filières de tri du CSD .....	60
3.4.1	Le carton.....	60
3.4.2	Le papier.....	61
3.4.3	Les déchets dangereux.....	63
3.5	La création de nouvelles filières de gestion des déchets .....	64
3.6	L'usage unique et la réutilisation.....	65
3.6.1	Le processus de stérilisation des DM réutilisables au CSD .....	65
3.6.2	Les impacts de l'usage unique et de la stérilisation .....	66
3.6.3	Les dispositifs à usage unique vs réutilisables .....	67
3.6.4	Exemples d'alternatives aux produits à usage unique .....	69
<b>4.</b>	<b>Les achats responsables.....</b>	<b>71</b>
4.1	Mise en œuvre d'une politique d'achats durables .....	71
4.2	Choix de fournisseurs responsables.....	73
4.3	Les emballages.....	74
4.4	Les écolabels et produits éco-responsables.....	75
<b>5.</b>	<b>Les transports.....</b>	<b>76</b>
5.1	Plan de Mobilité (PDM) .....	76
5.2	Optimisation des déplacements.....	77
5.2.1	Les déplacements du personnel et des usagers du CSD .....	77
5.2.2	Les déplacements des fournisseurs et des prestataires de service.....	77
5.3	Démarche d'évaluation des impacts des transports du CSD .....	78
<b>6.</b>	<b>Les axes de réflexion socio-économique mis en évidence par l'enquête .....</b>	<b>79</b>
6.1	Aspect économique .....	79
6.2	Aspect social.....	81
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>82</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>83</b>
<b>INDEX DES FIGURES .....</b>		<b>93</b>
<b>INDEX DES TABLEAUX .....</b>		<b>94</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>95</b>

# INTRODUCTION

Le développement durable a été défini en 1987, lors de la rédaction du rapport intitulé « Notre avenir à tous », comme « *un développement devant répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* » (1).

Ce concept s'est aujourd'hui largement répandu auprès de la population face aux préoccupations écologiques actuelles (augmentation de la pollution, bouleversement climatique, épuisement des ressources naturelles etc.) et à leurs conséquences sur nos sociétés.

En quelques décennies, ces phénomènes se sont fortement aggravés du fait des activités humaines, nous amenant à remettre en question nos modes de vie et nos comportements pour préserver l'environnement.

Le Centre de Soins Dentaires (CSD) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nantes dispense des soins à un large public, il assure la formation des chirurgiens-dentistes et il conduit des études cliniques (2). Le CSD est donc un acteur de santé publique majeur mais également une structure ayant des impacts environnementaux considérables. Ce paradoxe nous mène à la problématique suivante : comment y concilier pratique dentaire et développement durable ?

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux principaux textes, outils et acteurs visant à appliquer les principes du développement durable en santé. Nous réaliserons ensuite un sondage auprès des étudiants et des enseignants du CSD afin d'étudier leur rapport à cette thématique. Enfin, nous présenterons des solutions qui tendent à diminuer les effets délétères liées à nos activités.

Ce travail s'inscrit dans la continuité de la thèse de M. LANG Jean-Marc intitulée : « Le développement durable au Centre de soins dentaires de Nantes : descriptif et état des lieux ».

# Partie I : Le développement durable dans le secteur de la santé

## 1. Rappels sur le développement durable

### 1.1 Définition et enjeux

Le développement durable (DD) doit permettre de « *répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* » (1). Cette définition a été établie en 1987, par la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, dans le **rapport Brundtland**, du même nom que la présidente de la Commission et première ministre Norvégienne en date. Ce rapport est aussi intitulé « Notre avenir à tous » (traduit de l'anglais « Our common future »).

Contrairement à l'opinion populaire, ce concept ne se résume pas uniquement à son versant écologique. Il est fondé sur 3 piliers fondamentaux dont les enjeux et objectifs sont les suivants :

- **Un pilier environnemental afin de conserver un environnement viable** : lutter contre le réchauffement climatique, préserver les ressources, protéger la biodiversité, limiter les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), réduire la production des déchets...
- **Un pilier social prônant l'équité entre les individus** : augmenter leur protection et leur bien-être, améliorer leur qualité de vie, faciliter l'accès aux biens et aux services, favoriser la formation des travailleurs...
- **Un pilier économique qui vise une économie responsable** : assurer une croissance durable, modifier les modes de production et de consommation, valoriser l'économie solidaire, locale et circulaire...

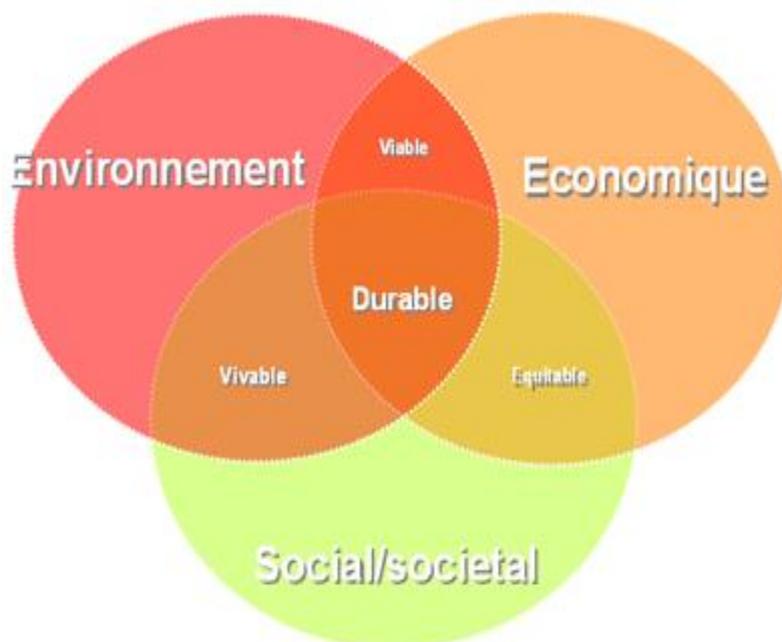


Figure 1 : Représentation schématique du développement durable

## 1.2 Santé et environnement

La santé est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme suit : « *un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ». L'accès à la santé et à son état le plus haut fait partie des droits fondamentaux de l'Homme (3).

La santé ne saurait se dissocier d'un environnement sain puisqu'elle possède, entre autres, des déterminants environnementaux. Ainsi un déséquilibre environnemental (ex : insalubrité de l'eau, exposition à des rayonnements ionisants...) aura un impact inéluctable sur la santé.

L'OMS estime d'ailleurs que 24% de la morbidité et 23% de la mortalité mondiales seraient dues à des facteurs environnementaux (4).

La conférence de l'OMS à Francfort en 1989 a permis d'adopter la Charte européenne sur l'environnement et la santé et de reconnaître que « *la santé humaine est tributaire d'une grande variété de facteurs environnementaux de la plus haute importance* » (5) : c'est la naissance du concept de **santé environnementale**. La charte met en avant la nécessité de gérer ces facteurs de risque pour améliorer la santé des populations, de promouvoir la prévention et la protection de la santé.

En septembre 2015, s'est tenu un sommet des Nations Unies durant lequel 193 états membres ont adopté un programme mondial de développement durable intitulé **Agenda 2030**. Il regroupe 17 **Objectifs de Développement Durable** (ODD) et 169 cibles à atteindre d'ici 2030.

L'Agenda 2030 a pour principales vocations la lutte contre la pauvreté, les inégalités des populations les plus fragiles, la paix, l'accès à la santé et à l'éducation, la protection de l'environnement ... (6)

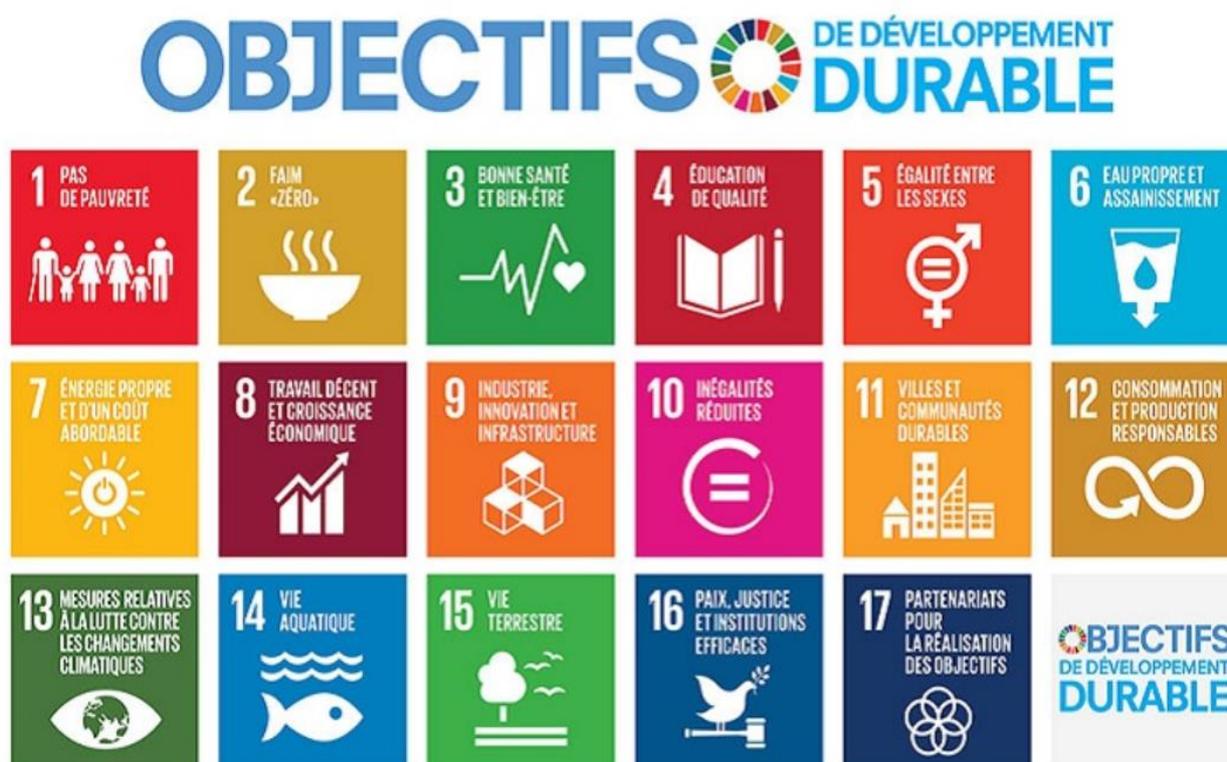


Figure 2 : Les 17 objectifs de développement durable de l'Organisation des Nations Unies

Ce programme succède aux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) de 2000 qui ont permis de grands progrès dans le domaine de la santé notamment une diminution de 37 % de la mortalité maternelle depuis son lancement (7). Ces ODD se veulent plus exigeants que les OMD et intègrent les 3 piliers du développement durable. Le **3ème ODD**, composé de 9 cibles, s'intéresse spécifiquement à la **santé et au bien-être**. Il vise entre autres à réduire les taux mondiaux de mortalité maternelle, néonatale et infantile, à diminuer l'incidence des grandes épidémies mondiales et des maladies non transmissibles, à favoriser l'accès à la couverture sanitaire universelle...

L'OMS soutient le programme de l'ONU et plus particulièrement le 3ème ODD pour lequel elle contribue à la réalisation. Elle a notamment publié la Liste mondiale de référence des 100 indicateurs sanitaires de base. Rappelons que, selon l'article 69 de la Constitution de l'OMS, celle-ci est rattachée aux Nations Unies comme une de ses institutions spécialisées (3).

## 2. Cadre juridique du développement durable

Nous allons nous pencher brièvement sur les principaux textes juridiques français relatifs au développement durable.

### 2.1 La Charte de l'environnement

La **Charte de l'environnement** a été rédigée sous la volonté du Président Jacques Chirac et promulguée le 1<sup>er</sup> mars 2005. Suite à l'ordonnance du 29 avril 2005, elle est intégrée au Préambule de la Constitution française du 4 octobre 1958.

La Charte de l'environnement est composée de 10 articles renvoyant à de nouveaux droits et devoirs en lien avec l'environnement ainsi qu'aux grands principes liés à sa sauvegarde. L'article 1 stipule désormais que « *chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé* » (8).

Les devoirs de protection de l'environnement et de sa « *réparation* » en cas de dégâts mettent en avant la responsabilité des citoyens, l'article 2 fait ainsi allusion au **principe du pollueur-payeur**. Le Code de l'Environnement définit ce principe « *selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de la lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur* » (9). Les **principes de prévention et de précaution** sont respectivement mentionnés et définis à l'article 3 : « *Toute personne doit, dans les conditions définies par la loi, prévenir les atteintes qu'elle est susceptible de porter à l'environnement ou, à défaut, en limiter les conséquences* » et à l'article 5 : « *Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage* » (8).

Ainsi de par sa valeur constitutionnelle, la charte de l'environnement impose la prise en considération de l'environnement dans les décisions politiques et la promotion du développement durable d'ailleurs mentionné à l'article 6.

## 2.2 La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte** (LTECV) n°2015-992 du 17 août 2015 intègre les 3 versants du développement durable dans ses ambitions. La **croissance verte** est définie comme « *un mode de développement économique respectueux de l'environnement, à la fois sobre et efficace en énergie et en consommation de ressources et de carbone, socialement inclusif, soutenant le potentiel d'innovation et garant de la compétitivité des entreprises* » (10).

Au travers d'objectifs précis, cette loi vise la préservation de l'environnement, la lutte contre le réchauffement climatique, l'amélioration de la qualité de vie et de la santé des citoyens ainsi qu'une croissance durable liée à une économie compétitive. Nous allons nous intéresser succinctement à son contenu et certaines de ses principales mesures : (11)

### - **La performance énergétique :**

La France a pour objectif de réduire de moitié ses consommations énergétiques d'ici 2050 par rapport à 2012 et compte y parvenir notamment grâce au secteur du bâtiment qui devra intégrer des critères de performance énergétique. Cela concerne autant la construction de nouveaux bâtiments que la rénovation de structures existantes (dont les consommations énergétiques dépasseraient la norme établie à 330Kw/h par m<sup>2</sup>). La loi projette la rénovation de 500 000 logements chaque année. Cette mesure compte ainsi baisser les consommations et factures énergétiques tout en créant des emplois durables.

### - **La mobilité propre :**

L'article 35 souhaite favoriser les voies ferroviaires ou maritimes au dépend des voies routières pour le transport de marchandises. Quant aux déplacements quotidiens, la loi privilégie les transports en commun, la marche à pied, le covoiturage, ou encore les véhicules non motorisés.

Le développement massif de véhicules à faible émissions de GES tels que les voitures électriques ou hybrides est une priorité comme le montre l'article 41 fixant pour 2030 la mise en place d'au moins 7 millions de points de recharge sur l'ensemble du territoire français.

D'après l'article 48, les propriétaires de ces mêmes véhicules peuvent bénéficier d'une aide lors de leur acquisition. A contrario, les transports polluants peuvent se voir interdire l'accès à certaines voies communales selon les heures.

Toutes ces mesures visent à atteindre les objectifs fixés par la loi tels que la réduction de 40% des émissions de GES en 2030, de 75% en 2050 par rapport à 1990 et l'amélioration de la qualité de l'air et par conséquent de la santé des citoyens.

### - **Les énergies renouvelables**

L'Etat français s'engage à valoriser l'utilisation des énergies renouvelables jusqu'à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020, à 32% en 2030. Les énergies renouvelables nous éloignent ainsi des énergies fossiles, ressources épuisables et polluantes, avec un objectif de réduction d'utilisation de 30% entre 2012 et 2030.

### - **L'économie circulaire :**

L'économie circulaire favorise le recyclage ou la valorisation à l'élimination et s'oppose à **l'économie linéaire** visant à « *extraire, fabriquer, consommer et jeter* ». L'économie circulaire consiste à adopter « *une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières* », à prévenir le gaspillage et la quantité de déchets générés.

La loi espère d'ailleurs réduire de 10% la production des déchets ménagers et assimilés (DMA) par habitant entre 2010 et 2020. Plusieurs mesures sont prévues telles que « *la prévention de l'utilisation des matières premières pour une meilleure gestion des ressources* » comme précisé à l'article 69. L'article 75 projette d'interdire la vente de plastique non compostable et non biodégradable dont les impacts environnementaux sont désastreux (pollution des océans, contamination de la chaîne alimentaire...).

### 2.3 Le 3<sup>ème</sup> Plan National Santé et Environnement (PNSE) (2015-2019)

Nous l'avons expliqué précédemment : santé et environnement sont indissociables. Depuis 2004, la France a mis en place un **Plan National Santé et Environnement** (PNSE) piloté par les ministères en charge de la santé et de l'environnement. Il traduit un ensemble de mesures visant à réduire les effets des facteurs environnementaux sur l'état de santé de la population. Selon le code de la santé publique, le PNSE est renouvelable tous les 5 ans (12) et se décline régionalement (13).

Le 3<sup>ème</sup> PNSE (2015-2019) s'articule autour de 107 actions et s'intéresse au concept d'**exposome** c'est-à-dire à la prise en compte de l'accumulation des expositions aux facteurs environnementaux sur la santé, de leurs interactions, et plus particulièrement des atteintes physiologiques et des réponses biologiques qui en découlent (14).

Le PNSE entend identifier les pathologies et les facteurs environnementaux en lien avec celles-ci, de les étudier ou d'approfondir les connaissances existantes, de gérer les risques en adoptant des mesures préventives adéquates et d'impliquer les citoyens en les informant des nouvelles découvertes sanitaires et environnementales (15). L'action n°106 du PNSE 3 prône la nécessité d'éduquer les enfants le plus tôt possible et tout au long de leur parcours scolaire, sur les thématiques de santé environnementale et de développement durable. Ce travail de sensibilisation est primordial pour que les citoyens prennent conscience des enjeux et des risques.

Les objectifs du PNSE 3 sont nombreux : la lutte contre le recours aux pesticides et aux perturbateurs endocriniens, l'amélioration de la qualité des sols, la poursuite des recherches sur les ondes électromagnétiques ou les nanomatériaux encore mal connus... mais en tant qu'acteurs du CSD, certaines mesures nous concernent plus spécifiquement et nous donnent des pistes de réflexion et d'action (15).

Le PNSE 3 souhaite, entre autres, agir sur la prévention des risques liés à l'exposition au mercure dont les impacts sanitaires ne sont plus à prouver. Cela montre l'importance des précautions à prendre face à l'utilisation des amalgames dentaires dans notre pratique. Il en va de même pour le Bisphénol A (BPA), contenu dans certaines résines composites et reconnu comme perturbateur endocrinien. Toute mesure visant à moins recourir à cette substance, à la remplacer ou la supprimer est encouragée par le PNSE, comme le prévoit l'action n°68 consistant à restreindre l'utilisation du BPA dans les tickets de caisse ou les reçus de carte bancaire.

Le plan évoque les mesures de lutte contre les nuisances sonores dont les conséquences sont fréquemment retrouvées dans notre profession. Il établit aussi le lien entre santé et biodiversité, et encourage la présence d'espaces verts. Leur implantation en établissement de santé augmenterait le bien-être des patients comme du personnel.

La qualité de l'air et de l'eau constitue une préoccupation majeure. En effet, de nombreuses substances polluent nos intérieurs : l'action 49 prévoit en conséquence l'application du Plan de Qualité de l'Air Intérieur (PQAI) de 2013. Le PNSE 3 projette de prévenir la présence des micropolluants dans l'eau destinée à la consommation humaine, et plus particulièrement celle des résidus médicamenteux sur lesquels il compte bien axer les recherches via l'action 53. Il faut savoir que la gestion de la qualité de l'eau est strictement encadrée mais reste difficile de par la quantité de substances chimiques existantes. C'est là que le règlement REACH chargé de maîtriser leur mise sur le marché prend toute son importance.

## 2.4 Le règlement REACH

**REACH (Registration Evaluation Autorisation and restriction of CHemicals)** est le règlement européen n°1907/2006 de 2007 permettant de recenser les substances chimiques, de sécuriser au mieux leur utilisation et d'en prévenir les risques sanitaires et environnementaux. REACH harmonise les règles sur tout le territoire de l'Espace Economique Européen. Il joue un rôle de transparence auprès des utilisateurs, en les informant de la nature des substances, de leurs dangers potentiels ainsi que des mesures à prendre lors de leur usage.

Il intéresse aussi bien les producteurs, fournisseurs, distributeurs, importateurs, que les utilisateurs qui doivent veiller à sa bonne application. Toutes les substances chimiques (hormis les substances radioactives et médicamenteuses) sont concernées par ce règlement qu'elles soient seules, en mélange ou en article.

Nous allons décrire brièvement les différentes procédures du règlement REACH : (16)

- **L'enregistrement**

Les entreprises font la demande d'enregistrement des substances qu'elles fabriquent ou mettent sur le marché auprès de l'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA). Depuis le 31 mai 2018, cette procédure est obligatoire dès lors qu'une substance est fabriquée ou importée en quantité supérieure à une tonne/an. Les entreprises établissent alors le dossier d'enregistrement de la substance regroupant toutes les informations la concernant : identification, propriétés, risques, précautions d'emploi, domaines d'utilisation ...

- **L'évaluation**

Les informations fournies dans le cadre de la demande d'enregistrement sont évaluées par l'ECHA et les Etats-membres de l'Union Européenne, de façon aléatoire ou de façon ciblée en cas de suspicion sur une substance, afin de déterminer si des risques pèsent sur la santé humaine ou l'environnement.

En règle générale, lorsque les risques d'une substance ne sont pas maîtrisés, des mesures de gestion des risques sont mises en place (corrections des données transmises, renforcement des recommandations d'utilisation, demande d'informations supplémentaires ...).

- **L'autorisation**

L'autorisation assure un contrôle strict de certaines substances en attendant qu'une solution sûre, économiquement et techniquement réalisable, puisse s'y substituer.

Seules sont concernées par cette procédure les substances jugées extrêmement préoccupantes présentant les caractéristiques suivantes : cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, persistantes, bioaccumulables, toxiques, très persistantes, très bioaccumulables ou de niveau de préoccupation équivalent.

L'ajout d'une substance à la liste d'autorisation (annexe XIV de REACH) interdit à quiconque sa fabrication, sa mise sur le marché ou son utilisation sans l'autorisation de la Commission européenne.

- **La restriction**

La restriction permet de se protéger des substances présentant un risque grave pour la santé et/ou l'environnement. Elle nécessite la réalisation d'études sur les bénéfices des restrictions proposées, des protections apportées face aux risques, des dépenses engendrées ...

C'est à la Commission Européenne que revient la décision d'inclure ou non une substance à la liste des restrictions (annexe XVII). Cette annexe décrit avec précisions les modalités de restrictions des substances (interdictions, limitations, mesures techniques, étiquetage, conditions d'utilisation ...).

En tant que professionnels de santé, il est de notre devoir de nous renseigner sur les substances auxquelles nous et nos patients sommes exposés, ainsi que sur leurs effets sur l'environnement. Intéressons-nous, à titre d'exemple, aux informations disponibles sur le site de l'ECHA concernant l'hypochlorite de sodium fréquemment utilisé lors de nos traitements endodontiques ou comme produit d'entretien.

Identité de la substance

EC / List no.: 231-668-3

CAS no.: 7681-52-9

Mol. formula: ClNaO



Classification des dangers et étiquetage



CORROSIF

DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT

Danger ! Selon la classification et l'étiquetage harmonisés (ATP 13) approuvés par l'Union Européenne, cette substance provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves, est très toxique pour les organismes aquatiques entraînant des effets à long terme.



NOCIF/ IRRITANT

De plus, la classification fournie à l'ECHA par les entreprises dans les enregistrements REACH indique que cette substance peut être corrosive pour les métaux, provoquer une irritation de la peau et irriter les voies respiratoires.

Figure 3 : Informations relatives à l'hypochlorite de sodium selon REACH

Les mesures de précaution liées à son utilisation, que nous sommes tenus d'appliquer, y sont également décrites : éviter les rejets dans l'environnement, ne pas respirer les effluents, porter un masque, des gants et des vêtements de protection lors de sa manipulation ...

## 2.5 Le Programme National de Prévention des Déchets (PNPD) (2014-2020)

Le **Programme National de Prévention des Déchets (PNPD)**, mis en place par le ministère chargé de l'écologie, s'applique selon les articles 29 de la Directive cadre européenne 2008/98/CE et L.541-11 du Code de l'environnement. Il est soutenu par l'**Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)** qui est un établissement public chargé d'aider à la mise en application des politiques en faveur du développement durable.

Le programme rejoint par bien des aspects la loi LTECV dans sa volonté d'adopter une économie circulaire. Ses objectifs en termes de diminution de production de déchets sont clairs : une réduction de 7% des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA)/habitant et une stabilisation des déchets des Bâtiments et Travaux Publics (BTP) et des Déchets d'Activités Economiques (DAE) entre 2010 et 2020 (17). Il souhaite également inverser le lien pernicieux entre la production de nos déchets et notre croissance économique. Cette mesure est citée à l'article 74 de la LTECV qui prévoit que la France découple « progressivement sa croissance de sa consommation de matières premières » et qui annonce une « hausse de 30%, de 2010 à 2030, du rapport entre son produit intérieur brut et sa consommation intérieure de matières » (11).

Avant de nous concentrer sur les actions qu'illustrent ce PNPD, il est important de nous intéresser à ce qu'est la **prévention des déchets**. Elle est définie comme *l'ensemble des « mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet »* (18), elle vise à réduire la **quantité** des déchets et leur **nocivité**.

La **prévention** peut être « **amont** » lorsqu'elle fait référence aux mesures adoptées avant la vente d'un produit tandis que la **prévention aval** renvoie aux mesures prises par l'acheteur du produit. (17). Nous comprenons donc aisément que la prévention des déchets s'applique à toutes les étapes du **cycle de vie du produit** (de l'extraction des matières premières vouées à sa fabrication jusqu'à son traitement final).

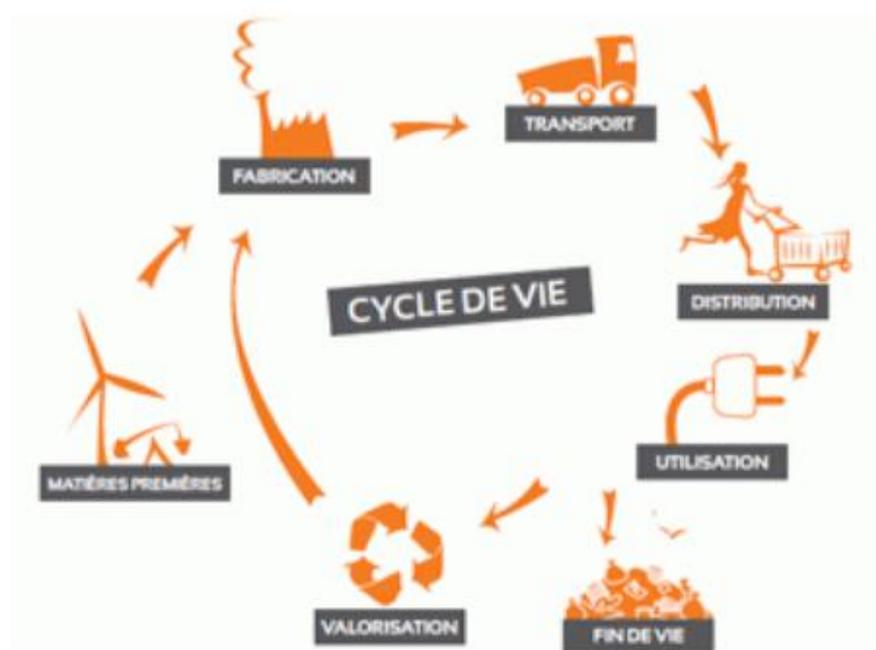


Figure 4 : Le cycle de vie d'un produit

Afin d'atteindre les objectifs fixés, le PNPD s'est organisé autour de 54 actions que nous ne développerons que partiellement (17).

Il souhaite généraliser l'**écoconception** des produits. Cela consiste à prendre en considération, dès leur conception et à chaque étape de leur cycle de vie, leurs impacts environnementaux dans le but de les limiter.

Le programme compte y parvenir via les **filères REP « Responsabilité Elargie du Producteur »** qui ont pour rôle de responsabiliser les producteurs quant à la gestion des déchets liée aux biens qu'ils commercialisent. Les producteurs sont alors tenus de mettre en place une politique d'écoconception. Ils peuvent par exemple réduire le volume de leur produit, utiliser des matériaux non nocifs, faire en sorte que le bien soit réparable etc. Pour les guider dans cette démarche, les producteurs peuvent cotiser auprès d'**éco-organismes** dont le PNPD tient à renforcer et élargir les missions. En réduisant les impacts environnementaux de leurs produits, les producteurs peuvent se voir gratifier d'une minoration de leur contribution financière : c'est l'**éco-modulation**. Son extension à chaque filière REP contribuerait donc à lutter contre la production de déchets.

L'**augmentation de la durée de vie des produits** est une autre mesure phare du programme car elle présente un double enjeu : réduire les coûts et les impacts liés à la gestion des déchets mais aussi la production de nouveaux biens.

Un produit atteindra inévitablement le statut de déchet, plusieurs mesures permettent de reculer cette échéance telles que la lutte contre l'obsolescence programmée, la mise en lumière des professionnels de réparation...

La **réparation**, le **réemploi** et la **réutilisation** sont favorables au prolongement de la durée de vie des produits.

La réparation et le réemploi constituent des actes de prévention aval. Le réemploi est défini comme « toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus » (18).

La **réutilisation**, quant à elle, permet d'utiliser à nouveau un bien devenu déchet. Ce dernier sera alors **préparé en vue de sa réutilisation** pour se voir réoctroyer le statut de produit.

Ainsi selon la législation, la réutilisation n'est pas considérée comme un acte de prévention des déchets. Malgré cette distinction juridique, le réemploi et la réutilisation restent très proches et le programme tend à les valoriser tout autant.

Le PNPD concerne tous les flux de déchets et s'adresse à chaque citoyen (aux ménages, entreprises privées, services publics, collectivités...). Il prévoit de sensibiliser les consommateurs sur la prévention aval en les incitant à acheter durablement, à éviter les produits générateurs de déchets comme les objets à usage unique (vaisselle jetable, pailles, film plastique alimentaire ...)

Il semble primordial d'impliquer l'ensemble des acteurs de la société quant à la prévention des déchets, indépendamment de leur hiérarchie ou de leur secteur d'activité. Le programme propose de le faire par le biais de formations, de charte d'engagement volontaire, de guides...

Il promeut également la mise en place d'outils de « management environnemental », que nous développerons plus tard, et « d'auto-diagnostic » permettant de déterminer la quantité et la nature des déchets produits ainsi que les frais engendrés. Ces outils aident à axer les plans d'actions et à prendre conscience des économies réalisables.

La plateforme Optigede de l'ADEME diffuse les bonnes pratiques en termes de prévention des déchets. Elle est disponible à l'adresse suivante : <https://www.optigede.ademe.fr/>

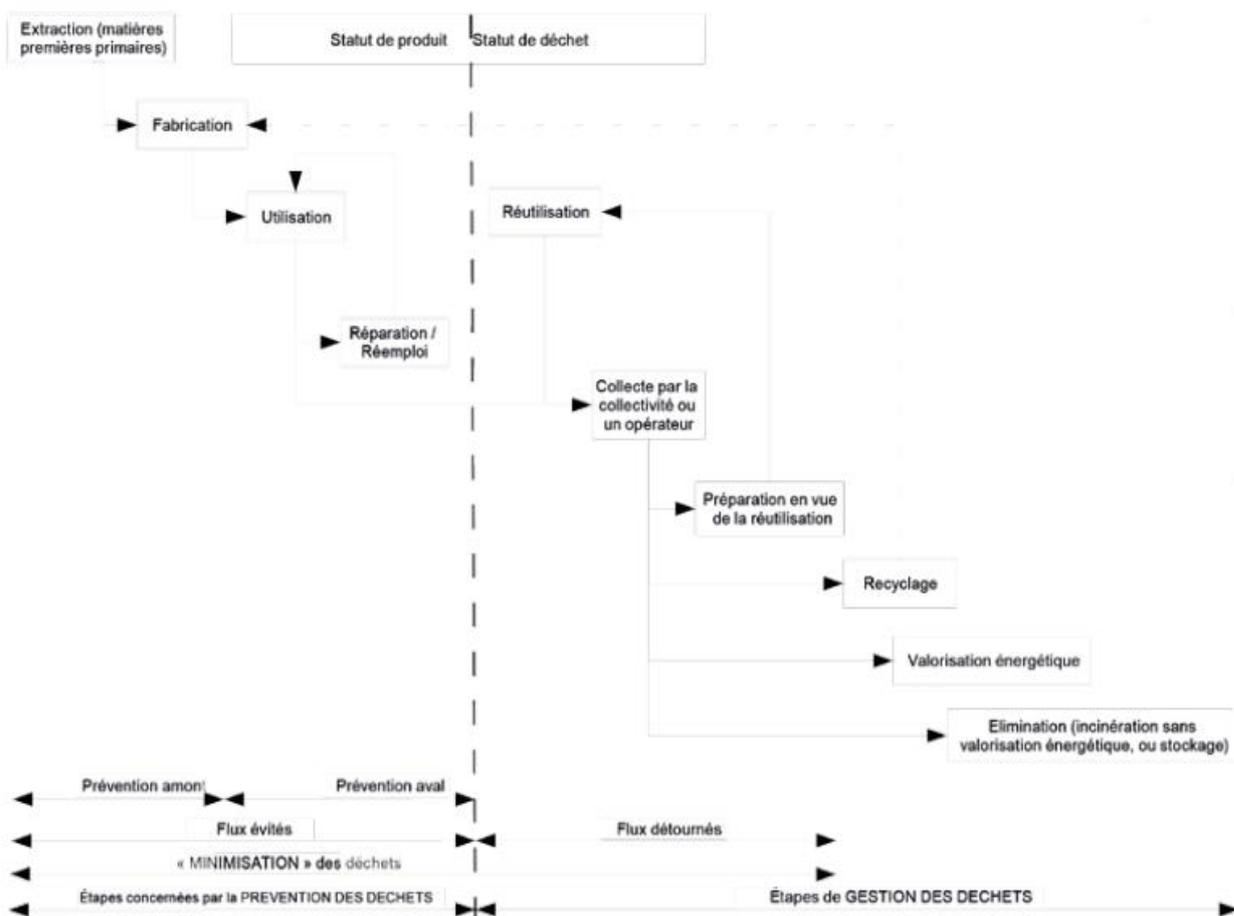


Figure 5 : Les différentes étapes de prévention et de gestion des déchets (17)

Le schéma récapitulatif ci-dessus, nous montre que la prévention des déchets (dont font partie la réparation ou le réemploi) doit primer sur la préparation en vue de la réutilisation qui doit, elle-même, être préférée au recyclage et à la valorisation. L'élimination a lieu en dernier recours.

Les enjeux de ce programme sont en partie économiques puisque la prévention permet de diminuer les coûts liés à la production de nouveaux biens et à leur gestion en tant que déchets. Ils sont également environnementaux et sanitaires car le PNPD tente d'atténuer les impacts écologiques engendrés : la production de GES tout au long du cycle de vie des produits (exploitation des matières premières, multiples transports, incinération des ordures...), la pollution de l'air, de l'eau et des sols (enfouissement des déchets) etc.

## 2.6 La Certification V2014

Rappelons que **la certification V2014** est un processus d'évaluation externe **obligatoire** pour tout établissement de santé indépendamment de ses caractéristiques (taille, activité, secteur privé ou public...). Cette procédure de certification est menée par la **Haute autorité de santé** d'après les articles L.161-37 et R.161-74 du Code de la Sécurité Sociale.

La certification est réalisée par des professionnels de santé formés et mandatés par la HAS appelés « experts-visiteurs ». Elle a pour objectif d'évaluer en continu la qualité et la sécurité des soins délivrés par l'établissement, la maîtrise des risques, la prise en charge des patients (19).

La V2014 est la 4ème version du dispositif de certification, elle succède à la certification V2010 et conserve son manuel de référence (excepté l'ajustement de quelques critères) (20). Celui-ci représente le référentiel de la procédure de certification, il comporte 20 thématiques et intègre le développement durable au travers des 8 critères suivants : (21)

	N° de la thématique	Intitulé de la thématique	Critères	Critères V2010 associés
Management	1	Management stratégique, gouvernance	Engagement dans le développement durable	1b
	2	Qualité de vie au travail	Qualité de vie au travail	3d
	4	Gestion du risque infectieux	Hygiène des locaux	7d
Fonctions support	20	Processus logistiques	Achats éco responsables	6f
			Gestion de l'eau	7a
			Gestion de l'air	7b
			Gestion de l'énergie	7c
			Gestion des déchets	7e

*Tableau 1 : Critères relatifs au développement durable du manuel de certification V2014*

La HAS fournit des fiches récapitulatives pour chacun des 8 critères précédemment cités, elles sont consultables sur son site. Chaque critère est décomposé en éléments d'appréciation (EA) eux-mêmes répertoriés selon 3 étapes : leur **préparation**, leur **mise en œuvre** et leur **évaluation**.

Les EA sont définis et expliqués afin d'être compris par les acteurs concernés. Les modalités d'investigation sont précisément décrites : document(s) à consulter, personne(s) à rencontrer, question(s) à poser, observation(s) sur le terrain.

L'établissement est ainsi apte à s'auto-évaluer : il s'attribue une cotation pour chacun des critères (A, B ou C) ainsi qu'une mention relative à la réalisation de chaque EA (oui, en grande partie, partiellement, non). Les experts n'investigueront que les critères cotés C par l'établissement et quelques critères A ou B tirés au sort (22).

Les résultats des rapports de certification des établissements de santé sont disponibles en ligne sur les sites de la HAS et Scope santé. Le Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Nantes a obtenu la certification avec recommandation d'amélioration (niveau B) pour une durée de 4 ans (23). A savoir qu'il existe 5 niveaux de certification délivrés par la HAS : (24)

- Certification (niveau A)
- Certification avec recommandation d'amélioration (B)
- Certification avec obligation d'amélioration (C)
- Sursis à statuer (D)
- Non certification (E)

Ce dispositif de certification fait l'objet d'un suivi et permet aux établissements de s'améliorer en continu. Il est à noter que la nouvelle certification V2020 prendra effet au second semestre 2020.

### 3 Outils et acteurs du développement durable

De nombreux acteurs et outils sont à la disposition des établissements de santé afin de les accompagner dans leur stratégie de mise en œuvre du développement durable.

#### 3.1 La Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE)

La **Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE)** a été définie à nouveau en 2011 par la Commission Européenne dans sa 3<sup>ème</sup> communication comme étant « *la responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société* » (25). Concrètement, cela correspond à l'intégration **volontaire** des **3 versants du développement durable** dans le fonctionnement d'une entreprise. La RSE peut être mise en œuvre par une entreprise ou toute autre organisation, y compris un établissement de santé.

Il s'agit avant toute chose que l'établissement applique la législation en vigueur (relative aux droits du travail, à l'environnement etc.), adopte des comportements éthiques et respectueux des droits humains. La transparence de l'établissement sur l'ensemble de ses pratiques est également de rigueur (25), (26).

Du point de vue économique, l'organisme doit bien entendu assurer sa rentabilité pour pérenniser son activité mais il peut aussi participer au développement économique local en favorisant les prestations, services et achats de proximité.

L'aspect social ne doit pas être négligé : cela se manifeste par des relations soignées avec les parties prenantes aussi bien internes (salariés) qu'externes (fournisseurs, clients), des conditions de travail satisfaisantes (bien-être, santé, sécurité), la qualité de vie au travail, une bonne gestion des ressources humaines (formation, lutte contre la discrimination ...).

L'impact environnemental reste un point phare de la RSE, l'établissement doit prendre part à la préservation des milieux naturels (air, eau, biodiversité, ressources) via la mise en place de diverses mesures.

L'adoption d'une démarche RSE apporte une réelle valeur ajoutée à une organisation. En effet, si celle-ci ne se concentre pas uniquement sur ses intérêts financiers mais prend en compte le capital humain et ses répercussions sur l'environnement, elle renverra une image positive. De plus, une maîtrise environnementale engendre une réduction des consommations et donc des avantages financiers.

Une plateforme RSE a été créée en 2013, sous l'initiative du Premier ministre Jean-Marc Ayrault, dans le but d'en promouvoir les bénéfices, de débattre, de diffuser des informations et des bonnes pratiques etc. Elle est disponible à l'adresse suivante : <https://www.strategie.gouv.fr/reseau-france-strategie/plateforme-rse>.

L'**International Organization for Standardization (ISO)** est une organisation indépendante chargée d'établir des normes à l'international. Elle regroupe 164 organismes nationaux de normalisation, l'**Association Française de Normalisation (AFNOR)** en est le membre français (27).

Une **norme ISO** « fournit des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques relatives à des activités ou à leurs résultats, dans le but de réaliser le degré optimal d'ordre dans un contexte donné » (28). L'établissement d'une norme répond à des besoins sociétaux pertinents couvrant la totalité des secteurs d'activité. Les normes nous impactent donc tous et sont gages de la qualité et de la fiabilité d'un service, produit, système etc. Elles sont élaborées par des experts et révisées régulièrement afin de rester en phase avec les exigences actuelles (29), (30).

Certaines normes peuvent faire l'objet d'un processus de certification. La **certification** est une « assurance écrite (sous forme d'un certificat) donnée par une tierce partie qu'un produit, service ou système est conforme à des exigences spécifiques » (31).

La certification n'est pas attribuée par l'ISO mais par un **organisme de certification** accrédité ou non. L'**accréditation** consiste en la « reconnaissance formelle par un organisme indépendant, [...], qu'un organisme de certification est compétent pour procéder à la certification ». L'AFNOR, qui possède une filiale vouée à la certification, est un exemple d'organisme certificateur accrédité.

Les lignes directrices en matière de RSE sont traduites au travers de la **norme ISO 26 000 : 2010**. Elle a pour vocation de guider les organismes dans cette démarche de responsabilité sociétale qui, comme abordé brièvement précédemment, doit prendre en compte 7 aspects principaux que sont : la gouvernance de l'organisation, les droits de l'homme, les relations et conditions de travail, l'environnement, la loyauté des pratiques, les questions relatives aux consommateurs, les communautés et le développement local. Cette norme ne se prête pas à la certification (32).



Figure 6 : Les 7 critères de base de la norme ISO 26 000 : 2010 relative à la RSE (32)

### 3.2 Le Système de Management Environnemental

Concentrons-nous désormais sur le **Système de Management Environnemental (SME)** chargé d'aider « les organismes à identifier, gérer, surveiller et maîtriser leurs questions environnementales dans une perspective holistique » (33).

La mise en place d'un SME par un organisme relève d'une **démarche volontaire et d'amélioration continue** plaçant la **performance environnementale** au cœur de ses préoccupations.

L'amélioration continue repose sur une méthodologie cyclique constituée de 4 étapes interdépendantes que sont la **planification**, le **développement**, la **vérification** et l'**ajustement**. La **roue de Deming**, située ci-dessous, en est la représentation schématique.

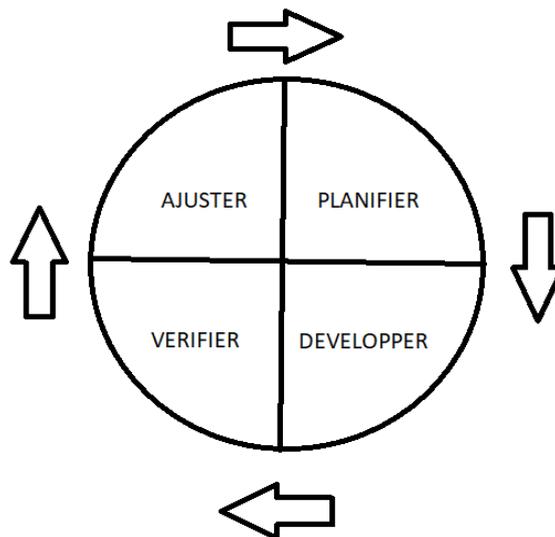


Figure 7 : Roue de Deming

La **norme internationale ISO : 14 001** ou encore le **règlement européen EMAS** (Eco-Management and Audit Scheme) sont des exemples de SME.

### 3.2.1 Les exemples de la norme ISO 14 001 : 2015 et du règlement EMAS

La **norme ISO 14 001 : 2015** décrit les exigences qu'implique l'application d'un SME au sein d'une entreprise ou toute autre organisation, dans le but de réduire et maîtriser ses impacts environnementaux (33).

Son application consiste à mettre en place **volontairement** une stratégie pour atteindre ses objectifs environnementaux fixés préalablement. Toutes les répercussions environnementales liées à ses activités doivent être considérées : le recours aux matières premières, la consommation énergétique, la pollution des milieux, la production de déchets...

L'accès aux textes de la normes ISO 14 001 est **payant** et s'effectue sur le site de l'ISO ou de l'AFNOR. Elle peut prêter à la **certification** pour une durée de validité de 3 ans.

Le **règlement européen EMAS** s'ancre dans une démarche **volontaire** de progrès axé sur 3 piliers fondamentaux que sont : (34)

- **La performance** : le règlement met l'accent sur une **évaluation** et une **amélioration continue de la performance environnementale** de l'établissement
- **La crédibilité** : le dispositif EMAS impose un contrôle strict des pratiques de l'entreprise, gage de sa fiabilité
- **La transparence** : l'entreprise publie périodiquement ses résultats relatifs à sa performance environnementale

L'enregistrement EMAS d'une entreprise découle d'une procédure longue et protocolaire dont nous allons décrire succinctement les étapes : (Cf. Figure 8) (34)

En premier lieu, l'entreprise prend contact avec un organisme compétent qui la guidera dans la démarche. Elle réalise ensuite son **examen environnemental** complet en recensant l'ensemble de ses impacts environnementaux directs et indirects dans le but de pouvoir les maîtriser.

En fonction de ce bilan, découlera la planification de son **Système de Gestion de l'Environnement (SGE)**, constitué d'une **politique** et d'un **programme environnementaux**, qui permettra de réaliser les objectifs fixés en termes de performance environnementale. Une fois le SGE défini, il est appliqué par l'ensemble des acteurs de l'entreprise.

Les pratiques environnementales sont par la suite vérifiées via un **audit environnemental interne** : évaluation périodique (au moins 1 fois/an) et systématique de la conformité du SGE au règlement EMAS et à l'amélioration des performances environnementales. Il est effectué par un vérificateur interne ou externe à l'entreprise.

En parallèle, la direction s'assure continuellement du bon fonctionnement de l'organisation dans l'atteinte des objectifs prédéfinis par un suivi des indicateurs de performance. C'est ce qu'on appelle **la revue de la direction** : elle recense et documente les problèmes internes et externes analysés afin d'y remédier. Idéalement, elle est réalisée en même temps que l'audit interne.

L'étape suivante consiste à rédiger la **déclaration environnementale** : document rendant compte des performances environnementales de l'entreprise. Il décrit les objectifs environnementaux fixés par l'entreprise, les mesures mises en œuvre, leur intégration dans la gestion de l'organisation etc.

Le SGE et la déclaration environnementale sont contrôlés par un **vérificateur accrédité externe** qui s'assure de leur conformité aux exigences du règlement EMAS ainsi que celle de l'examen environnemental, de la réglementation en vigueur, de l'audit interne ...

Une fois le SME et la déclaration environnementale vérifiés et validés, l'entreprise soumet son inscription auprès du **ministère chargé de l'écologie** afin d'être enregistré. Si tous les critères sont conformes (documents fournis et règlement des frais), l'entreprise est alors **enregistrée EMAS** et inscrite publiquement sur le **registre européen EMAS**.

Une entreprise enregistrée EMAS peut ainsi promouvoir son engagement environnemental auprès de ses parties prenantes et bénéficier du logo EMAS, véritable objet marketing (visualisable au centre du schéma ci-dessous). Sa déclaration environnementale est publiée dans le registre EMAS en toute transparence. Elle est vérifiée et mise à jour annuellement. L'enregistrement EMAS a une validité de 3 ans et est renouvelable par audit tant que les exigences du règlement sont satisfaites.

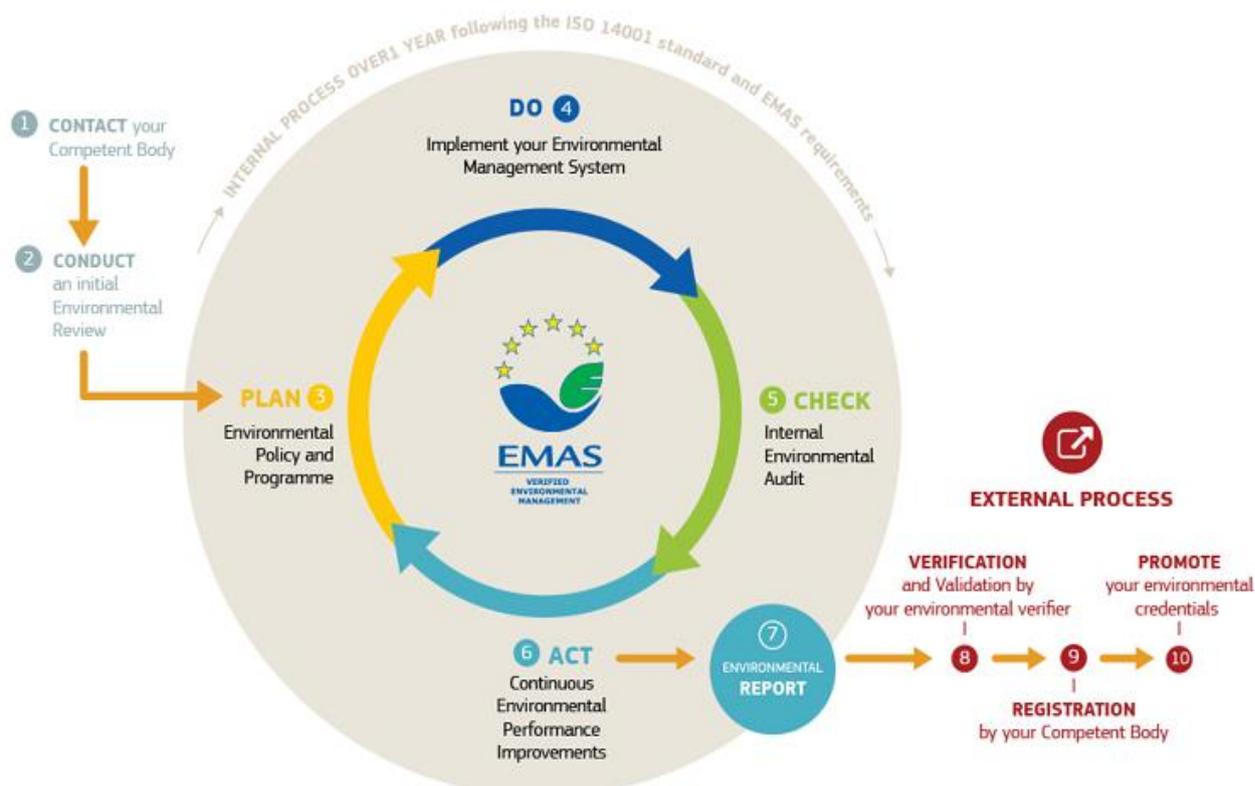


Figure 8 : Schéma récapitulatif des 10 étapes d'enregistrement EMAS

L'enregistrement EMAS nécessite un investissement conséquent et variable selon l'organisation. De nombreux frais sont à prévoir : inscription, mise en œuvre du règlement au sein de l'entreprise, audits, conseils et suivis ... Cela représente un coût de plusieurs dizaines de milliers d'euros chaque année. La Commission européenne laisse à disposition sur son site une étude réalisée en 2009 sur les coûts et avantages des organismes enregistrés EMAS.

### 3.2.2 La comparaison entre la norme ISO 14 001 : 2015 et le règlement EMAS

Le dispositif EMAS est plus strict que la norme ISO 14 001, en effet les exigences de la norme font partie intégrante du règlement mais celui-ci comporte des obligations supplémentaires décrites dans le tableau ci-dessous.

Une organisation peut ainsi passer de l'application de la norme ISO 14 001 à celle du règlement EMAS via diverses procédures, en revanche une organisation enregistrée EMAS est déjà conforme aux exigences de la norme ISO 14 001 (35).

Caractéristiques	EMAS	ISO 14 001 : 2015
Objectif principal	Amélioration continue de la performance environnementale	Amélioration du système de gestion
Aspects environnementaux	Examen environnemental initial complet de la situation actuelle de toutes les activités de l'entreprise	Examen environnemental recommandé, non obligatoire Procédure d'identification des aspects environnementaux
Conformité à la législation	Preuve de conformité légale obligatoire	Engagement à respecter les exigences légales en vigueur Pas d'audit de conformité
Implication des employés	Implication active des employés	Non requis
Fournisseurs et entrepreneurs	Influence sur les parties obligatoire	Procédures pertinentes sont communiquées aux parties
Communication externe	Dialogue ouvert avec les parties prenantes obligatoire Rapports externes requis (publiés dans la déclaration environnementale)	Dialogue avec les parties prenantes n'est pas obligatoire, Rapports externes non requis
Audit interne environnemental	Audit du système de management environnemental Audit de performance pour évaluer la performance environnementale Audit de conformité environnementale	Comprend uniquement l'audit du système de management de l'environnement relatif aux exigences de la norme
Auditeur/vérificateur	Vérificateur accrédité ou agréé et supervisé par des organismes gouvernementaux Indépendance du vérificateur obligatoire	Organisme de certification accrédité par un organisme national d'accréditation Indépendance du vérificateur recommandée
Audit/vérification	Inspection des documents et visites de site réalisés conformément au règlement Vérification de l'amélioration de la performance environnementale Les données de la déclaration environnementale doivent être validées	Pas de règle de certification Contrôle de système de gestion de l'environnement sans précision de fréquence
Enregistrement officiel par les autorités	L'enregistrement de chaque organisation est accessible au public Chaque organisation enregistrée reçoit un numéro	Pas de registre officiel
Logo	Oui	Non

Tableau 2 : Les principales différences entre EMAS et ISO 14 001 (35)

La certification ISO 14 001 et l'enregistrement EMAS sont des outils internationaux attestant la qualité managériale et l'engagement environnemental d'un organisme.

L'avantage phare de ces deux dispositifs reste avant tout leur **efficacité environnementale** corrélée à la réalisation d'objectifs prédéterminés : utilisation raisonnée des ressources, prévention de pollution ou dégradation de l'environnement, maîtrise des risques par un contrôle des émissions,

des effluents et des déchets... Le règlement EMAS va encore plus loin puisqu'il impose aussi l'amélioration de la performance environnementale de ses parties prenantes.

La maîtrise environnementale (consommations énergétiques, déchets) peut engendrer une **réduction des dépenses**.

Les autres bénéfices notables sont **l'amélioration des relations** de l'entreprise avec son personnel, ses parties prenantes, la communauté locale et la société en général favorisant leur confiance et leur satisfaction.

**L'implication de la direction** est essentielle pour les deux exemples de SME, en revanche l'enregistrement EMAS exige un réel **engagement du personnel** : sensibilisation et éducation environnementales, informations, participation active dans la mise en œuvre d'EMAS.

De plus, l'enregistrement EMAS **atteste de la conformité aux diverses législations et réglementations** (santé, sécurité, environnement) en vigueur. Cela favorise la confiance des autorités réglementaires et allège les formalités légales (nombre d'inspections et taxes diminuées) (33), (34), (36).

### 3.2.3 La mise en place d'un Système de Management Environnemental en établissement de soins

L'adoption d'un SME par un établissement consiste à prendre en compte ses impacts environnementaux et à structurer sa gestion interne de manière à les maîtriser.

Un SME peut tout à fait s'établir hors d'un contexte d'enregistrement EMAS ou d'une certification. Cependant un **accompagnement par des experts** environnementaux permet de guider et d'accélérer sa mise en place réputée laborieuse, longue et évolutive.

Nous allons nous pencher brièvement sur les étapes successives conduisant à la mise en place d'un SME au sein d'un établissement de santé : (37), (38)

#### 3.2.3.1 L'analyse environnementale

**L'analyse environnementale** est une phase de recueil de données dressant le bilan de la situation initiale de l'établissement.

Cette analyse recense les informations concernant :

- **L'organisation** et le **fonctionnement** de l'établissement
- Les **exigences légales** et **réglementaires** en vigueur
- La gestion des **risques** sanitaires et environnementaux
- Les **besoins** et les **attentes des parties prenantes**
- L'ensemble des **aspects environnementaux** générés par les activités de l'établissement sur ses différents sites et les **impacts associés**

Les aspects environnementaux **directs** résultent des activités de l'établissement et sont, comme leur nom l'indique, directement maîtrisables par celui-ci tandis que les aspects **indirects** sont issus de l'activité d'un tiers mais reste sous l'influence indirecte de l'établissement.

Aspects environnementaux	Activités	Impacts environnementaux
Utilisation d'énergie	Soins, stérilisation, hygiène, secrétariat	Consommation de ressources, altération de la qualité de l'air (émissions de GES, réchauffement climatique)
Utilisation d'eau	Soins, stérilisation, hygiène	Consommation de ressources, pollution de l'eau (rejets d'effluents)
Utilisation de matières premières	Soins, stérilisation, hygiène, secrétariat, transport	Consommation de ressources, pollution de l'eau, de l'air et des sols
Production de déchets	Soins, stérilisation, hygiène, secrétariat	Pollution de l'eau, de l'air et des sols
Utilisation de carburant	Transport	Consommation de ressources, pollution de l'air (émissions de GES, réchauffement climatique)

Tableau 3 : Exemple d'aspects et d'impacts environnementaux imputables aux activités d'un établissement de soins

### 3.2.3.2 La politique environnementale

L'analyse environnementale permet de mettre en lumière les aspects environnementaux **significatifs** et d'identifier les points positifs comme négatifs de l'établissement. La **politique environnementale** peut alors être établie.

C'est un document présentant les **engagements** de la direction vis-à-vis de l'amélioration de la performance environnementale. Il décrit les **axes stratégiques** et les **priorités** de l'établissement, l'intégration du DD au sein de l'organisation, les responsabilités de chacun, les limites à l'élaboration du projet ... Cette vue d'ensemble est conservée et reste à la disposition des parties prenantes.

### 3.2.3.3 Le plan d'actions (ou programme environnemental)

Le **plan d'actions** découle de l'analyse environnementale et traduit la politique établie à travers la fixation d'objectifs tenant compte des priorités et de l'organisation de l'établissement.

Il définit les **objectifs** et les **cibles** d'amélioration ainsi que les **actions** permettant de les atteindre. Les objectifs fixés doivent être précis, mesurables et réalisables. Il est essentiel qu'ils soient expliqués et compris par les acteurs impliqués. Les moyens humains, techniques, les délais de réalisation et les budgets alloués sont aussi renseignés.

C'est un programme à long terme qui dépeint la stratégie de l'établissement. Il est élaboré en concertation avec les acteurs de l'établissement et est le fruit d'une réflexion ayant permis d'identifier les objectifs adéquats, les mesures associées et des **indicateurs pertinents**.

Ces indicateurs pilotent la **performance environnementale**. Ce sont des outils de mesure, de diagnostic, de suivi, de communication, d'aide à la décision. C'est pourquoi il est important de les choisir clairs, simples, reproductibles, efficaces.

Ceux-ci peuvent être : - **quantitatifs /qualitatifs**

- **environnementaux / managériaux**

Ils sont regroupés sous forme de **tableaux de bord**. Ils facilitent l'organisation et participent à la réalisation des objectifs. Le support informatique permet de présenter les résultats (consommations, coûts ...) sous forme de graphique et de simplifier le suivi de la performance environnementale en les comparant à la situation initiale.

Objectif	Réduire la consommation électrique de l'établissement
Cible	Réduire la consommation électrique de 30% d'ici janvier 2022
Actions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former le personnel aux écogestes</li> <li>- Remplacer 50% des équipements électriques et électroniques (EEE) existants par des appareils peu énergivores</li> <li>- Installer des éclairages avec détecteurs de présence dans les couloirs de l'établissement</li> <li>- Remplacer 20% des ampoules par des Diodes ElectroLuminescentes (LED)</li> </ul>
Indicateurs sélectionnés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'ordinateurs</li> <li>- Nombre d'imprimantes</li> <li>- Nombre de scanners</li> <li>- Nombre de photocopieuses</li> <li>- Nombre total d'EEE</li> <li>- Nombre d'appareils économes en énergie (ex : appareils labélisés)</li> <li>- Ratio du nombre d'EEE économes en énergie sur le nombre total d'EEE</li> <li>- Nombre total d'ampoules</li> <li>- Nombre d'ampoules avec détecteur de mouvement</li> <li>- Nombre d'ampoules basse consommation (ex : LED)</li> <li>- Ratio nombre d'ampoules avec détecteur de mouvement/ampoules total</li> <li>- Ratio nombre d'ampoules basse consommation/ampoules total</li> <li>- Fréquence de renouvellement des ampoules à incandescence</li> <li>- Fréquence de renouvellement des ampoules LED</li> <li>- Consommation électrique mensuelle (kWh/mois)</li> <li>- Coût mensuel de la consommation électrique (€)</li> <li>- % d'énergie renouvelable sur le total d'énergie consommée</li> </ul>

Tableau 4 : Exemple d'un plan d'actions et d'indicateurs en lien avec la consommation électrique

Le plan d'actions est ensuite **mis en œuvre** par l'ensemble des acteurs de l'établissement dont les rôles et missions ont été préalablement définis. La communication, la sensibilisation et les formations, visant à développer leurs compétences en matière de DD, sont essentielles à leur mobilisation.

#### 3.2.3.4 La vérification et l'amélioration du SME

La direction se charge d'organiser des **audits** du SME à périodicité définie ainsi qu'à l'échéance du plan d'actions. Cette évaluation s'assure de l'efficacité de la performance environnementale, de la réponse aux attentes des parties prenantes (conditions de travail, bien-être, sécurité...), de l'absence de risques (survenue d'événements indésirables, plaintes, accidents du travail ...), de la conformité aux règlements... Cet audit peut être réalisé par le personnel en interne, à condition d'y être formé, ou par des experts externes.

Le suivi continu de la performance énergétique s'effectue grâce aux indicateurs qui mesurent les actions mises en place et permettent de se comparer aux objectifs fixés. Ces contrôles réguliers visent à détecter les dysfonctionnements et à les résoudre au plus vite. La direction réalise ensuite les comptes-rendus de ces audits : elle y identifie les points satisfaisants, les points à corriger ainsi que leurs causes. Les résultats sont transmis aux parties prenantes accompagnés des recommandations d'amélioration du SME. Suites aux vérifications effectuées, les objectifs sont actualisés et le programme d'actions réajusté. Les indicateurs évalueront l'efficacité des corrections apportées.

A l'issue du programme, de nouveaux axes seront déterminés, des objectifs plus ambitieux sont fixés et un autre cycle débute dans un processus d'amélioration continue.

### 3.3 La Convention relative au développement durable (2017- 2020)

La **Convention relative au développement durable** a été signée le 5 mai 2017 entre l'Etat, l'ADEME et une partie des fédérations des secteurs sanitaire, social et médico-social scellant ainsi leur collaboration et leur engagement à ancrer davantage le développement durable au sein des structures de soins. Elle poursuit les ambitions de la précédente Convention datant du 27 octobre 2009. Elle partage un certain nombre d'objectifs fixés par la LTECV et guide les établissements sanitaires, sociaux, et médico-sociaux vers un fonctionnement durable à qui elle propose des actions couvrant 8 domaines prioritaires : (39)

#### - **Le management et le pilotage de la démarche développement durable :**

Si un établissement souhaite agir en faveur du développement durable, il est primordial d'instaurer une stratégie de management prenant en compte ses 3 piliers et que cette dernière soit soutenue par la direction. Elle consiste à définir les responsabilités de chacun et mettre en place un programme d'actions dont les résultats seront mesurés et suivis en vue de les ajuster.

#### - **La formation et la communication sur les enjeux du développement durable**

Il est essentiel que l'ensemble des acteurs de l'établissement (personnel, prestataires, fournisseurs, patients, visiteurs etc.) considèrent l'importance et les intérêts du développement durable au sein de l'organisation pour qu'ils y adhèrent et se mobilisent en conséquence. Cette sensibilisation passe par la diffusion d'informations via différents supports de communication : formations sur les comportements responsables, actions pédagogiques, recommandations, bonnes pratiques, réglementations en vigueur ...

#### - **La prise en compte de la dimension humaine**

Les ressources humaines animent le volet social de l'établissement, indispensable à son bon fonctionnement. Elles veillent à la qualité des conditions de travail, à la santé et la sécurité du personnel, à garantir de bonnes relations entre les personnes, à améliorer la formation des travailleurs ...

#### - **La politique d'achat**

Cette dimension a pour objectif de lutter contre les impacts générés par la quantité des achats effectués en établissement de soins. Pour cela, la convention propose de modifier leur politique d'achat en formant les acheteurs à adopter des critères RSE dans les choix de produits et services, sans entraver la sécurité ou la qualité de leurs activités.

Cette nouvelle procédure d'achats prend en considération le coût global du bien (cycle de vie), les protocoles sont dématérialisés, les approvisionnements sont optimisés, les fournisseurs proposent des biens plus responsables (réduction des emballages, achats en vrac, matériaux recyclables...) ...

L'ensemble des acteurs concernés doit être sensibilisé aux achats durables : prescripteurs, acheteurs, centrales d'achats, fournisseurs.

#### - **La préservation des ressources et l'efficacité énergétique dans les bâtiments**

Les activités sanitaires requièrent d'importantes consommations d'eau et d'énergie d'où la nécessité de les maîtriser. Cela passe par le suivi des consommations (factures énergétiques, installation de compteurs), la mise en œuvre de plans d'action adaptés à ces dernières, l'acquisition d'équipements et matériels peu énergivores et leur utilisation raisonnée via une éducation comportementale du personnel.

Concernant la gestion de l'eau, les établissements peuvent faire appel aux Agences de l'eau qui les aideront dans leur projet (conseils, subventions ...).

Quant à la maîtrise énergétique, la convention, tout comme la LTECV, mise sur le secteur du bâtiment pour réduire les consommations d'énergie, les émissions de GES et pour s'adapter au changement climatique. La réalisation de bilan d'émission de GES est un outil permettant d'agir en ce sens. La performance énergétique, le recours aux énergies renouvelables, la mise en place d'installations répondant aux « *exigences de confort d'été* » sont des critères à appliquer aux bâtiments neufs et existants.

#### - **La prévention et la gestion des déchets**

Dans ce champ d'action, la convention projette de réduire et gérer au mieux le volume des déchets produits par les structures sanitaires, sociales et médico-sociales.

La convention souhaite mettre l'accent sur la prévention des déchets. Elle incite les acteurs à faire attention à leurs consommations, à faire des efforts sur le tri et surtout à respecter la réglementation en vigueur quant à la gestion des déchets. Pour cela, les acteurs doivent bénéficier de moyens matériels le permettant (sacs ou bacs de collecte selon la spécificité des filières).

Les déchets (solides, liquides ou gazeux) des établissements de santé sont potentiellement dangereux de par leur spécificité (médicaments, effluents radioactifs, produits biologiques, chimiques ...). Il est donc important de les caractériser, d'identifier les risques potentiels, d'établir des plans de gestion selon leur nature afin de préserver les milieux dans lesquels ils sont rejetés.

#### - **Le transport et les déplacements du personnel, des patients, des usagers, des personnes accompagnées, de leur entourage, des fournisseurs et des visiteurs**

La réduction des émissions de GES passe par une remise en cause des modes de déplacements des acteurs internes et externes de l'établissement.

La présente convention invite à instaurer un « *plan de déplacement d'établissement* » regroupant les mesures à suivre telles que favoriser le recours aux véhicules « *propres et économes* » ou aux transports en commun en s'assurant auprès des collectivités locales et des services de transport que l'accès à l'établissement soit facilité.

#### - **La promotion des Systèmes d'Information de Santé (SIS)**

Ces SIS facilitent grandement l'organisation des activités de soins. La convention entend limiter les impacts liés à leur achat, leur utilisation et leur gestion en tant que déchets.

Afin d'évaluer l'implication des établissements et la maturité de leurs actions, une enquête annuelle, **gratuite et volontaire** a été mise en place : « **Mon Observatoire du Développement Durable** » (MODD). Celle-ci est orchestrée par l'**Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux** (ANAP). D'après l'article L6113-10 du Code de santé publique l'ANAP « *a pour objet d'aider les établissements de santé et médico-sociaux à améliorer le service rendu aux patients et aux usagers [...]* » (40).

Depuis 2017, MODD remplace « Le Baromètre du développement durable en établissement de santé », qui a pris fin en 2015, comme outil d'auto-évaluation des structures adhérentes aux fédérations ayant signées la convention relative au développement durable. Afin d'inciter les établissements à participer à l'observatoire et collecter leur réponse, l'ANAP, épaulée par les fédérations et les ministères signataires, les accompagne via : (41)

- Un mode d'emploi expliquant la marche à suivre
- Une aide à la collecte recensant l'ensemble des questions à poser aux différents personnes compétentes (responsables RH, des achats, technique, référent DD) pour recueillir les données nécessaires
- Des fiches « indicateurs » : chaque indicateur possède une fiche descriptive comprenant : la ou les question(s) de MODD correspondante(s), sa définition, les obligations juridiques auxquelles il renvoie, les actions possibles, les ressources de l'ANAP disponibles, le calcul de l'indicateur et son interprétation
- Une plateforme pour poser des questions en ligne

Le questionnaire de MODD couvre les 6 volets suivants : gouvernance, sociétal, social, environnemental, achats et économique (Cf. Tableau 5).

En 2018, MODD a récolté 947 participations soit plus du double par rapport à 2017 montrant l'investissement croissant des structures dans le développement durable (42). Suite à leur participation, les établissements peuvent se situer par rapport aux autres structures et reçoivent un rapport individuel de l'ANAP les informant des progrès réalisés, des axes d'amélioration dans les différents domaines. Ils bénéficient également d'un plan d'actions personnalisé.

Le **Centre de ressources RSE** de l'ANAP partage des retours d'expérience, des guides, des recommandations et d'autres outils pour aider les structures dans la réalisation de leurs objectifs et répondre à leurs interrogations.

Il est disponible à l'adresse suivante : <https://www.anap.fr/ressources/centre-de-ressources/>

Volets	Enjeux	Indicateurs	Questions	
Gouvernance	Intégrer le DD dans les projets majeurs de la structure	Intégration du DD	Comment intégrez-vous les enjeux du DD dans les projets majeurs de votre structure ?	
		Certification du DD	Votre structure s'est-elle engagée dans une démarche de certification, enregistrement ou de labellisation en RSE ?	
		Effectifs en charge d'actions DD	Combien de professionnels sont en charge d'actions de DD dans la structure ?	
	Associer les parties prenantes	Implications des parties prenantes	Comment mobilisez-vous les professionnels et bénévoles de la structure dans la définition et la mise en œuvre des projets majeurs de la structure ? Comment mobilisez-vous les patients, personnes accompagnées et leurs proches dans la définition et la mise en œuvre des projets majeurs de la structure ? Comment mobilisez-vous les fournisseurs et partenaires dans la définition et la mise en œuvre des projets majeurs de la structure ?	
Sociétal	Développer l'accès aux soins et prestations	Usage du numérique	Mobilisez-vous le numérique pour améliorer l'accessibilité et la qualité des prestations/soins ?	
		Prévention en santé publique	Que faites-vous en matière de prévention dans le domaine de la santé publique ?	
	Promouvoir la bientraitance des patients et personnes accompagnées	Bientraitance	Comment la bientraitance est-elle intégrée par la structure ?	
	Contribuer au développement local	Projet collaboratif avec les partenaires locaux	Des projets collaboratifs à valeur partagée sont-ils menés au sein de votre structure ?	
Social	Améliorer le dialogue social	Dialogue social	Quel dialogue social est le plus représentatif du fonctionnement de votre structure ?	
	Améliorer le bien-être au travail	Qualité de vie au travail	Comment est abordée la qualité de vie au travail au sein de votre structure ?	
	Valoriser le parcours professionnel des collaborateurs	Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences	Comment votre structure gère-t-elle les compétences au service des parcours professionnels des collaborateurs ?	
	Promouvoir la diversité	Handicap	Quel est votre taux d'atteinte de l'obligation d'emploi de personnes en situation de handicap ?	
		Lutte contre les discriminations dans l'emploi	Comment votre structure est-elle engagée dans la lutte contre les discriminations ?	
Environnemental	Améliorer l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables	Consommation d'énergie	Quelle a été la consommation totale d'énergie de l'année N-1 ?	
		Energies renouvelables	Quelle a été la consommation totale d'énergies renouvelables de l'année N-1 ?	
	Réduire les émissions de GES	Emissions de GES	Quelles sont les émissions totales de GES évaluées lors du dernier Bilan d'émissions de GES ?	
	Préserver la ressource en eau	Consommation d'eau	Quel volume d'eau vous a été facturé pour l'année N-1 ?	
	Développer la mobilité durable	Mobilité durable	Quelles pratiques relatives à la mobilité mettez-vous en œuvre au sein de votre structure ?	
		Prévenir et gérer les déchets	Gestion des déchets	Comment s'organise votre structure pour gérer ses déchets ?
			Déchets alimentaires	Comment s'organise votre structure pour limiter les déchets alimentaires ?
		Production de DAOM (déchets assimilés aux ordures ménagères)	Quel est le poids des ordures ménagères pour l'année N-1 ?	
	Préserver la biodiversité	Gestion des produits dangereux	Non renseigné	
Achats	Acheter de façon responsable	Achats responsables	Comment votre structure pratique-t-elle ses achats ?	
		Fournisseurs engagés en DD	Parmi vos 5 principaux fournisseurs, combien ont des engagements de DD contractuels et mesurables avec votre structure ?	
Economique	Pérenniser la performance globale de la structure	Performance extra-financière	Quels tableaux de bord de performance sont utilisés dans votre structure ?	

Tableau 5 : Les indicateurs de « Mon observatoire du Développement Durable »

### 3.4 Le Comité pour le Développement Durable en Santé (C2DS)

Créé en 2006, le **Comité pour le Développement Durable en Santé (C2DS)** est une association à but non lucratif chargée d'accompagner les établissements de santé désireux d'emprunter la voie du DD (43). En 2017, le C2DS comptait presque 500 établissements parmi ses adhérents dont 15 en région Pays de la Loire. Pour un établissement comme le CHU de Nantes, comptant plus de 1000 salariés, la cotisation annuelle d'adhésion s'élèverait à 1420 euros en 2019.

Même si la plateforme du C2DS permet le libre accès à un certain nombre de documents en ligne, celui-ci réserve à ses adhérents des guides, outils, documentaires, conseils, campagnes, actualités environnementales, films pédagogiques, informations règlementaires ...

Son **outil IDD** (Indicateur Développement Durable) **santé durable**® est depuis le 1<sup>er</sup> avril 2019, uniquement destiné aux adhérents. C'est un outil d'autodiagnostic sous forme de questionnaire qui évalue la maturité de l'établissement dans la démarche de DD.

L'adhésion offre l'opportunité de participer à des webinars, des groupes de travaux, de faire partie d'un réseau afin d'échanger avec les autres structures. Le C2DS propose à ses membres d'assister à des rencontres inter-régionales et des visites de sites afin de partager des expériences positives. Chaque année le comité organise même sa propre journée thématique appelée Agora, ouverte aussi bien aux adhérents qu'au public.

Les adhérents bénéficient de tarifications avantageuses pour suivre des formations ou des conférences en lien avec le DD ou encore pour s'inscrire au **diplôme universitaire en Management du DD** à Montpellier. Il existe depuis 2012 et se déroule en 200 heures dispersées sur l'année. Les adhérents peuvent également profiter de prix attractifs pour obtenir les services des partenaires du C2DS ou de leur filiale Primum non nocere.

Primum non nocere offre de nombreuses prestations (diagnostics, études, outils, formations, accompagnement RSE...).

Son **outil B2ST**® (Bien-être, Santé et Satisfaction au Travail) permet d'évaluer la qualité de vie au travail, aspect souvent négligé au sein d'un établissement de soins pourtant essentiel à son bon fonctionnement (44). C'est un questionnaire anonyme destiné aux salariés, le temps de réponse est d'environ 7 minutes. Il est divisé en 4 items : l'employé au sein de l'entreprise, ses relations dans l'entreprise, son niveau de stress et les valeurs de l'entreprise. Il prend en compte différents paramètres : l'ambiance générale, le bien-être, l'organisation de l'entreprise, l'environnement du travail, la lutte contre les discriminations, le développement professionnel ...

Notons que l'investissement pour accéder à cet outil varie entre 1 900€ à 21 000€ (comprenant le diagnostic et un accompagnement pendant un an).

La HAS s'est associée au C2DS de mars 2009 à mars 2011. Cet ancien partenariat conserve des traces puisque l'HAS recense sur son site des initiatives en lien avec le DD réalisées par des établissements adhérents au C2DS. L'HAS rend aussi disponible la version 2012 du livret intitulé La réduction des déchets hospitaliers en pratique, rédigé par un groupe de travail du C2DS, qui décrit diverses actions menées en milieu hospitalier afin de diminuer la quantité et la nocivité des déchets. Plusieurs thématiques y sont abordées : la gestion des médicaments liquides et des emballages, la dangerosité des déchets, le réemploi du matériel, l'usage unique, le compostage ...

Dans un objectif de réduction des déchets, la clinique St Jean de Dieu située à Paris a par exemple trouvé une alternative aux champs opératoires à usage unique (utilisés dans le service de stérilisation de matériel médical) en les substituant par des tapis en silicone réutilisables (45).



Figure 9 : Tapis en silicone réutilisables de la clinique St Jean de Dieu (45)

### 3.5 L'Association Dentaire Française (ADF)

En 2012, l'**Association Dentaire Française (ADF)** a entrepris d'adopter une **démarche RSE** mettant ainsi à l'honneur le DD. Le secrétaire général adjoint de l'époque M. Julien Laupie justifiait ce choix comme un vecteur de progrès et une façon de redorer l'image de la profession auprès du grand public et des patients (46).

La même année l'ADF a mis en place son premier **Baromètre** : enquête sur le développement durable menée auprès des dentistes exerçant en cabinet dentaire. Celui-ci a mis en lumière la volonté des participants à s'engager dans la voie du développement durable et le besoin d'accompagnement pour agir en ce sens.

Suite aux résultats du Baromètre, un **guide et une charte du développement durable** sont réalisés. Le guide pointe les perspectives de progrès des chirurgiens-dentistes que sont : les déchets, l'informatique, la qualité de l'air, les émissions de GES, l'eau et les énergies, la gestion du cabinet et la diffusion de bonnes pratiques. Ce guide répond ainsi à leur demande de solutions, en recensant des gestes concrets et faciles à appliquer quotidiennement (47).

La rédaction de la charte de DD témoigne de la prise de conscience des chirurgiens-dentistes quant à leurs impacts sur l'environnement et de leurs responsabilités en tant qu'acteurs de santé publique. Elle est composée de 8 articles intégrant les aspects environnementaux, économiques et sociaux du développement durable (48).

Lors du Congrès de l'ADF 2012, un stand spécialement dédié à la thématique de DD offrait la possibilité aux praticiens de venir signer la charte pour manifester leur engagement et trouver réponse à leurs interrogations. De plus, une urne géante contenant un mois de déchets produits au cabinet dentaire, était installée afin d'interpeller les CD sur les efforts à fournir (46).

En 2013, l'ADF a élaboré un livret intitulé « Des gestes simples pour un résultat efficace ». Il diffuse des conseils pratiques pour chaque poste de travail du cabinet. Plusieurs pistes d'action sont présentées et quelques données chiffrées exposent leurs bénéfices (49).

L'ADF a aussi rédigé un communiqué de presse « Le chirurgien-dentiste, acteur de santé publique éco-responsable » qui décrit les résultats du Baromètre 2013 et renseigne quelques chiffres-clés en rapport avec la pratique dentaire (50).

Lors du Congrès de l'ADF 2013, M. Julien Laupie a animé une séance sur le développement durable pour sensibiliser les praticiens et les pousser à réfléchir sur le sujet. Dans une interview, il explique que la démarche RSE de l'ADF vise à venir en aide aux praticiens souhaitant s'investir dans une voie éco-responsable en leur partageant des informations, des outils, des conseils afin de changer les comportements et unir l'ensemble de la filière dentaire (praticiens et industriels) (51).

L'année 2014 marque le lancement du 3<sup>ème</sup> et dernier Baromètre en date mais également la création de nouveaux outils : **la websérie « Tooth responsables »** et les **newsletters**.

En effet, l'ADF est à l'origine d'une série de 5 vidéos, d'une durée moyenne d'1 minute 30, dépeignant les réflexions et les comportements d'Arthur : dentiste éco-responsable. Plusieurs thématiques sont traitées au fil des vidéos : les bons gestes à l'égard de l'environnement et de la santé des patients, le Baromètre et ses objectifs, la gestion des déchets, les achats responsables, les économies d'eau et d'énergie (52).

Cette websérie n'est pas seulement destinée aux chirurgiens-dentistes mais à l'ensemble de la population. L'ADF permet d'ailleurs aux praticiens de télécharger gratuitement les liens des vidéos afin de les diffuser auprès des patients au cabinet ou sur les réseaux sociaux.

Sur son site, l'ADF a publié 5 lettres d'informations de juillet 2014 à février 2015. Elles sont composées de diverses rubriques (53). Elles partagent des bonnes pratiques telles que le recyclage des équipements électriques par le biais d'éco-organisme. Elles informent des actualités en lien avec l'environnement ou partagent de nouvelles perspectives comme le projet e-DENT lancé en 2014 par l'ARS Occitanie, expérimentant la télé-dentisterie dans le but de favoriser l'accès aux soins des populations fragiles (personnes âgées, handicapées et en détention ...).

Revenons sur les résultats des Baromètres, véritables outils de mesure de la démarche RSE mise en place par l'ADF (50), (54), (55). Chaque année l'enquête était ouverte aux praticiens pour une durée d'un mois. Ceux-ci étaient sollicités par mail ou participaient directement en passant par le site de l'ADF.

Les enquêtes, réalisées 3 années consécutives, permettent de comparer les résultats d'une année sur l'autre et d'appréhender l'évolution quant aux efforts fournis. Notons que les taux de participation sont restés relativement faibles et que le projet n'a finalement pas été reconduit.

	Baromètre 2012	Baromètre 2013	Baromètre 2014
Nombre de participants	NR*	503	703
Prise de conscience du DD à titre professionnel	90,2 %	91,8 %	91,7 %
Compatibilité entre DD et sécurité des soins	68,4 %	86,7 %	91%
En manque d'informations pour intégrer le DD dans leur activité	NR	NR	82 %
Maîtrise de la consommation énergétique	NR	92,9 %	93%
Choix d'appareils moins énergivores	31,6%	43,3 %	NR
Maîtrise de la consommation d'eau	79,4%	82,7 %	86%
Utilisation de produits moins nocifs pour l'environnement	NR	62 %	60%
Possession d'un séparateur d'amalgame	NR	98,9 %	98%
Recyclage des fraises via une filière spécifique	NR	17 %	14 %
Local spécifiquement dédié à l'entreposage des DASRI	45,3 %	52,4 %	47 %
Tri des déchets dangereux et toxiques	NR	75,4 %	94 %
Dématérialisation des procédures administratives	NR	51,8 %	51 %
Possession d'une PCR	87,1%	91,1 %	NR
Achats d'écolabels ou produits éco-conçus	NR	43,1 %	42 %
En attente d'offres éco-responsables de la part des fournisseurs	NR	77,3 %	80 %
Transport domicile-cabinet en voiture	NR	71,4 %	70 %
Cabinet desservi par les transports en commun	NR	57,2 %	63 %
Conseils d'hygiène de vie administrés aux patients	NR	67,1 %	65 %
Formation continue du personnel	NR	56,7 %	63 %
Lutte contre les TMS	NR	40,5 %	35 %

Tableau 6 : Quelques résultats issus des Baromètres Développement durable de l'ADF menés auprès des chirurgiens-dentistes

N.B. : NR\* = Non Renseigné

Depuis 2015, aucune nouvelle initiative quant au développement durable n'a été entreprise.

## Partie 2 : Sondage et enquête auprès des étudiants et des enseignants du CSD de Nantes

### 1. Introduction

Le CSD engendre une activité de soins importante loin d'être inerte pour l'environnement. La sensibilisation au développement durable de ses salariés semble essentielle à la mise en place de comportements éco-responsables.

Cette enquête a pour principaux objectifs de prendre connaissance de l'intérêt porté au développement durable par les étudiants et enseignants du service puis d'objectiver les habitudes existantes, à corriger ou à installer.

### 2. Matériel et méthode

#### 2.1 Élaboration des questionnaires

Deux questionnaires différents (cf. Annexes 1 et 2) ont été réalisés : l'un destiné aux étudiants, l'autre aux enseignants. Ils sont divisés en 5 parties : le profil des participants, leur perception du développement durable, l'aspect environnemental, l'aspect économique et l'aspect social au CSD.

Le questionnaire étudiant est composé de 60 questions, celui des enseignants en comporte 43.

Toutes les questions étaient à choix unique hormis une seule question qui nécessitait une rédaction courte. Pour réaliser ces sondages, nous nous sommes, en partie, inspirés du Baromètre de l'Association Dentaire de France (54) mais avons orienté les questions en nous basant sur l'activité et le fonctionnement du CSD.

#### 2.2 Population de l'enquête : critères d'inclusion et d'exclusion

Nous avons fait le choix de n'inclure dans l'enquête que le personnel médical du CSD. Le personnel paramédical, administratif et technique a donc été exclu.

Les participants au Diplôme Universitaire d'Implantologie, les attachés et les étudiants dentaires en 3ème année n'ont pas été inclus du fait de leur trop faible présence en clinique.

Nous avons ainsi inclus les étudiants en 4ème, 5ème, 6ème année, les internes et les enseignants.

Les nombres d'étudiants par promotion ont été recueillis auprès du secrétariat du CSD : l'année universitaire 2018-2019 comptait 90 DO4, 84 DO5, 91 T1 et 18 internes soit un total de 283 étudiants.

Le nombre d'encadrants est estimé à 52 d'après une liste fournie par le décanat.

#### 2.3 Recueil et traitement des données

Une fois les questionnaires validés, ils ont été diffusés aux participants via l'outil Googleform. Ils ont été ouverts aux étudiants à compter du 28/03/2019. Leur participation étant **volontaire**, plusieurs relances sur internet et en clinique ont été effectuées pour les inciter à y répondre.

Les enseignants ont quant à eux, reçu le lien du questionnaire sur leur messagerie universitaire le 12/04/2019. Ce lien était également disponible sur chaque ordinateur des bureaux encadrants dans les secteurs D, E, G, H et I du CSD.

Les participations ont été clôturées le 08/07/2019 : date des résultats de 2<sup>ème</sup> session des étudiants.

Le temps de réponse moyen de l'enquête était estimé à 5 minutes et l'**anonymat** des participants a été respecté.

### 3. Résultats bruts (cf. Annexes)

Sur un total de 283 étudiants, nous avons obtenu 177 réponses, soit un taux de participation de **62,5%**. Nous avons comptabilisé 31 réponses de la part des encadrants, soit un taux de participation de **59,6%**. Ces résultats montrent un certain intérêt pour le développement durable de leur part.

Tous les questionnaires sont exploitables puisqu'aucune question n'a été omise. En revanche, certaines réponses apportées à la question 5, qui nécessitait une rédaction courte, sont inexploitables (absence de réponse, copier/coller depuis un site internet).

L'outil GoogleForm présente les résultats sous forme de diagrammes circulaires et fournit également une feuille de calcul.

### 4. Analyse des résultats

Tout au long de cette partie, nous adopterons le code couleur suivant : bleu pour les réponses étudiantes et rouge pour les réponses enseignantes.

#### 4.1 Le profil des participants

Les taux de participation par promotion étudiante sont les suivants :

- DO4 : 72,2%
- DO5 : 67,9 %
- T1 : 54,9%
- Internes : 27,8 %

Nous constatons des taux de participation étudiants qui décroissent avec l'avancée dans le cursus ainsi qu'une très faible participation des internes.

#### 4.2 La perception du développement durable

	Intéressés par le DD	Non intéressés par le DD	TOTAL
Concernés par le DD en tant que dentiste	<b>90,4% (160)</b> <b>93,5% (29)</b>	0 0	90,4% 93,5%
Non concernés par le DD en tant que dentiste	6,8% (12) 6,5% (2)	2,8% (5) 0	9,6% 6,5%
TOTAL	97,2% 100%	2,8% 0%	100% 100%

Tableau 7 : Intérêt pour le développement durable en tant que professionnel de santé

Les répondants sont majoritairement sensibles au développement durable puisque 90,4% des étudiants et 93,5% des enseignants disent s'y intéresser et être concernés en tant que chirurgien-dentiste. 14 d'entre eux sont intéressés par le DD sans se sentir impliqués en tant que professionnel de santé, seulement 5 étudiants ne s'y intéressent pas.

Le développement durable étant au cœur de l'enquête, il était important de savoir comment les participants le définissent.

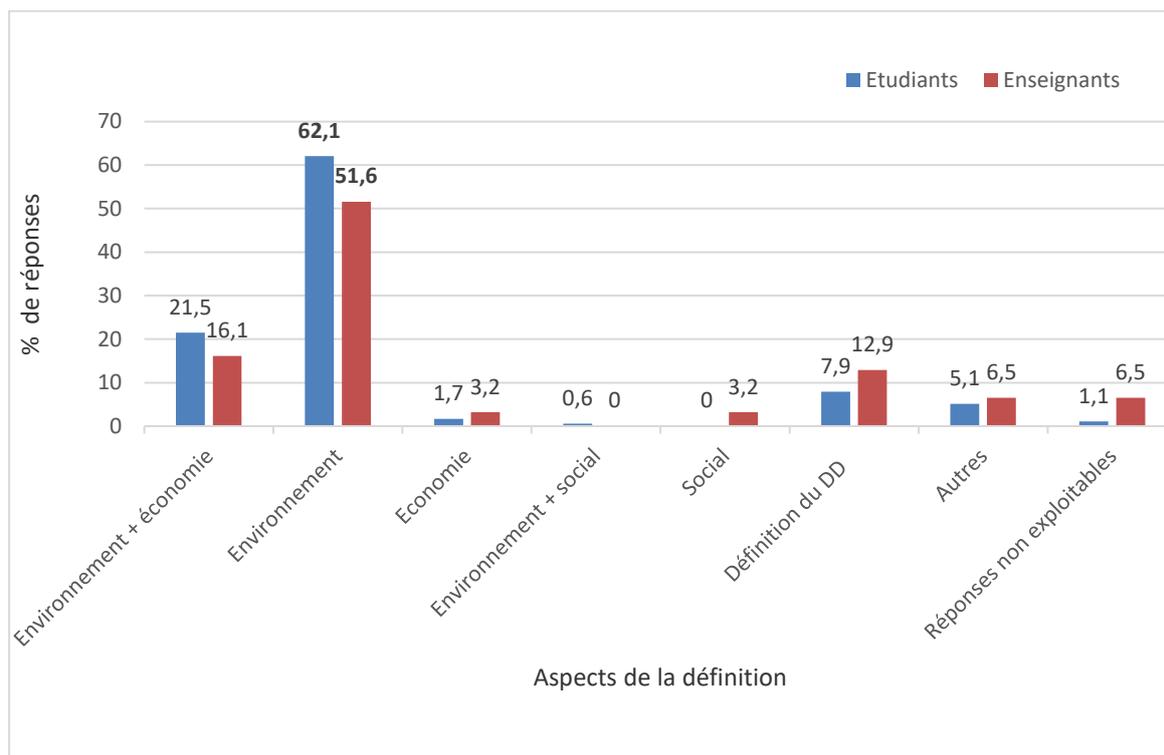


Figure 10 : Définitions du développement durable selon les étudiants et enseignants du CSD

N.B. : Les participants devaient définir le développement durable en quelques mots.

Nous avons ensuite classé les réponses obtenues selon les aspects suivants : environnemental, économique, social.

Nous constatons qu'une grande majorité des sondés associe uniquement le développement durable à un aspect environnemental. 21,5% d'étudiants et 16,1% d'encadrants ajoutent une dimension économique à cet aspect environnemental. L'aspect social n'est pratiquement jamais évoqué. Seuls 12,9% d'enseignants et 7,9% d'étudiants ont connaissance de ce à quoi renvoie le concept de développement durable.

	DD compatible avec les soins dentaires	DD non compatible avec les soins dentaires	TOTAL
Agissent en faveur du DD dans leur vie professionnelle	0,6% (1) 3,2% (1)	0,6% (1) 0	1,1% 3,2%
Agissent en faveur du DD dans leur vie privée	46,3% (82) 16,1% (5)	18,7% (33) 6,5% (2)	65% 22,6%
Agissent en faveur du DD dans leur vies professionnelle et privée	27,1% (48) 67,7% (21)	2,3% (4) 6,5% (2)	29,4% 74,2%
N'agissent pas en faveur du DD	3,4% (6) 0	1,1% (2) 0	4,5% 0
TOTAL	77,4 % 87%	22,6% 13%	100% 100%

Tableau 8 : Actions menées pour le DD en fonction de l'opinion sur la compatibilité entre santé et DD

87% des encadrants et 77,4% d'étudiants pensent que le développement durable et la pratique dentaire sont compatibles. 67,7% des encadrants disent agir dans leur vie privée et professionnelle en faveur du DD tandis que 46,3% des étudiants indiquent n'agir pour le DD que dans leur vie privée. Notons que 5 étudiants et 2 seniors ont répondu agir en faveur du DD dans leur vie professionnelle tout en pensant que ce n'est pourtant pas compatible avec la pratique de l'odontologie.

	Des efforts qui comptent si tout le monde agit	Des efforts pour peu de résultats	Trop de contraintes et d'organisation	Inutile	TOTAL
Agissent pour le DD *	<b>88,1% (156)</b> <b>96,8% (30)</b>	5,6% (10) <b>3,2 % (1)</b>	1,7% (3) <b>0</b>	<b>0</b> <b>0</b>	95,4% <b>100%</b>
N'agissent pas pour le DD	2,3% (4) <b>0</b>	1,7% (3) <b>0</b>	<b>0</b> <b>0</b>	0,6% (1) <b>0</b>	4,6% <b>0%</b>
TOTAL	90,4% <b>96,8%</b>	7,3% <b>3,2%</b>	1,7% <b>0%</b>	0,6% <b>0%</b>	100% <b>100%</b>

Tableau 9 : Actions menées pour le DD en fonction de la considération de la démarche de DD

N.B. : \*Agissent pour le DD les personnes ayant répondu « vie privée », « vie professionnelle » ou « les deux » à la question.

Tous les enseignants et 95,4% des étudiants déclarent agir en faveur du DD dans leur vie privée et/ou professionnelle. Pour respectivement 96,8% et 88,1% d'entre eux, ce sont des efforts qui peuvent compter si tout le monde participe. 11 sondés (étudiants et enseignants confondus) agissant pour le DD considèrent tout de même que ce sont des efforts pour peu de résultats et 3 étudiants trouvent cela trop contraignant. 4 étudiants n'agissant pas pour le DD pensent malgré tout que la démarche peut compter si tout le monde y contribue.

	Des efforts qui comptent si tout le monde agit	Des efforts pour peu de résultats	Trop de contraintes et d'organisation	Inutile	TOTAL
Sont motivés à agir pour le DD au CSD	<b>87% (154)</b> <b>93,6% (29)</b>	6,2% (11) <b>3,2% (1)</b>	1,1% (2) <b>0</b>	0,6% (1) <b>0</b>	94,9% <b>96,8%</b>
Ne sont pas motivés à agir en faveur du DD au CSD	3,4% (6) <b>3,2 % (1)</b>	1,1% (2) <b>0</b>	0,6% (1) <b>0</b>	<b>0</b> <b>0</b>	5,1% <b>3,2%</b>
TOTAL	90,4% <b>96,8%</b>	7,3% <b>3,2%</b>	1,7% <b>0%</b>	0,6% <b>0%</b>	100% <b>100%</b>

Tableau 10 : Motivation à agir en fonction de la considération de la démarche de DD

Nous observons qu'une très grande majorité des personnes se disant motivées à œuvrer en faveur du DD pense que les efforts peuvent compter si tout le monde agit. 14 personnes motivées à agir au CSD pour le DD considèrent néanmoins que les efforts fournis donnent peu de résultats ou qu'ils sont trop contraignants. 1 étudiant déclare être prêt à agir en faveur du DD au CSD tout en trouvant la démarche inutile. 7 participants ne sont pas motivés à s'investir dans une telle démarche au CSD même s'ils pensent qu'elle peut être bénéfique.

	Motivés pour agir en faveur du DD au CSD	Non motivés pour agir en faveur du DD au CSD	TOTAL
Sont concernés par le DD en tant que professionnel de santé	<b>85,9% (152)</b> <b>90,3% (28)</b>	4,5% (8) 3,2% (1)	90,4% 93,5%
Ne sont pas concernés par le DD en tant que professionnel de santé	9% (16) 6,5% (2)	0,6% (1) 0	9,6% 6,5%
TOTAL	94,9% 96,8%	5,1% 3,2%	100% 100%

Tableau 11 : L'intérêt porté au DD et les actions menées au CSD en fonction de la motivation des acteurs

La plupart des participants se sentent concernés par le DD en tant que professionnels de santé et annoncent être motivés à agir pour le CSD. Au total seulement 10 personnes (9 étudiants et 1 senior) sont réfractaires à œuvrer en faveur du DD au CSD. 9 personnes d'entre elles se sentent pourtant concernées en tant que dentiste par le DD 9% d'étudiants et 6,5% d'encadrants ne se sentant pas concernés par le DD dans leur pratique indiquent pourtant être prêts à s'investir pour le DD au sein du service.

	Motivés pour agir en faveur du DD au CSD	Non motivés pour agir en faveur du DD au CSD	TOTAL
Agissent (déjà) en faveur du DD dans leur vie professionnelle*	29,38% (52) <b>77,4% (24)</b>	1,13% (2) 0	30,51% 77,4%
N'agissent pas en faveur du DD ou uniquement dans leur vie privée	<b>65,54% (116)</b> 19,4% (6)	3,95% (7) 3,2% (1)	69,49% 22,6%
TOTAL	94,9% 96,8%	5,1% 3,2%	100% 100%

Tableau 12 : Actions menées au CSD en fonction de la motivation des acteurs

N.B. : \*Agissent dans leur vie professionnelle les personnes ayant répondu « vie professionnelle » ou « les deux » à la question

96,8% des encadrants sont motivés à agir en faveur du DD au CSD, 24 seniors considèrent d'ores et déjà le faire. Sur les 123 étudiants n'agissant actuellement pas pour le DD dans leur vie professionnelle, 116 d'entre eux déclarent être prêts à s'investir au CSD. Sur les 10 personnes (étudiants et enseignants confondus) non motivées à agir pour le DD au CSD, 2 étudiants ont pourtant répondu qu'ils œuvraient pour le DD dans leur vie professionnelle.

	Ne se sentent pas informés sur le DD dans leur profession	Se sentent informés sur le DD dans leur profession	TOTAL
Souhaitent intégrer le DD à la formation dentaire	<b>90,4% (160)</b> <b>90,3% (28)</b>	2,8% (5) 6,5% (2)	93,2% 96,8%
Ne souhaitent pas intégrer le DD à la formation dentaire	5,1% (9) 3,2% (1)	1,7% (3) 0	6,8% 3,2%
TOTAL	95,5% 93,5%	4,5% 6,5%	100% 100%

Tableau 13 : Information sur le DD et volonté de l'intégrer à la formation dentaire

Ces chiffres montrent que la forte majorité des sondés ont le sentiment de ne pas être suffisamment informés sur la démarche de DD dans la profession. Ils semblent enclins à en apprendre plus sur la thématique.

### 4.3 L'aspect environnemental au CSD

#### 4.3.1 Les transports

	Vivent à moins d'1km du CSD	Vivent entre 1 et 2 km du CSD	Vivent entre 2 et 5 km du CSD	Vivent à plus de 5 km du CSD	TOTAL
A pied	<b>47,4% (84)</b> <b>22,6 % (7)</b>	11,3% (20) <b>6,5% (2)</b>	1,1% (2) <b>3,2% (1)</b>	0 0	<b>59,8%</b> <b>32,3%</b>
Véhicule non motorisé	3,4% (6) <b>3,2 % (1)</b>	4% (7) <b>9,7% (3)</b>	4% (7) <b>9,7% (3)</b>	0 0	11,1% <b>22,3%</b>
Véhicule motorisé	0 0	0 0	0,6% (1) <b>3,2% (1)</b>	4% (7) <b>6,5% (2)</b>	4,6% <b>9,7%</b>
Transports en commun	2,2% (4) 0	10,7% (19) <b>3,2% (1)</b>	8,5% (15) <b>12,9 % (4)</b>	2,8% (5) <b>19,3% (6)</b>	24,2% <b>35,4%</b>
TOTAL	53% <b>25,8%</b>	26% <b>19,4%</b>	14,2% <b>29%</b>	6,8% <b>25,8%</b>	100% <b>100%</b>

Tableau 14 : Moyens de locomotion pour se rendre au CSD en fonction de la distance du lieu de vie

79,1% des étudiants sondés vivent à moins de 2km du CSD contre 45,2% du côté enseignant. Il paraît en effet cohérent que les étudiants s'installent à proximité de leur lieu d'étude.

La plupart des enseignants empruntent les transports en commun pour rejoindre le CSD alors que les étudiants s'y rendent majoritairement à pied. Nous remarquons un très faible recours aux véhicules individuels motorisés.

#### 4.3.2 Les consommations électriques

Pour la suite, nous considérerons que les points positifs sont associés aux réponses « oui » et les points à modifier aux réponses « non », « pas systématiquement » ou « non, j'ignorais leur existence ».

	Points positifs	Points à modifier
Eteindre la lumière du scialytique/ inciter les étudiants à le faire	<b>90,4% (160)</b> <b>74,2% (23)</b>	9,6% (17) <b>25,8% (8)</b>
Eteindre la lumière de son box/bureau	<b>76,8% (136)</b> <b>74,2% (23)</b>	23,2% (41) <b>25,8% (8)</b>
Inciter les étudiants à éteindre la lumière de leur box	<b>71% (22)</b>	<b>29% (9)</b>
Eteindre les lumières du secteur si la personne est la dernière à partir	41,2% (73) <b>41,9% (13)</b>	<b>58,8% (104)</b> <b>58,1% (18)</b>
Mettre en veille l'ordinateur le midi	24,9% (44) <b>29% (9)</b>	<b>75,1% (133)</b> <b>71% (22)</b>
Eteindre l'ordinateur le soir	<b>76,3% (135)</b> <b>45,2% (14)</b>	23,7% (42) <b>54,8% (17)</b>
Eteindre l'écran d'ordinateur le midi ou le soir	27,7% (49) <b>41,9% (13)</b>	<b>72,3 % (128)</b> <b>51,8% (18)</b>
Inciter les étudiants à éteindre leurs écran et ordinateur le midi ou le soir	<b>32,3% (10)</b>	<b>67,7% (21)</b>
Eteindre l'ordinateur du secteur radio si la personne est la dernière à le quitter	13% (23)	<b>87% (154)</b>
Eteindre les appareils électroniques du secteur le soir (imprimante, Vita scan...)	<b>12,9% (4)</b>	<b>87,1% (27)</b>

Tableau 15 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis de la consommation électrique au CSD

La majorité des participants annonce réaliser plusieurs écogestes comme éteindre la lumière du scialytique ou des box/bureau. Les étudiants indiquent également avoir pris l'habitude d'éteindre leur ordinateur le soir, ce qui semble ne pas encore être le cas des enseignants.

Selon les sondés, certains gestes sont encore oubliés tels que la mise en veille des ordinateurs et l'extinction des écrans. Les lumières ou appareils électroniques situés hors des box (couloir et box de radio) sont très souvent laissés allumés par les étudiants et encadrants.

#### 4.3.3 La gestion de l'eau

	Points positifs	Points à modifier
Favoriser la SHA pour l'hygiène des mains*	<b>79,7% (141)</b> <b>64,5% (20)</b>	20,3% (36) <b>35,5% (11)</b>
Faire attention à la quantité de produits liquides rejetés dans l'eau	<b>51,4% (91)</b>	48,6% (86)
Informés sur la potentielle toxicité des produits utilisés sur l'environnement	10,7% (19)	<b>89,3% (158)</b>
S'informer sur la toxicité potentielle des produits utilisés sur l'environnement	<b>51,6% (16)</b>	<b>48,4% (15)</b>

Tableau 16 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis de la gestion de l'eau au CSD

N.B. : \* sous-entendu lorsque le cas le permet

Chaque box du CSD est équipé de Solution HydroAlcoolique (SHA), 161 personnes affirment d'ailleurs la privilégier à l'utilisation de l'eau et du savon, ce qui est favorable du point de vue de la gestion de l'eau.

51,4% des étudiants disent prêter attention à la quantité des produits qu'ils rejettent dans l'eau cependant une très faible minorité s'informe de leur toxicité éventuelle sur l'environnement.

Quant aux enseignants, 51,6% d'entre eux avancent se renseigner vis-à-vis de ces propriétés.

#### 4.3.4 Le tri des déchets

	Points positifs	Points à modifier
Formation sur le tri des déchets satisfaisante	29,9% (53)	<b>70,1% (124)</b>
Formation étudiante sur le tri des déchets satisfaisante et application à le faire	<b>19,4% (6)</b>	<b>80,6% (25)</b>
Tri convenable des OPCT	<b>100% (177)</b>	0
Tri correct des DASRI en secteur G	<b>81,9% (145)</b>	18,1% (32)
Tri/contrôle des résidus d'amalgames	48% (85) <b>29% (9)</b>	<b>52% (92)</b> <b>71% (22)</b>
Être prêt à trier le carton et le plastique	<b>87% (154)</b>	13% (23)
Pertinence du tri carton, plastique	<b>96,8% (30)</b>	<b>3,2% (1)</b>

Tableau 17 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis du tri des déchets au CSD

La formation sur le tri des déchets est jugée insuffisante pour la plupart des participants et tout particulièrement concernant celui des résidus d'amalgame comme le montre les résultats. Nous avons souhaité nous intéresser à cette filière-ci en nous penchant sur le profil des personnes n'ayant pas connaissance de la présence des bacs de collecte des résidus d'amalgame.

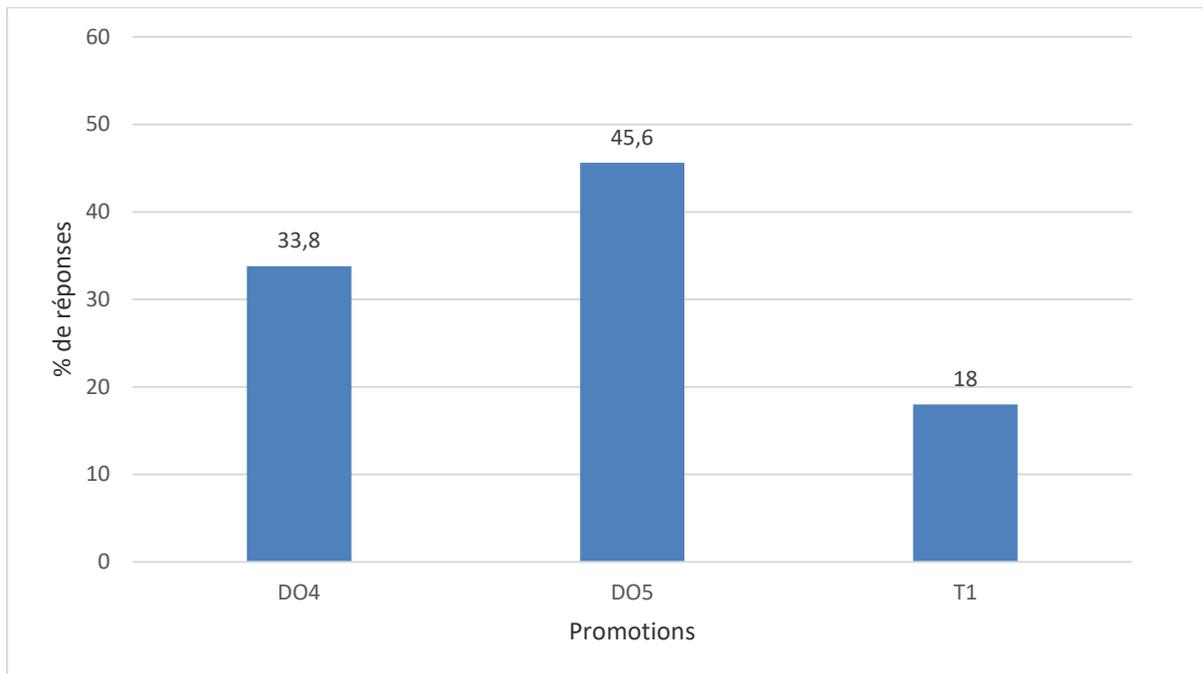


Figure 11 : Taux d'étudiants par promotion ignorant la présence de bacs de collecte des déchets d'amalgame

N.B. : l'échantillon d'internes étant faible, nous ne les avons pas intégrés au graphique

Nous constatons que ces taux sont relativement importants puisque sur le total des interrogés : 33,8% des DO4, presque la moitié des DO5 et 18% des T1 ne sont pas au courant de la présence de ces bacs pourtant obligatoires.

Le taux de la promotion des DO4 peut se traduire par leur récent début d'activité clinique. Il est cependant difficile d'expliquer que le pourcentage de DO5 s'avère supérieur à celui des DO4 ou qu'encore 18 % de T1, bien qu'ayant déjà exercés en cabinet pour la plupart et eu des cours sur la réglementation des déchets, ignorent encore la présence de ces bacs au CSD.

Ajoutons que ces taux ne tiennent pas compte des étudiants ne triant pas les résidus d'amalgame bien qu'ils en connaissent l'existence.

71% des enseignants répondent d'ailleurs ne pas contrôler les étudiants sur ce point qui doit être amélioré.

81,9% des étudiants considèrent trier convenablement les DASRI et à l'unanimité les OPCT, ce qui contraste avec l'importance du nombre d'étudiants mécontent de leur formation sur le tri.

Les enseignants ont été interrogés sur la pertinence du tri du carton et du plastique au CSD qui a été jugé favorable à 96,8%. 87% des étudiants seraient prêts à s'y appliquer. Nous reviendrons sur ce point-ci dans la 3<sup>ème</sup> partie.

#### 4.3.5 La consommation du papier

	Points positifs	Points à modifier
Faire attention à sa consommation de papier	<b>75,7% (134)</b> <b>83,9% (26)</b>	24,3% (43) <b>16,1% (5)</b>
Prêt à limiter l'utilisation de papier par des initiatives personnelles	<b>93,5% (29)</b>	<b>6,5% (2)</b>
Impressions recto-verso	<b>61,6% (109)</b>	38,4% (68)
Impression en mode brouillon	15,3% (27)	<b>84,7% (150)</b>
Faire vérifier les documents par les enseignants avant impression	40,1% (71)	<b>59,9% (106)</b>
Impression de documents personnels *	<b>63,3% (112)</b> <b>80,6% (25)</b>	36,7% (65) <b>19,4% (6)</b>
Tri du papier dans les bacs de recyclage **	39,5% (70) <b>83,9% (26)</b>	<b>60,5% (107)</b> <b>16,1% (5)</b>
Privilégier le numérique à l'utilisation de papier	<b>75,1% (133)</b>	24,9% (44)
Eviter l'utilisation du papier pour noter les rdvs des patients	<b>72,3% (128)</b>	27,7% (49)

Tableau 18 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis de la consommation de papier au CSD

N.B. : \* Sont considérés comme points positifs les réponses « non » et comme points à modifier les réponses « oui » pour cette question-ci

\*\* cela concerne les documents papier non confidentiels uniquement

Plusieurs initiatives sont menées par les étudiants et le corps enseignant afin de limiter la consommation de papier comme le montre le tableau ci-dessus, néanmoins quelques points sont à revoir tels que le tri du papier dans les bacs de recyclage prévus à cet effet. Nous avons voulu connaître le profil des étudiants ignorant leur existence.

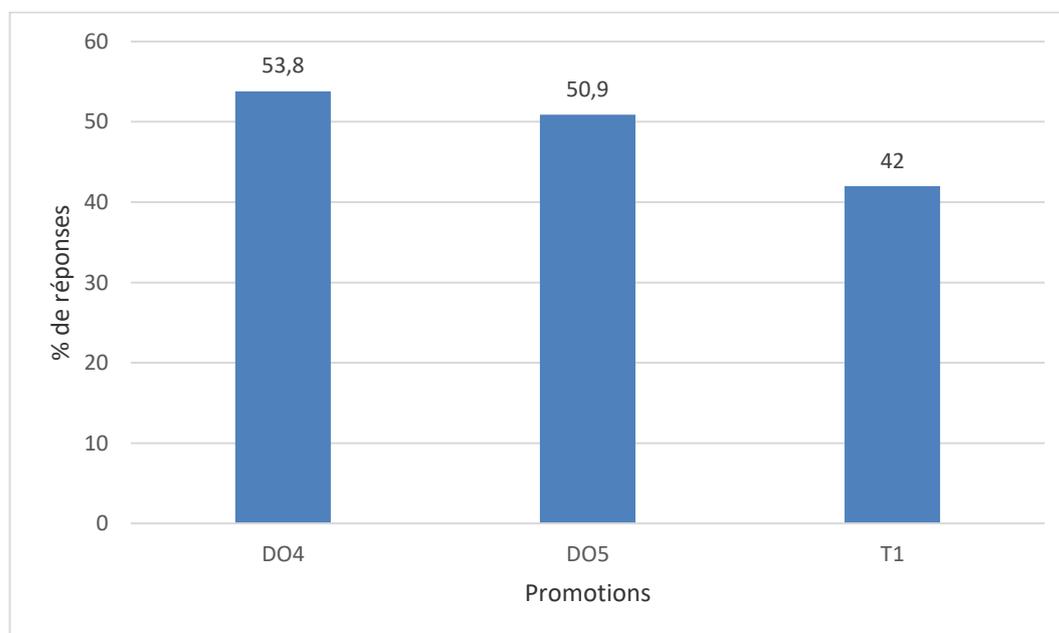


Figure 12 : Taux d'étudiants par promotion ignorant la présence des bacs de collecte du papier

N.B. : L'échantillon des internes étant faible, nous ne les avons pas intégrés au graphique

Nous constatons que les taux décroissent avec le nombre d'années passées en clinique cependant ceux-ci restent tout de même élevés étant donné que plus de la moitié des DO4 et des DO5 ainsi que 42% des T1 interrogés n'étaient pas au courant de la présence des bacs de collecte du papier. 4 encadrants parmi les sondés en ignorent également l'existence.

#### 4.4 L'aspect économique au CSD

	Points positifs	Points à modifier
Incitation/limitation du gaspillage des matériaux utilisés	<b>64,4% (114)</b> <b>87,1% (27)</b>	35,6% (63) <b>12,9% (4)</b>
Utilisation d'un seul masque/patient	<b>84,2% (149)</b>	15,8% (28)
Limiter la consommation de gants	<b>55,9% (99)</b>	44,1% (78)
Matériel non utilisé et ramené à la stérilisation*	14,1% (25) <b>35,5% (11)</b>	<b>85,9% (152)</b> <b>64,5% (20)</b>
Notion du coût des matériaux utilisés	32,2% (57)	<b>67,8% (120)</b>
Informers les étudiants du prix des matériaux utilisés	<b>83,9% (26)</b>	16,1% (5)
Contrôler/Faire attention à ne pas gaspiller de manière générale	<b>90,3% (28)</b>	9,7% (3)
Efforts à fournir vis-à-vis du gaspillage	15,3% (27)	<b>84,7% (150)</b>
Inciter/Ouverture du matériel une fois le patient arrivé	<b>95,5% (169)</b> <b>80,6% (25)</b>	8% (4,5) <b>19,4% (6)</b>
Ouverture du matériel au fur et à mesure de l'avancée des soins	<b>84,2% (149)</b>	15,8% (28)
Taux d'absentéisme des patients ≤ à 1 fois tous les 15j	<b>66,6% (118)</b>	33,4% (59)
Jeter les ordures ménagères dans les bacs ou sacs destinés aux DASRI *	<b>81,9% (145)</b>	18,1% (32)
Coter correctement	<b>59,9% (106)</b>	40,1% (71)
Dépôt systématique des devis signés à l'accueil	<b>90,4% (160)</b>	9,6% (17)

Tableau 19 : Comportements des étudiants et enseignants vis-à-vis du gaspillage matériel et financier au CSD

N.B. : \* Sont considérés comme points positifs les réponses « non » et points à modifier les réponses « oui »

Les étudiants, étant en formation, surconsommement inévitablement par rapport à des praticiens expérimentés (empreintes ratées, feuille de digue déchirées ...). Les comportements vis-à-vis du gaspillage matériel sont néanmoins majoritairement positifs : les étudiants essaient de prêter attention aux quantités de matériaux consommés, attitude d'ailleurs encouragée par 87,1% des encadrants. Les étudiants semblent également s'appliquer à ne pas jeter de DAOM dans les bacs de collecte des OPCT ou des sacs jaunes destinés au DASRI.

La plupart des étudiants indiquent ne pas ouvrir le matériel stérilisé inutilement et pensent à déposer leurs devis signés à l'accueil afin de faciliter la procédure de facturation.

59,9% d'étudiants jugent coter leurs actes correctement, intéressons-nous à eux :

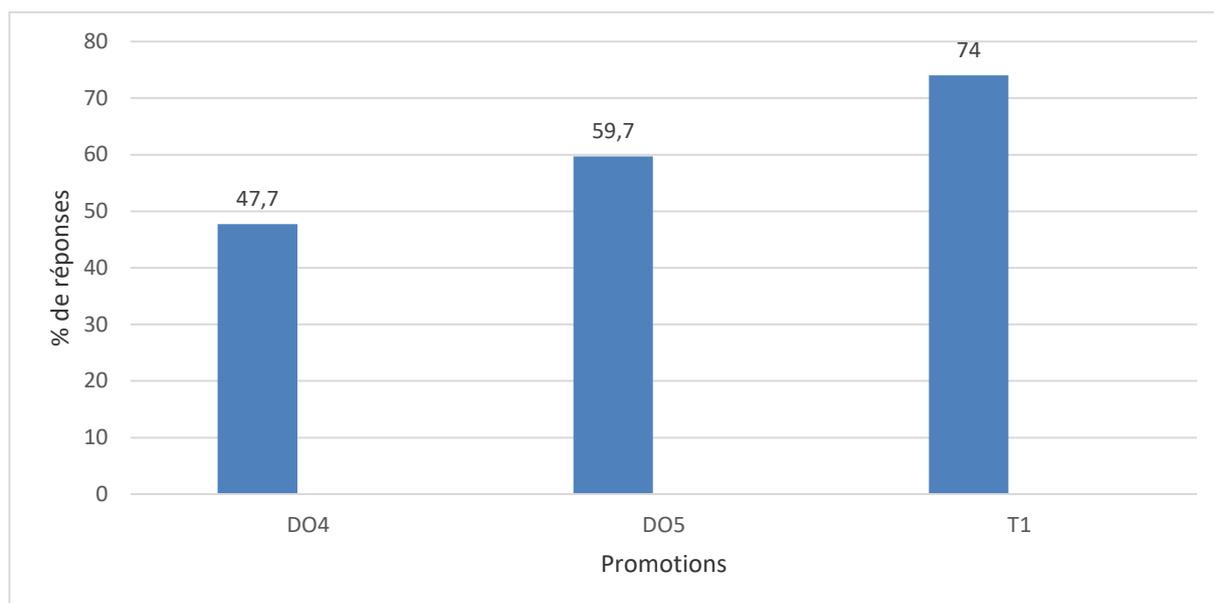


Figure 13 : Taux d'étudiants par promotion estimant savoir coter correctement les actes effectués.

N.B. : L'échantillon d'internes étant faible, nous ne les avons pas inclus au graphique.

Le nombre d'étudiants estimant coter correctement augmente avec leur niveau d'étude et donc l'expérience clinique.

32,2% des étudiants avouent ne pas avoir la notion des coûts des matériaux dentaires malgré les 83,9% d'enseignants affirmant les en informer en clinique.

Les étudiants, tout comme le corps enseignant, ont le sentiment que beaucoup de matériel non utilisé retourne à la stérilisation.

Malgré tous les efforts constatés, 84,7% des étudiants avancent qu'ils pourraient en faire davantage pour limiter le gaspillage.

#### 4.5 L'aspect social au CSD

	Points positifs	Points à modifier
Encadrement lors de l'arrivée en clinique	39,5% (70)	<b>60,5% (107)</b>
Contribution à la mise à jour des connaissances	<b>61,3% (19)</b>	<b>38,7% (12)</b>
Formation sur les risques professionnels suffisante	44,1% (78)	<b>55,9% (99)</b>
Informers les étudiants sur les risques professionnels	<b>90,3% (28)</b>	<b>9,7% (3)</b>
Prévention contre les risques professionnels par les encadrants	<b>96,8% (30)</b>	<b>3,2% (1)</b>
Ergonomie encouragée par les encadrants	<b>59,9% (106)</b>	40,1% (71)
Douleurs musculaires ou articulaires *	<b>68,9% (122)</b>	31,1% (55)
Baisse acuité auditive*	<b>81,9% (145)</b>	18,1% (32)
Baisse acuité visuelle*	<b>62,1% (110)</b>	37,9% (67)
Réactions allergiques *	<b>81,4% (144)</b>	18,6% (33)
Informés sur la potentielle toxicité des matériaux utilisés sur la santé	16,9% (30)	<b>83,1% (147)</b>
S'informer sur la toxicité potentielle des matériaux sur la santé	<b>48,4% (15)</b>	<b>51,6% (16)</b>
Port de lunettes, gants et masque en nettoyant le box	30,5% (54)	<b>69,5% (123)</b>
Formation sur la radioprotection satisfaisante	<b>76,8% (136)</b>	23,2% (41)
	<b>64,5% (20)</b>	<b>35,5% (11)</b>
Sortie du box lors d'une prise de radiographie	<b>63,3% (112)</b>	36,7% (65)
Utilisation du système d'angulation lors d'une prise de radiographie encouragée par les encadrants	<b>87,6% (155)</b>	12,4% (22)
	<b>87,1% (27)</b>	<b>12,9% (4)</b>
Radioprotection satisfaisante	<b>58,1% (18)</b>	<b>41,9% (13)</b>

Tableau 20 : Aspect social au CSD

N.B. : \* Sont considérés comme points positifs les réponses « non » et comme points à modifier les réponses « oui » pour les questions concernées.

La plupart des seniors ont le sentiment qu'enseigner au CSD contribue à l'amélioration de leurs connaissances et à leur formation continue. La formation et l'application des principes de la radioprotection au CSD semblent amplement satisfaisantes d'après les réponses au sondage.

60,5% d'étudiants déclarent ne pas s'être sentis assez encadrés lors de leur entrée en clinique. Ils soulignent aussi le manque de formation sur les risques professionnels en odontologie. Les encadrants indiquent cependant faire de la prévention contre ces risques auprès des étudiants, qui le confirment à 59,9 %.

51,6% des encadrants admettent ne pas se renseigner sur l'éventuelle toxicité sur la santé des produits utilisés en clinique, les étudiants se sentent d'ailleurs peu informés sur ce point.

La majorité des étudiants dentaires ne se plaignent pas encore de l'apparition de troubles de la santé en lien avec leur activité. Nous avons néanmoins souhaité étudier leur incidence en fonction de la promotion des étudiants.

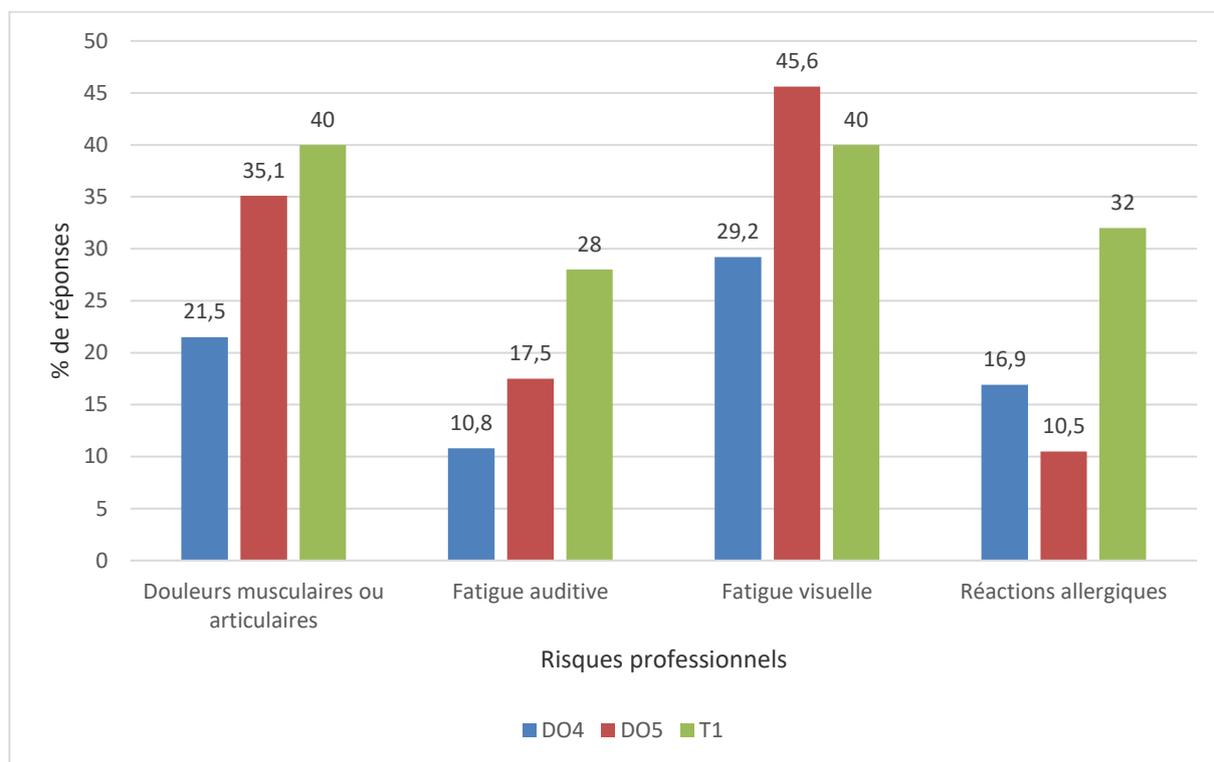


Figure 14 : Taux d'étudiants par promotion dont la santé est impactée par les risques professionnels

N.B. : L'échantillon d'internes étant faible, nous ne les avons pas inclus au graphique

Les réponses reposent sur le ressenti des sondés (un diagnostic médical n'a pas nécessairement été posé)

Nous notons que les troubles les plus ressentis sont la fatigue visuelle, suivis des douleurs musculaires ou articulaires. Les réactions allergiques et la fatigue auditive sont moins décrites.

Les T1 sont plus concernés par l'apparition de troubles hormis concernant la fatigue visuelle éprouvée par 45,6% des 5<sup>ème</sup> année.

Nous observons une moindre incidence des troubles chez les DO4 par rapport aux autres promotions sauf si nous excluons les réactions allergiques dont ils souffrent davantage que les DO5.

## 5. Les limites de l'étude

Par souci d'exhaustivité, le questionnaire tente d'aborder un maximum de points en lien avec le développement durable et sa longueur s'en ressent. Cela a pu décourager les individus d'aller jusqu'au bout du sondage et d'envoyer leur réponse.

Le format papier pour les questionnaires nous a semblé inopportun de par la quantité d'impressions que cela aurait nécessité. Ce choix aurait pourtant permis de remettre un exemplaire à chacune des personnes incluses dans l'enquête et de les récupérer quelques minutes plus tard. Cela aurait certainement favorisé leur participation et augmenter le nombre de réponses.

La distribution des questionnaires aurait aussi eu l'avantage de supprimer les doublons contrairement au format GoogleForm qui ne permet pas de limiter le nombre de réponse par personne.

Des réponses nominatives auraient permis de remédier à cette problématique mais aussi probablement nuire à l'honnêteté des répondants. Des personnes exclues de l'enquête ont pu remplir le questionnaire car les attachés avaient accès au lien en clinique. Il en va de même pour les étudiants d'autres promotions, également présents sur les groupes Facebook, qui pouvaient par conséquent participer malgré les indications données.

Ainsi les doublons et la participation de personnes non incluses dans le sondage n'ont pu être contrôlées à cause de l'anonymat du questionnaire. Tout cela a donc pu biaiser l'enquête et les taux de participation.

Il aurait été rigoureux de contrôler les conditions dans lesquelles les sondés ont répondu afin de s'assurer de leur sérieux et de recueillir leur véritable opinion. En effet, certains d'entre eux ont pu répondre en groupe et s'influencer, d'autres ont pu se rendre sur internet pour obtenir des informations... Notons aussi que les participants ont répondu selon leur propre subjectivité, les réponses ne sont pas basées sur des faits vérifiés. Les informations obtenues peuvent donc ne pas être fidèles à la réalité.

Des taux de participation supérieurs auraient augmenté la représentativité de l'enquête : les participants volontaires sont de fait, pour la plupart, intéressés par la thématique. Nous pouvons supposer que les personnes n'ayant pas répondu au sondage (soit 37,5% des étudiants et 40,4% des enseignants) n'étaient pas sensibles au développement durable. Une partie d'entre eux a également pu ne pas en avoir connaissance. Il aurait donc été préférable de la rendre obligatoire mais cela nous paraissait difficile à mettre en place.

## 6. Conclusion de l'enquête

La totalité des enseignants et 97,2% des étudiants ayant répondu au questionnaire s'intéressent au développement durable même si la plupart le réduisent à son seul pendant écologique. La majorité des interrogés sont enclins à œuvrer pour rendre le CSD plus éco-responsable et envisageraient d'être formés à l'application du développement durable en odontologie pendant leurs études.

Certains écogestes sont déjà ancrés dans les habitudes même s'ils ne sont pas encore mis en pratique par tous, des efforts restent à fournir.

Les principes de la radioprotection ou encore le tri des DASRI semblent acquis par la plupart des étudiants et encouragés par de nombreux enseignants, cependant plusieurs points fondamentaux mériteraient d'être approfondis dès l'entrée en clinique : le codage des actes, les coûts des matériaux, les dangers liés à l'utilisation des matériaux, les filières de tri ...

Des mesures simples et encadrées peuvent être installées afin de limiter nos consommations, faire des économies matérielles et financières, approfondir la formation des étudiants et améliorer le bien-être et la santé du personnel.

Malgré les quelques biais pointés précédemment, il pourrait être intéressant de soumettre le questionnaire annuellement à l'ensemble des étudiants et encadrants du CSD dans le but de comparer l'évolution des mentalités et des comportements vis-à-vis du développement durable.

Si des mesures étaient installées en sa faveur dans le service, cela permettrait de se rendre compte des changements apportés.

Il serait également envisageable d'étendre l'enquête aux aides-soignants et secrétaires en réadaptant les questions à leurs fonctions au sein de l'établissement.

## Partie 3 : Mise en application du développement durable au Centre de Soins Dentaires de Nantes

Le Centre de Soins Dentaires de Nantes, comme tout établissement de santé, est énergivore, producteur de déchets potentiellement dangereux, générateur de multiples transports, consommateur d'eau, de produits et services. C'est aussi un acteur économique et un employeur important. L'adoption d'une démarche de développement durable, en son sein, ne peut être que bénéfique à condition de ne pas nuire à sa triple mission de soins, de formation et de recherche.

Nous allons nous intéresser aux champs d'actions suivants : la **gestion de l'eau et de l'énergie**, la **gestion des déchets**, les **achats** et les **transports**.

Nous ne nous pencherons pas sur la question du bâtiment, faute de ne pouvoir agir sur ce domaine. En effet, le CSD déménagera prochainement au sein d'un nouveau complexe situé sur l'île de Nantes. La construction de ce dernier débutera en 2020 et devrait s'achever en 2026 (56). Le CHU projette d'améliorer les performances énergétiques de son futur bâtiment et de réduire de 50% ses consommations actuelles. Il mise pour cela sur une conception bioclimatique innovante et l'utilisation d'énergies renouvelables (géothermie, panneaux photovoltaïques) (57).

Indiquons qu'en France, le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie avec 42% de la consommation énergétique finale française (58). Le gouvernement met en place des mesures visant à améliorer l'efficacité des bâtiments et à atteindre les objectifs fixés par la LTECV. Le futur bâtiment de l'hôpital devra ainsi obéir à des critères de performance énergétique (isolation, consommations, système de chauffage, de ventilation, de climatisation, caractéristiques acoustiques, émissions de GES...) imposés par la Réglementation Thermique (RT) 2012 actuellement en vigueur. Ces impératifs sont d'ailleurs repris par la certification V2014 qui incite les établissements de santé à intégrer le développement durable dans leurs projets de construction (59).

### 1. Avant-propos

La mise en place d'une stratégie de développement durable au sein du CSD doit découler d'une volonté politique des instances décisionnelles. Celles-ci peuvent instaurer un système de gestion tenant compte des 3 versants du DD au sein de l'établissement, coordonner la démarche et définir les responsabilités/missions de chacun. « *Selon F. Kolb, le leadership désigne la fonction qui consiste à fixer des buts à un groupe de personnes et à mobiliser celles-ci dans une action commune* » (60). La coordination des actions concerne donc l'ensemble du personnel du CSD (administratif, technique, soignant, entretien, logistique, achat, transport...).

La sensibilisation du personnel au DD est garante de leur adhésion à la démarche et de leur participation active. Elle vise à leur faire prendre conscience de l'importance des gestes individuels quotidiens et des intérêts apportés à l'établissement (réduction des impacts environnementaux, économies réalisables...) afin de modifier les comportements.

L'organisation fréquente de réunions et de formations (utilisation correcte du matériel et des appareils, consommations rationnelles, respect des consignes de tri, diffusion des bonnes pratiques, de la réglementation, des recommandations, adoption d'écogestes etc.) participent au développement et à la mise à jour des compétences en matière de DD. La communication des résultats obtenus et la valorisation des actions menées entretiennent la motivation et l'implication du personnel (37), (60).

La mise en œuvre d'un tel projet découle d'une réflexion globale. Elle exige de réaliser le **bilan initial** de l'établissement afin d'identifier les principaux **postes de dépenses** et **prioriser les axes d'amélioration**. Des études définiront la **faisabilité technique et économique** de chaque alternative (valeur des différents budgets alloués, durée des retours sur investissement, économies réalisables...)

## 2. La gestion de l'eau et de l'énergie

La maîtrise des consommations vise à diminuer les factures et les impacts environnementaux. La gestion des ressources passe par la mise en place de **moyens techniques** et de **comportements éco-responsables**.

### 2.1 La gestion de l'eau

Les postes de consommation d'eau du CSD sont nombreux : robinets, fauteuils dentaires, équipements présents en salle de stérilisation, sanitaires... Les utilisations d'eau et de substances chimiques sont indispensables à la réalisation des soins et à l'hygiène des mains, du matériel et des locaux. L'efficacité de la gestion de l'eau repose alors sur deux axes majeurs : la **réduction de sa consommation** et la **prévention de sa pollution**.

#### 2.1.1 La réduction des consommations d'eau

##### 2.1.1.1 Les écogestes au CSD

La généralisation de comportements économes en eau est essentielle avant tout investissement dans des installations techniques. La coordination du personnel passe par une sensibilisation en amont et l'instauration de gestes quotidiens tels que :

- **Utiliser l'eau de façon rationnelle** en évitant de la laisser couler inutilement.

Notons que les robinets présents en clinique sont en grande majorité temporisés limitant ainsi le gaspillage d'eau.

- **Signaler tout égouttement, écoulement ou fuite** auprès des aides-soignants qui préviendront les services techniques pour y remédier.
- **Favoriser la Solution HydroAlcoolique (SHA) au savon** pour l'hygiène des mains.

La SHA évite le recours à l'eau ainsi que la consommation d'essuie-mains en papier. Le lavage des mains à l'eau et au savon est cependant indiqué dès lors que « *les mains sont visiblement sales ou souillées par du sang ou d'autres liquides biologiques, en cas d'exposition présumée ou avérée à des germes sporulés ou après être allé aux toilettes* » (61).

- **Couper les arrivées d'eau du service** lors de sa fermeture prolongée (weekends, jours fériés, nuits) pour éviter le gaspillage en cas de fuite non diagnostiquée et la survenue de dégâts des eaux.

Ces gestes sont simples, ils ne requièrent aucun investissement mais limitent la consommation d'eau. Ils font appel **au bon sens** des acteurs du CSD, ils sont pour la plupart appliqués mais il convient de continuer à les diffuser.

##### 2.1.1.2 Le choix d'équipements sobres en eau

La mise en place d'**équipements hydro-économes** est un autre levier d'action :

- **Les robinets :**

Divers mécanismes de robinetterie visent à diminuer la consommation d'eau. Les robinets présents dans les boxs de soins en sont d'ailleurs déjà pourvus puisqu'ils sont, pour la plupart, **temporisés** et ne permettent ni de modifier le débit ni de varier la température. Cela présente le double avantage de limiter les pertes d'eau et consommations énergétiques en voulant accéder à une température donnée. Le CSD possède aussi quelques robinets à **détecteur de présence** ou à **commande fémorale** qui sont à la fois économes et hygiéniques.

Il conviendrait alors de remplacer les derniers robinets du CSD dénués de fermeture automatique et dont il est possible de varier le débit.

Différents dispositifs hydro-économiques sont sur le marché, les **mousseurs** par exemple, ont pour fonction de réduire le débit d'eau de 30 à 50% via une injection d'air sans changer la pression (62).

- **Les sanitaires :**

Les toilettes équipées d'une chasse d'eau à **double commande** contribuent à préserver l'eau puisqu'elles consomment 3 à 6L d'eau (au choix) tandis que les chasses d'eau traditionnelles en consomment 6 à 12L (63).

- **Les fauteuils dentaires :**

Les modèles de fauteuils dentaires **sans crachoir** suppriment la consommation d'eau afférent à ce poste. Une aspiration efficace suffit à le remplacer.

- **Les appareils en salle de stérilisation :**

Les **caractéristiques de consommations d'eau** et le **coût global** des équipements sont des critères de choix permettant d'orienter les acheteurs vers des appareils moins gourmands en eau. Leur fonctionnement doit être **optimisé en les remplissant au maximum** à chaque lancement de cycle.

L'**entretien** (désinfection, purge, détartrage etc.) et les **maintenances régulières** des installations d'eau permettent de prévenir l'apparition de fuite ou tout autre dysfonctionnement : ce qui, par conséquent, augmente la durée de vie des équipements et réduit le gaspillage d'eau. Une chasse d'eau qui fuit représente une perte moyenne d'eau de 600L/jour et un robinet qui goutte consomme jusqu'à 120L/jour (62).

Prenons l'exemple de la clinique Pasteur à Toulouse, qui s'est engagée en 2009 dans un projet visant à réduire ses consommations d'eau via l'instauration de diverses mesures : réducteurs de débit, chasses d'eau à double flux, clapets anti-retour, chaudière à condensation et mise en place des indicateurs de suivi. Ces dernières ont permis une diminution de 33% des consommations d'eau entre 2009 et 2013 (64), (65).

### 2.1.2 Limiter la pollution de l'eau

L'emploi de produits chimiques est indispensable pour des questions d'hygiène. La gestion des effluents liquides vise à diminuer les rejets polluants dans l'eau afin de prévenir les effets délétères sur l'environnement et la santé.

Cette gestion passe d'abord par le **recensement** de tous les produits utilisés dans le service (détergents, désinfectants, produits à usage dentaire, médicaments, métaux lourds ...) ainsi que leurs propriétés et risques associés. Les produits nocifs pour les milieux aquatiques sont ainsi **identifiés**.

Plusieurs actions tendent à limiter les émissions polluantes dans un établissement de soins (66) :

- les **analyses** d'eau pour contrôler sa **qualité** et identifier la **nature des effluents** aux différents points de rejet pour les suivre et les traiter.

- l'existence de **dispositifs de pré-traitement** des effluents liquides comme les collecteurs, les dégrillages, séparateurs de réseaux ...

L'installation de **séparateurs à amalgame** permet de récupérer au moins 95% du poids des amalgames aspirés au fauteuil. Cette mesure est obligatoire selon l'arrêté du 30 mars 1998 (67).

- le **tri** et le **traitement** de certains produits dangereux dans des circuits spécifiques et sécurisés (fond de flacons de produits liquides détergents-désinfectants, résidus d'amalgame, médicaments liquides ...)

- la **substitution des produits chimiques dangereux** pour l'environnement utilisés pour le bionettoyage par des produits moins toxiques. Ce critère de choix est à intégrer dans la politique d'achat de l'établissement. L'efficacité des produits doit cependant obéir aux impératifs d'hygiène d'un milieu de soins.

### 2.1.2.1 Les alternatives aux produits d'entretien traditionnels

Le site Hôtel Dieu est doté d'une machine, conçue par l'entreprise française Cleanea®, permettant de réduire le recours aux produits d'entretien traditionnels. A partir d'eau, de sel et d'un phénomène d'électrolyse, elle produit deux solutions d'entretien (68) :

- un désinfectant (composé d'acide hypochloreux, d'acide chlorhydrique et de dichlore)
- un détergent (à base d'hydroxyde de sodium)

Le CHU a investi la somme de 21 000 € pour cette machine, d'après les études menées elle sera amortie au bout de 4 ans. Sa durée de vie est estimée à une dizaine d'années (69). L'achat de plusieurs machines permettrait d'en faire bénéficier différents services notamment celui du CSD.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>- Nettoyage et désinfection aussi performants qu'avec les produits classiques</li><li>- Fabrication des produits directement sur place (suppression des transports)</li><li>- Les produits issus de la machine sont non moussants, non rinçables, aucune dilution n'est requise (prêts à l'emploi) ce qui limite les consommations d'eau</li><li>- Ils ne laissent ni trace, ni calcaire</li><li>- Le coût de revient des produits fabriqués est inférieur à celui des produits classiques</li><li>- Absence d'émanation dans l'air</li><li>- Aucun danger identifié selon le règlement REACH</li><li>- Evite la production de déchets liés à l'emballage des produits nettoyants classiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formation du personnel à l'utilisation de la machine et aux nouvelles techniques de nettoyage</li><li>- Investissement de départ important</li><li>- Nécessité d'une machine sur le site car les produits sont sensibles aux vibrations empêchant leur transport</li></ul>

Tableau 21 : Avantages et inconvénients du nettoyage à la vapeur d'eau (68), (69)

La polyclinique de Navarre située à Pau, a décidé de ne plus recourir aux détergents traditionnels pour le nettoyage de ses locaux et a pour cela investi dans des **machines à vapeur**. Nous disposons de peu d'informations si ce n'est que le personnel a rapporté ressentir « moins d'irritations » depuis le passage au nettoyage à la vapeur (70).

### 2.1.2.2 Les écogestes des acteurs du CSD

Plusieurs écogestes participent à prévenir la pollution de l'eau :

- utiliser les produits en quantité **rationnelle** car les excès finissent rejetés dans les eaux usées ;
- se renseigner sur les **propriétés** des substances utilisées en se référant aux notices/pictogrammes de sécurité ou en consultant les fiches de sécurité du règlement REACH ;
- **respecter les protocoles et les doses** d'utilisation des produits (ex : dilution des solutions détergentes, rinçage des tubulures, quantité d'EDTA par canal...) ;
- **privilégier** l'hygiène des mains par **friction hydroalcoolique** pour éviter le rejet d'effluents dans l'eau ;
- **poser la digue** en cas de dépose d'amalgame pour limiter le relargage de mercure et la contamination des eaux usées et des milieux aquatiques (ce qui est déjà la norme au CSD).

## 2.2 La gestion de l'énergie

Les postes de consommations énergétiques du CSD sont nombreux : chauffage, ventilation, éclairage, informatique, imagerie, fauteuils dentaires, compresseur, aspiration... Les intérêts d'une meilleure gestion énergétique sont là encore environnementaux (utilisation de ressources, émissions de GES ...) et financiers.

Rappelons que les caractéristiques du **bâtiment tiennent une place centrale** dans la maîtrise des consommations énergétiques. A titre d'exemple, selon l'ANAP, le passage du simple au double vitrage diminuerait de moitié les déperditions de chaleur par les fenêtres (71).

Un audit énergétique permet d'évaluer en détails la performance énergétique d'un bâtiment et de déterminer les moyens d'amélioration applicables. Concernant le bâtiment actuel du CSD de Nantes, la réalisation de cet audit est inadapté compte tenu de son déménagement prochain.

### 2.2.1 Les appareils électriques

Dans une optique de réduction des consommations, les appareils électriques **peu énergivores** tels que le matériel **écolabellisé** (ex : Energy Star, TCO) sont à privilégier.

Les appareils **multifonctions** (imprimante, scanner, photocopieuse) réduisent à la fois le coût financier et les impacts environnementaux qu'auraient impliqués l'achat de plusieurs appareils distincts. La **mise en réseau** des imprimantes dans chacun des secteurs du CSD contribue à **diminuer leur nombre** mais aussi la consommation électrique (72).

Le **paramétrage** des appareils électriques en **mode veille automatique** (en évitant les écrans de veille animés) et leur **extinction** en fin de journée ou dès lors qu'ils ne sont plus utilisés, représentent une source d'économie énergétique non négligeable. A titre d'exemple, selon l'ADEME, un ordinateur en veille requiert entre 20 et 40% d'énergie de sa consommation en marche (73).

Indiquons que les appareils éteints continuent de consommer car ils sont toujours sous tension, l'idéal serait donc de les **débrancher**. Cela semble toutefois difficilement applicable au CSD (multiplicité des appareils, diversité des acteurs, temps de remise en marche ...). Le branchement des équipements à une **multiprise** présente l'avantage de les éteindre en simultané en appuyant simplement sur l'interrupteur. Il pourrait sinon être envisagé de couper l'alimentation de certains équipements pendant la fermeture du CSD, via le tableau électrique.

Quant aux appareils peu ou pas utilisés, il serait judicieux de ne les alimenter qu'en cas de besoin.

Peu de solutions s'appliquent aux équipements médicaux, très consommateurs mais indispensables au fonctionnement du CSD. Il convient de se renseigner sur leurs **caractéristiques** et leurs impacts au cours de leur **cycle de vie** lors de leur acquisition. Selon Eckelman et al., une amélioration de 10% de l'efficacité énergétique des autoclaves entraînerait une diminution de 8 % de leurs émissions de GES (74).

### 2.2.2 L'éclairage

Les **Diodes Electro-Luminescentes** (LED), bien qu'onéreuses, sont très peu gourmandes en énergie. Elles ont une durée de vie estimée à 40 000 heures. Elles peuvent être utilisées dans des pièces de passage contrairement aux **lampes basse consommation** (LBC) dont l'allumage est progressif (75). L'ADEME indique que les LBC ont une efficacité énergétique diminuée de 33% par rapport aux LED, ainsi qu'une durée de vie de 8 000 heures, ce qui explique leur prix moins élevé. Les LED et les LBC ne sont pas entièrement recyclables mais ont un impact environnemental inférieur de 75% à celui des lampes à incandescence (76).

L'éclairage des boxs dentaires obéit à des impératifs visant à assurer le confort visuel des praticiens et la qualité des soins, nous ne les détaillerons pas. Mentionnons l'existence de plafonniers et de scialytiques à LED comme ceux proposés par la société DegréK®.

Les **détecteurs de présence** évitent d'éclairer inutilement les pièces inoccupées. Leur installation paraît de fait appropriée dans les lieux de passages tels que les toilettes, couloirs, escaliers, salles d'attente. L'installation **d'interrupteurs à minuteurs** est également envisageable.

**L'extinction des lumières** par les usagers du CSD lorsqu'ils sont les derniers à quitter une pièce est un comportement à généraliser.

### 2.2.3 Le chauffage

Le CSD est raccordé à un **réseau de chaleur urbain** ce qui présente certains avantages :

- la suppression ou la diminution des équipements nécessaires à la production de chaleur et donc les coûts liés à leur acquisition et à leur maintenance (71).

L'**entretien régulier** des systèmes internes de production de chaleur est en effet nécessaire à leur efficacité et leur pérennité.

- de faibles émissions de GES : en 2017, le réseau de chaleur Centre Loire émettait seulement 42 geqCO<sub>2</sub>/kWh (77).

	Facteur d'émission amont (gCO <sub>2</sub> /kWh PCI ou élec)	
Fioul lourd	320	
Fioul domestique	300	
Gaz naturel	234	
Electricité pour chauffage et auxiliaires de chauffage <sup>13</sup>	180	550
Electricité de base (ECS en heures creuses) <sup>14</sup>	40	
Chaleur UIOM (chaleur fatale)	4	
Plaquettes forestières	13	
Sciures et écorces <sup>15</sup>	4	
Biomasse (moyenne plaquettes et sciures)	8	

Figure 15 : Facteurs d'émissions GES du chauffage par mode de chauffage, (78)

Nous ne connaissons pas le pourcentage des déperditions thermiques propres au réseau Centre Loire. Indiquons seulement que, selon l'ANAP, le calorifugeage d'un réseau de distribution de chaleur permet de les diminuer d'environ 30% (71).

Plusieurs gestes limitent les déperditions thermiques à l'intérieur du bâtiment :

- **Eviter l'ouverture des fenêtres** lorsque le chauffage est en fonctionnement
- **Abaisser les stores** en tissus présents dans certains couloirs du CSD les jours d'ensoleillement d'été dans le but de limiter les apports solaires participant à l'échauffement des pièces
- **Garder fermées les portes avoisinant le sas.** Le sas présent à l'entrée du hall d'accueil a pour fonction de limiter les entrées d'air froid l'hiver et d'air chaud l'été afin de réduire les écarts thermiques.

Précisons que les locaux du CSD sont dépourvus de système de climatisation. Les caractéristiques du bâtiment actuel ne permettent pas de maintenir, en été, la température de confort diurne de 20°C (62). Quelques ventilateurs sont à la disposition du personnel lorsque les températures sont en forte hausse.

### 2.2.4 La ventilation

Les **Composés Organiques Volatils (COV)** sont définis comme « *des composés organiques provenant de sources anthropiques et biogènes, autres que le méthane, capables de produire des oxydants photochimiques par réaction avec des oxydes d'azote sous l'effet du rayonnement solaire* » (79). Ils se présentent sous forme gazeuse et nuisent à la qualité de l'air intérieur. Ces contaminants ne sont pas inertes voire très toxiques pour la santé et l'environnement. Ils peuvent être d'origine bactérienne, physico-chimique etc. et proviennent de sources variées (80) : des produits de stérilisation, d'entretien, des matériaux de construction du bâtiment, du mobilier, des peintures, des matériaux dentaires, des sprays des instruments rotatifs ...

Quelques mesures permettent de limiter les émissions polluantes telles que le **respect des doses** d'utilisation des produits et de leurs **conditions de stockage**, le remplacement des sprays par des **lingettes** désinfectantes pour le nettoyage des boîtes ...

La présence de ces polluants est toutefois inévitable. Le renouvellement de l'air du CSD par le biais d'une **ventilation efficace** est donc indispensable. Le choix du système de ventilation intervient dès la conception du bâtiment. Plusieurs solutions existent, nous ne citerons que la **Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) double flux avec récupération de chaleur**. Comme son nom l'indique, c'est un système à double circuit dont la principale caractéristique est d'éviter la déperdition de chaleur via un phénomène de récupération calorifique. Entre 70 et 90 % des calories de l'air vicié intérieur sont transférées à l'air provenant de l'extérieur (81). L'air intérieur est donc évacué et de l'air sain est nouvellement apporté. Cet air est chauffé et filtré avant de pénétrer à l'intérieur du bâtiment.

La **surveillance de la qualité de l'air intérieur** passe par des **analyses régulières** et des **maintenances du système de ventilation** assurent la prévention des sources de pollution (82).

### 2.2.5 Les écogestes

D'après le rapport d'évaluation du Grenelle de l'Environnement de 2010, « *avant même l'engagement d'opérations de travaux, la modification des comportements et une meilleure gestion des locaux par les utilisateurs peuvent entraîner une baisse significative (jusqu'à 20%) de la consommation d'énergie* » (83). Les actions individuelles sont donc loin d'être négligeables. Les étudiants étant la population majoritaire du personnel du CSD, l'affichage des écogestes à adopter dans chacun des box et la surveillance de leur application systématique pourrait s'avérer judicieuse.

- Gestes à effectuer systématiquement avant de quitter la vacation
  - Eteindre la lumière du scialytique
  - Eteindre la lumière du box
  - Mettre l'ordinateur en veille le **midi**
  - Eteindre l'ordinateur le **soir**
  - Eteindre l'**écran** d'ordinateur
  - Monter et éteindre le fauteuil le **soir** (après avoir passé le Dentasept ®)
- Si vous êtes la dernière personne à quitter le secteur
  - Eteindre l'imprimante le **soir**
  - Eteindre la lumière du couloir et du box radio **midi** et **soir**
  - Eteindre le générateur à rayons X le **soir**
  - Mettre en veille l'ordinateur de la radio le **midi**, l'éteindre le **soir**
  - Eteindre l'écran de l'ordinateur de la radio **midi** et **soir**
  - Eteindre le Vita Scan le **soir**

Figure 16 : Ensemble des mesures visant à limiter la consommation électrique du CSD

### 2.3 Le suivi des données relatives à la gestion de l'eau et de l'énergie

D'après nos informations, il semblerait que les consommations d'eau et d'énergie propres au CSD ne soient pas connues : elles sont confondues avec celles du complexe regroupant l'UFR d'odontologie et l'unité RMeS/INSERM. La connaissance de ces dernières est pourtant indispensable à leur maîtrise. Même si leur installation est coûteuse et technique, la présence de **compteurs divisionnaires** (eau, électricité, chauffage...) permettrait d'obtenir les consommations précises du service. Les données pourraient ainsi être **recueillies régulièrement** et **exploitées** par du **personnel formé**.

La tenue d'un **tableau de bord** contribue au **suivi** des consommations et des indicateurs sélectionnés.

	Janvier	Février	Mars	Avril	...	Total	Objectifs
Consommation de chauffage (kWh)							
Facture chauffage (€)							
Consommation Electrique (kWh)							
Facture électricité (€)							
Nb de pièces équipées de détecteurs de présence							
Nb de pièces équipées d'interrupteur à minuterie							
Consommation d'eau (L)							
Facture d'eau (€)							
Volume de produits d'entretien utilisés (L)							
Nb de points d'eau équipé de système hydro économes							

Tableau 22 : Exemple de tableau de bord relatif à la gestion de l'eau et de l'énergie du CSD

L'analyse de l'évolution des données recueillies dans le tableau de bord (courbe des consommations, des dépenses ...) met en évidence les **points à rectifier**.

La détection d'anomalie de consommation passe par le **relevé des compteurs** et l'**examen des factures** (surconsommation, majoration des factures, pic de consommation en période d'inoccupation des lieux comme la nuit...).

Le plan d'actions peut ainsi être ajusté, par la mise en place de **mesures** adéquates, dans le but d'**atteindre les objectifs** fixés en termes d'amélioration de la gestion de l'eau et de l'énergie (37), (66), (84).

#### 2.4 L'exemple du CHU de Poitiers

La consommation énergétique d'un CHU est un poste de dépenses conséquent pouvant varier considérablement d'un établissement à un autre.

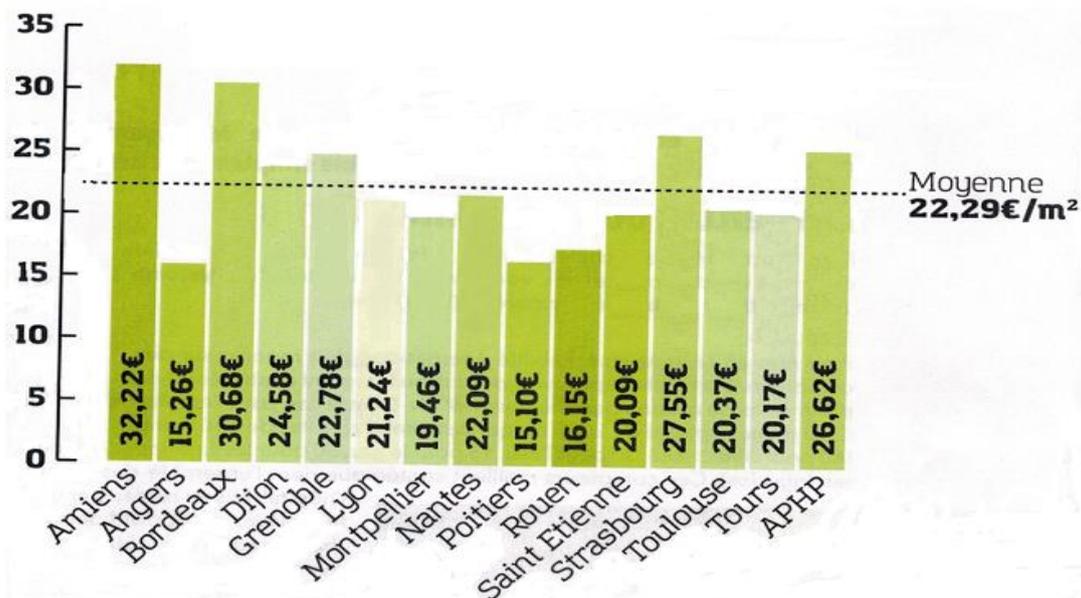


Figure 17 : Dépenses énergétiques des CHU de France (€/m²)

Les enjeux de la maîtrise des consommations sont multiples pour les établissements : la préservation des ressources, la lutte contre le gaspillage, la réalisation d'économies, l'amélioration de leur empreinte environnementale.

Les 3 leviers d'actions d'un CHU désireux d'améliorer leur efficacité énergétique sont les suivants :

- Optimiser les consommations
- Acheter l'énergie au meilleur prix
- Obtenir des subventions

Le 15 novembre 2017, le CHU de Poitiers organisait une conférence sur la maîtrise énergétique et distribuait aux participants plusieurs documents notamment un Guide méthodologique de la performance énergétique des hôpitaux (85). Nous avons pu y assister et recueillir des informations concrètes concernant la démarche entreprise par le CHU de Poitiers qui s'est vu certifier ISO 50 001 en 2016. Cette certification atteste de l'efficacité de son **Système de Management énergétique** (SMé). La mise en place d'un SMé repose sur 2 points fondamentaux :

- **la supervision de l'ensemble des consommations** : via un système de compteurs centralisé. Ces installations sont garantes d'une comptabilité énergétique précise par le biais de télé-relevés réguliers des compteurs.

- **la création d'un groupe de pilotage énergétique** : composé d'experts qui se chargent d'analyser les données relevées et de réagir en conséquence. Ils réalisent les ajustements adéquats en cas d'incidents.

La mise en œuvre du SMé au sein du CHU de Poitiers a nécessité 24 mois : 180 compteurs ont été installés sur l'ensemble du site (60 pour l'électricité, 50 pour les calories, 30 pour l'eau, 25 pour la frigorifie et 15 pour le gaz). Dans ce projet, le CHU est accompagné quotidiennement par le groupe Dalkia. Son groupe de pilotage est constitué d'une équipe de 6 techniciens : 2 ingénieurs thermiciens, 2 ingénieurs électriciens, d'un superviseur de compteurs ainsi qu'un superviseur de fonctionnement des installations thermiques. Ils sont présents sur le site en permanence afin de contrôler le suivi des consommations et les différentes installations, réaliser les maintenances des équipements (chauffage, climatisation, ventilation, eau chaude sanitaire ...) et maîtriser les risques. Les installations du CHU sont raccordées à la plateforme de Dalkia basée à Toulouse, qui centralise les données des compteurs et détecte la survenue d'anomalie. Celles-ci sont communiquées aux techniciens qui peuvent alors les corriger directement sur place.

L'efficacité énergétique est également assurée par l'utilisation de divers outils numériques (de surveillance, de sécurisation, de sensibilisation ...).

Avant de se lancer dans un tel projet, le CHU de Poitiers consommait 300 000 m<sup>3</sup> d'eau chaque année représentant un coût de 800 000€. Les installations assurant le monitoring permanent des consommations d'eau du CHU ont mis en évidence et localisé plusieurs fuites qui ont ainsi pu être stoppées ce qui a entraîné une économie de 200 000€/an. En effet, les compteurs ont enregistré des consommations anormales survenant la nuit et les weekends lorsque celles-ci sont supposées se réduire fortement. Leur installation a requis un investissement de 80 000 € qui a donc été rentabilisé en moins d'un an.

L'établissement a également investi 80 000 € dans une unité centralisée produisant et distribuant de l'eau glacée réutilisable. Elle permet de rafraîchir les locaux des bâtiments par une insufflation d'air refroidi. Cet aménagement a conduit à une réduction des consommations de climatisation de 14% et un gain de 100 000 euros/an, soit là encore, un retour sur investissement inférieur à un an.

Ces quelques exemples montrent que la mise en œuvre d'un SMé engendre des résultats significatifs en termes d'**économies d'énergie** et d'**argent** ainsi que des **retours sur investissement rapides**.

### 3. La gestion des déchets

De par ses activités, le CSD génère une quantité importante de déchets dont il a la **responsabilité** (86). Comme nous l'avons vu auparavant, la production de déchets a des répercussions multiples :

- **Economiques** puisque leur gestion est coûteuse
- **Environnementales** : le traitement des déchets a des effets néfastes sur la nature (pollution de l'air, des sols, de l'eau), est consommateur de ressources et émetteur de GES
- **Sanitaires** : les établissements de santé sont à l'origine de déchets dangereux (déchets liés à la radioactivité, détergents-désinfectants, médicaments, Déchets d'Activités de Soins à Risque infectieux (DASRI), déchets mercuriels ...). Il convient d'assurer la protection des patients et du personnel en maîtrisant les risques.

Le CSD est soumis à une réglementation stricte, vis-à-vis des étapes menant jusqu'au traitement final des déchets (tri, conditionnement, stockage, collecte, transport, traitement, traçabilité), participant déjà grandement aux enjeux du développement durable.

#### 3.1 Les principes généraux

La première mesure à adopter pour lutter contre les impacts négatifs liés aux déchets n'est autre que la **prévention** qui consiste à éviter d'en produire. Toutes les actions de **réparation** ou de **réemploi** en font partie (17). Lorsque le matériel hospitalier ou dentaire fait l'objet d'un renouvellement, il est préférable de le **revendre** ou d'en **faire don** plutôt que de le jeter et de participer à la production de nouveaux biens. Il sera ainsi utilisé de nouveau (45).

Le fonctionnement du CSD ne peut évidemment aboutir à une production nulle de déchet. Il convient alors d'œuvrer pour en réduire la quantité. La **réduction des déchets** à la source est permise par différentes stratégies : les **comportements individuels** (consommation rationnelle, limitation du gaspillage) ou encore l'adoption **d'une politique d'achats responsables** visant à privilégier des produits peu emballés ou à trouver des alternatives à l'usage unique... Nous approfondirons ces points ultérieurement.

Au CSD, la production de déchets plastiques est par exemple diminuée grâce à la présence de fontaines raccordées au réseau d'eau potable, qui ont l'avantage de supprimer le recours aux bombonnes d'eau en plastique. A titre d'exemple, le Centre SSR MGEN La Menaudière située à Chissay-en-Touraine a pu empêcher l'achat de 455 bombonnes de 19L/an à l'origine d'une économie annuelle estimée à 4 000 € (45).

La suppression des crachoirs limiterait l'utilisation des gobelets en plastique. A défaut, nous pourrions opter pour des gobelets de contenance réduite (capacité de 10 cl par exemple).

Une fois générés, les déchets peuvent faire l'objet d'une **valorisation**. Le **recyclage** est un exemple de valorisation de **matière**, il s'agit d'une « *opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins* » (18). Précisons qu'en milieu de soins de nombreux déchets ne sont pas recyclables.

La valorisation peut aussi avoir lieu sous forme **énergétique** : le CSD est d'ailleurs chauffé grâce à l'énergie issue de l'incinération des déchets de l'usine Alcéa.

Enfin, l'**élimination** des déchets (enfouissement) est la solution de dernier recours.

### 3.2 Plan de gestion des déchets

Afin d'améliorer la gestion des déchets, il est nécessaire (87) :

- **De connaître la réglementation en vigueur** en lien avec la gestion des déchets hospitaliers
- **De lister la nature de tous les déchets** générés au CSD : papier, carton, plastique, verre, médicaments, produits détergents-désinfectants, déchets d'amalgame, piles, lampes, cartouches d'encre, matériaux dentaires, déchets biologiques, Déchets d'Équipement Electriques et Electroniques (DEEE) etc.
- **D'analyser la manière dont ils sont gérés** au CSD : acteurs concernés, missions de chacun, conditionnements, lieux et délais de stockage, modalités de collecte (horaires, fréquence, lieu d'enlèvement), traçabilité et suivi des déchets...
- **De recenser les déchets dangereux** pour la santé ou l'environnement (risque infectieux, chimique, physique...) : déchets d'amalgame, DASRI, détergents-désinfectants...
- **D'identifier les déchets recyclables** (papier, carton, verre, plastique, lampes, cartouches d'encre, piles...) et **les déchets non recyclables** (déchets d'amalgame, DASRI, certains DAOM)
- **De prendre connaissance des filières existantes** au sein de l'établissement (Déchets Associés aux Ordures Ménagères (DAOM), DASRI, papier, carton, déchets spécifiques ...) et de **leur coût à la tonne**
- **De quantifier chacune des filières** : cela nécessite l'instauration d'un système de pesée ou à défaut d'estimer les tonnages à partir du volume des conteneurs.

Les déchets du CSD sont, dans un premier temps, regroupés et stockés avec ceux du service de Chirurgie Maxillo-Faciale (CMF). Aucune pesée n'est réalisée avant cette étape de collecte interne, les quantités de déchets propres au CSD ne sont donc pas connues.

**La tenue d'un tableau de bord et le choix d'indicateurs adéquats** aident à l'organisation de la gestion des déchets

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	...	Total	Objectifs N=1
Production totale de déchets (kg/j) (tonne/mois)								
Production DAOM (kg/j) (tonne/mois)								
Coût à la tonne de DAOM (€)								
Production DASRI (kg/j)								
Coût à la tonne de DASRI (€)								
Production déchets carton (kg/j) (tonne/mois)								
Ratio DASRI/total de déchets								
Ratio DAOM/DASRI								
% de déchets recyclés								
% de déchets valorisés								
Nombre de filière de tri								

*Tableau 23 : Exemple de tableau de bord relatif à la production des déchets*

Les établissements de santé sont tenus d'élaborer et de rédiger un plan de gestion des déchets qui est ensuite **diffusé** à l'ensemble des acteurs concernés (soignants, aides-soignants, personnel d'entretien, personnel chargé de la collecte, du transport et de l'élimination).

Les **risques encourus** et les **protocoles** de tri, de conditionnement et d'entreposage des diverses filières présentes au CSD doivent être **connus** par les acteurs afin de **coordonner** les actions et d'assurer leur **protection**.

Les **formations** régulières sont des moyens de généraliser les bons gestes. Une **évaluation des pratiques** pourrait être menée au CSD afin de mettre en lumière les points à améliorer.

### 3.3 L'optimisation du tri des déchets

Le **tri des déchets** a pour objectif de séparer les déchets dangereux et les déchets non dangereux, les déchets recyclables et les déchets non recyclables, afin de les orienter vers des **filières de traitement appropriées**. Le tri est une étape clé dans le processus de valorisation des déchets, il concourt également à la **sécurité** du personnel et à la **protection de l'environnement**.

Les déchets sont pour cela placés, en fonction de leur nature, dans un bac ou sac de collecte adéquat et spécifique de chaque filière.

L'amélioration du tri passe par la **sensibilisation** et la **formation** du personnel au respect des consignes de tri. L'accompagnement des nouveaux arrivants par leurs binômes et les encadrants tient donc un rôle déterminant. Pour rappel, notre enquête a montré qu'un nombre d'étudiants non négligeable ignorait l'existence de certaines filières de tri.

Une liste répertoriant les principaux déchets produits au sein du CSD et leur filière respective pourrait être affichée dans chacun des box afin d'aider les étudiants à améliorer leur tri.

#### Les filières de tri du CSD

- Amalgame :

- **Bacs de collecte à amalgame (situés près des développeurs à radio) :**

Capsules à amalgame, déchets d'amalgame secs, digue dentaire imprégnée de résidus d'amalgame

- DASRI :

- **Bacs de collecte des OPCT :**

Aiguilles, bistouris, carpules d'anesthésie, fils de suture, pompes à salive, spatules à bouche et à ciment, instruments endodontiques (limes, racléur, instruments endodontiques rotatifs), fraises

- **Sacs jaunes destinés aux DASRI :**

Dents/tissus avulsés, tout déchet souillé ou imbibé de liquide biologique (sang, salive) \*

- DAOM :

- **Bacs de collecte de papier (situés sous les imprimantes) :**

Documents papiers sans identification du patient

- **Sacs noirs présents dans chacun des box :**

Autres déchets assimilés aux ordures ménagères

Figure 18 : Les différentes filières de tri intéressant les acteurs du CSD

N.B. : \* L'ADEME rappelle que « c'est au professionnel de santé d'évaluer le potentiel infectieux du déchet d'activités de soins afin de l'orienter vers la bonne filière de traitement » (88).

### 3.4 Les filières de tri du CSD

#### 3.4.1 Le carton

Une filière de tri du **carton** est mise en place au CSD. Toutefois les emballages primaires de certains dispositifs médicaux (boîtes de masques, gants, embouts air/eau ...) sont éliminés via la filière des DAOM. Il pourrait être intéressant de réfléchir à comment les intégrer à la filière de recyclage du carton. La réalisabilité du projet nécessite une étude préalable prenant en compte divers aspects tels que :

- La place disponible dans chacun des secteurs cliniques pour accueillir les collecteurs de carton
- La mise en œuvre de la manutention des déchets entre les secteurs et le local de stockage
- L'implication de l'ensemble du personnel à la bonne réalisation du tri.

### 3.4.2 Le papier

Le CSD possède une filière consacrée au recyclage du **papier**. Des bacs de collecte sont présents en clinique : seuls les documents **non confidentiels** peuvent y être recueillis. Rappelons que la majorité des étudiants sondés a déclaré ne pas connaître leur existence ou ne pas les utiliser.

La **partie papier des sachets de stérilisation** thermo-soudés est actuellement éliminée avec les DAOM. Il pourrait être envisagé de la recycler. La faisabilité de cette initiative mérite réflexion car elle impliquerait entre autres la mise à disposition d'un nouveau collecteur dans les box, le respect des nouvelles consignes de tri par le personnel etc.

Précisons que le papier humide ou souillé ne peut être recyclé. C'est d'ailleurs pourquoi les essuie-tout utilisés pour le bionettoyage des surfaces (mobilier, fauteuil, unités dentaires, chariot) ou le séchage des mains suivent la filière des DAOM. Leur utilisation rationnelle est donc de mise.

Le tri et le recyclage du papier sont des actions fondamentales mais il est primordial de réduire en amont les consommations.

Le **numérique** permet de réduire le recours au papier : dématérialisation des dossiers patients et des documents administratifs, plannings informatisés, numérisation des procédures d'achat, feuilles de soins électroniques, traitement numérique des images radiologiques...

Notons néanmoins que l'impact environnemental des Equipements Electriques et Electroniques (EEE) n'est pas anodin (consommation énergétique et émissions de GES tout au long du cycle de vie).

Dans les toilettes, la consommation de papier liée au séchage des mains pourrait être supprimée par l'installation de sèche-mains électriques. Une étude menée par Joseph T et al. s'est intéressée aux impacts environnementaux générés par les sèche-mains à air chaud et les a comparés à ceux engendrés par l'utilisation d'essuie-tout en papier. Elle a pour cela analysé le cycle de vie des deux dispositifs. L'étude a montré que l'utilisation du sèche-mains électrique (pour une puissance de 1800 W et une utilisation de 30 secondes) avait un impact global sur l'environnement inférieur à celui de deux serviettes en papier (100% recyclées, non blanchies et d'un poids de 4g) (89).

Les sèche-mains électriques semblent avoir un intérêt du point de vue écologique, mais qu'en est-il des questions d'hygiène ? Sont-ils adaptés aux sanitaires des établissements de soins ?

Suen et al. ont cherché à déterminer la méthode de séchage la plus efficace vis-à-vis de l'élimination bactérienne **à la surface des mains**. Ils ont comparé 6 techniques de séchage différentes. Les auteurs ont conclu que le sèche-mains à jet d'air (après séchage complet) aboutissait à une élimination bactérienne plus importante comparativement aux autres méthodes (90). Mutters et al. ont également montré que les mains séchées à l'aide d'un sèche-mains à jet d'air présentaient moins de bactéries que les mains séchées avec des serviettes en papier (91).

Plusieurs études se sont penchées sur la contamination de l'environnement immédiat induits par les différents dispositifs de séchage des mains. Elles ont conclu à une dispersion bactérienne plus importante des sèche-mains à jet d'air par rapport aux sèche-mains à air chaud (92), (93), (94) et aux essuie-tout (92), (93), (94), (95), (96).

Alharbi et al. ont montré que l'air émis par les séchoirs à air chaud était contaminé par des bactéries se dispersant à la fois sur les utilisateurs et l'environnement proche (97).

Certaines études tendent à recommander l'utilisation de serviettes en papier dans les toilettes des établissements de santé au détriment des systèmes électriques (98), (92), (94).

Ainsi d'après les études, le séchoir à jet d'air éliminerait plus de bactéries sur les mains que les autres techniques de séchage mais contaminerait davantage l'environnement alentour. Il apparaît également que les dispositifs électriques sont peu ou pas adaptés en milieu hospitalier. Harrison et al. ont cependant montré qu'un transfert bactérien avait lieu entre les mains et les distributeurs de serviettes en cas de contamination d'un des deux éléments (99).

Indiquons également qu'aucune différence significative vis-à-vis de la diminution du nombre de bactéries n'a été mise en évidence entre le séchage avec une, ou deux serviettes en papier. Suen et al. privilégient donc la première option afin de préserver les ressources (90).

Plusieurs mesures d'économie de papier sont à généraliser ou à mettre en place :

- Limiter les impressions inutiles
- Réutiliser des feuilles déjà imprimées comme brouillon
- Imprimer en recto verso lorsque c'est possible
- Paramétrer les imprimantes en mode brouillon
- Privilégier le papier recyclé et/ou écolabellisé
- Opter pour un grammage du papier de 70g/m<sup>2</sup> plutôt que de 80g/m<sup>2</sup> (format A4)
- Stopper les impressions de documents personnels et renforcer le contrôle
- Faire vérifier et valider les documents (devis, courriers, bons de laboratoire ...) systématiquement avant impression
- Privilégier les scans, les appels ou les mails à l'envoi de courrier
- Remplacer les papiers de rdv par l'envoi de mail/sms ou en incitant les patients à les prendre eux même en note sur agenda ou téléphone
- Supprimer l'utilisation des papiers d'anesthésie en mettant à la disposition des encadrants les carpules, qui les distribueraient directement aux étudiants permettant un gain de temps

A titre d'exemple, le Centre SSR MGEN La Menaudière située à Chissay-en-Touraine a mis en place, dès 2008, une stratégie visant à limiter les consommations de papier : impressions recto-verso, réutilisation de feuilles imprimées, réduction du grammage du papier...

Selon eux, ces mesures ont évité l'achat de 425 ramettes (soit 212 500 feuilles) et ont permis de réaliser une économie de 1020 € entre 2008 et 2011(45).

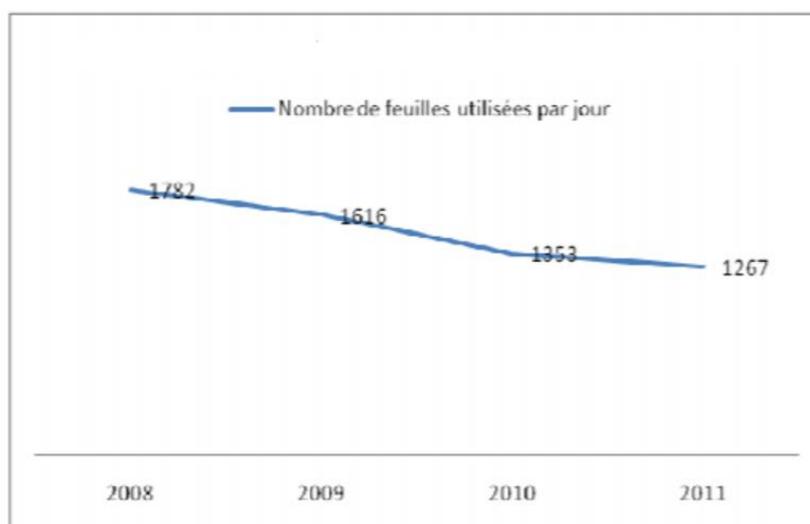


Figure 19 : Consommation de papier au CSSR MGEN La Menaudière (45)

La tenue d'un tableau de bord aide à suivre et optimiser la consommation de papier.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	...	Total	Objectifs N=1
Production de déchet papier (kg/j)								
Nb de ramettes consommées/jour								
Nombre d'ordinateurs paramétrés en mode recto-verso								
Nombre d'ordinateurs paramétrés en noirs et blancs								
Nombre d'ordinateurs paramétrés en mode brouillon								

Tableau 24 : Exemple de tableau de bord relatif à la gestion du papier

### 3.4.3 Les déchets dangereux

Le CSD produit des déchets dangereux de natures diverses : piles, lampes, cartouches d'encre, détergent-désinfectant, DASRI etc. Leur gestion est **strictement réglementée** (de leur tri jusqu'à leur élimination) afin d'assurer la sécurité du personnel et la protection de l'environnement. Différentes filières sont mises en place : le tri permet de les acheminer vers la filière adéquate. Les déchets sont **collectés** et **traités** par des **organismes agréés**. La plupart d'entre eux seront valorisés. Leur transport jusqu'à leur élimination est **tracé** via des bordereaux.

- Les déchets issus des médicaments

Les déchets issus de médicaments générés par le CSD sont collectés puis éliminés par **incinération** (100). Ce sont exclusivement des « *médicaments impropres à l'usage auxquels ils sont destinés (périmés, altérés, incomplets, partiellement utilisés, non administrés, non utilisés)* » (101). Ils ne doivent pas suivre la filière des DAOM ou être rejetés dans les eaux usées.

La **gestion méticuleuse des stocks** de médicaments participe à la réduction de la quantité de ces déchets. Les soignants sont aussi tenus de réaliser leurs **ordonnances à bon escient** en respectant les indications, les délais et doses de prescription et en s'assurant de leur bonne compréhension par les patients.

- Les DASRI

Les DASRI sont les déchets qui « *présentent un risque infectieux du fait qu'ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants* » ou qui, « *même en l'absence de risque infectieux, relèvent de l'une des catégories suivantes* :

- *Matériels et matériaux piquants ou coupants destinés à l'abandon, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique ;*
- *Produits sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés ou arrivés à péremption*
- *Déchets anatomiques humains, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables* » (102)

Leur **tri méticuleux** par les acteurs du CSD est primordial afin de les séparer de la filière des DAOM et prévenir le risque infectieux. Un rappel des consignes est d'ailleurs effectué chaque début d'année par les infirmières. Le personnel est tenu de jeter les DASRI dans les emballages adéquats et de respecter les **repères** indiquant le niveau de **remplissage maximum** présents sur les sacs ou les bacs à OPCT présents dans les box. Une fois ces limites atteintes, il convient de ne rien jeter davantage et ne pas tasser les déchets.

En 2012, le CHU de Nantes a entrepris de réduire sa production de DASRI via l'amélioration du tri. Une autoévaluation des connaissances sur le tri, des audits sur les pratiques et moyens en place, ont ainsi été réalisés afin de déterminer les axes d'amélioration. Plusieurs changements ont ainsi été instaurés : lancement d'une campagne d'informations, chariots de soins à double supports (l'un destiné aux DAOM et l'autre aux DASRI), révision de certaines filières (réévaluation du risque infectieux réel de certains déchets) ... (103)

D'après les informations fournies par Mme Catoire, responsable du processus de gestion des déchets du CHU de Nantes, ce dernier produisait 1 135 tonnes de DASRI en 2011, contre 540 tonnes en 2018. En sept ans, la démarche a donc abouti à une diminution de 50% des DASRI générés.

- Les déchets d'amalgame dentaire

Les déchets d'amalgame dentaire (secs ou humides) doivent être **séparés** des autres déchets. L'arrêté du 30 mars 1998 impose la présence de **séparateurs à amalgame** sur les fauteuils dentaires (67). Ces derniers retiennent au moins 95% du poids de l'amalgame aspiré, ou éliminé dans les crachoirs.

Des **collecteurs** sont disponibles en clinique pour les déchets d'amalgame solides (capsules pré-dosées vides, déchets d'amalgame secs ...). L'enquête a révélé qu'un tiers des étudiants sondés ne connaissent pas la présence de ces bacs, ce qui est pour le moins préoccupant.

La collecte et le transport sont ensuite réalisés par un organisme agréé puis pris en charge dans un centre de traitement spécialisé.

La **Convention de Minamata** relative à la lutte contre les effets délétères du mercure sur la santé et l'environnement, aborde les mesures internationales visant à éliminer le recours des amalgames dans la pratique dentaire. Elle mentionne, entre autres, la nécessité d'insister sur la prévention de la maladie carieuse et la promotion de l'hygiène, de **diminuer l'utilisation** des restaurations contenant du mercure (104). L'ANSM (Agence Nationale de la Sécurité du Médicament) ne recommande la pose d'amalgame que pour la restauration des dents **permanentes postérieures**, et uniquement lorsque le **risque carieux associé est élevé** ou que la pose d'un champ opératoire étanche est impossible (105).

- Les Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (DEEE)

Les EEE sont multiples au CSD : fauteuils dentaires, équipements radiologiques, équipements informatiques (écrans, scanner, imprimantes, unités centrales, photocopieuses ...), luminaires, équipements pour la pré-désinfection des Dispositifs Médicaux (DM) ...

Les DEEE médicaux sont gérés par l'**éco-organisme Ecosystem** qui se charge de leur **collecte**, de leur **dépollution** et de leur **traitement**. La dépollution consiste à extraire et à éliminer les composants dangereux. Les autres constituants sont triés afin d'être valorisés. Selon Ecosystem, « *les DM sont recyclés à plus de 84% de leur poids* » (106) .

### 3.5 La création de nouvelles filières de gestion des déchets

La mise en place d'une nouvelle filière dans un établissement nécessite une **réflexion en amont** afin de déterminer sa **pertinence** et sa **faisabilité**.

Plusieurs critères sont à prendre en considération : l'ergonomie (ex : évaluer la place disponible pour l'entreposage des déchets), la rentabilité (coût des emballages déchets et des prestations de service, quantité de déchets produits et taux de matières valorisables...), l'implication du personnel, la logistique (ex : organisation de la collecte, du transport ; recherche de prestataires) ...

Selon la Mission nationale d'Expertise et d'Audit Hospitalier (MEAH), il est important que les contenants soient « *bien positionnés et bien dimensionnés* », qu'ils s'intègrent « *de la manière la plus naturelle et la moins invasive possible aux activités premières des personnels producteurs* » (87).

L'intégration d'une nouvelle filière de tri peut s'avérer **délicate** car la modification et la multiplicité des critères de tri, sont **potentiellement source d'erreur**.

Certains déchets recyclables sont traités comme des DAOM faute de filière spécifique. C'est notamment le cas d'une partie des déchets **plastiques**.

Les produits plastiques sont nombreux et leur composition très variable : différentes familles de polymères existent auxquels peuvent être ajoutés des matériaux, plastifiants, charges, additifs ...

Ces caractéristiques influencent leur gestion : complexification des étapes de tri et de recyclage, démultiplication des filières ... (107)

Le nombre et le volume de déchets plastiques produits au CSD semble important (gobelets, emballages, partie plastique des pochettes de stérilisation ...). D'après nos informations, le CHU de Nantes ne possède pas de filière de tri du plastique car le **poids** de l'ensemble de ces déchets est trop **faible** : cette filière aboutirait à une valorisation négligeable et ne serait donc pas viable économiquement.

### 3.6 L'usage unique et la réutilisation

Le CSD est pourvoyeur d'un volume important de déchets en partie du fait de l'utilisation massive de produits à usage unique. Comme leur nom l'indique, ces derniers ne sont employés qu'une seule fois puis éliminés. Leur omniprésence en milieu hospitalier s'explique pour des raisons évidentes d'hygiène. La réutilisation du matériel permet cependant de réduire la production de déchets.

#### 3.6.1 Le processus de stérilisation des DM réutilisables au CSD

La stérilisation est définie comme « *l'ensemble des opérations permettant d'obtenir l'état de stérilité d'un dispositif médical ainsi que le maintien de cet état* » (108). L'état de stérilité est atteint suite à la réalisation de plusieurs étapes, effectuées dans le respect des normes en vigueur, que sont la pré-désinfection, le nettoyage/la désinfection (incluant le rinçage et le séchage), le conditionnement puis la stérilisation (109).

Rappelons qu'au CSD, une partie des étapes est effectuée sur place tandis que l'autre partie est confiée à l'Unité de Stérilisation Centrale (USC) située à l'Hôpital St Jacques (distant de 3km du site Hôtel Dieu). Le service logistique se charge donc d'acheminer le matériel entre les deux sites plusieurs fois par jour. A l'USC, les équipements de la chaîne de stérilisation ont des grandes capacités de contenance, l'organisation interne est pensée pour qu'ils fonctionnent à charge maximale.

Le conditionnement du matériel requiert l'utilisation de sachets de stérilisation non réutilisables composés d'une partie plastique et d'une partie papier qui, pour rappel, ne sont pas recyclés au CSD. Ils peuvent contenir plusieurs instruments.

L'autre solution de conditionnement se substituant aux sachets thermo-soudés est la cassette de stérilisation. Elle regroupe des instruments par type de soins. Elle nécessite néanmoins une double épaisseur de papier crêpe ainsi qu'une feuille de papier absorbant pour assécher les éventuelles traces d'humidité.

Notons que le papier crêpe utilisé pour le conditionnement des cassettes stérilisables possède une double fonction. En effet, la feuille se trouvant au contact du matériel sert de champ opératoire pour poser les instruments sur le chariot de soins, tandis que la face interne de la seconde feuille est utilisée comme champ pour le patient.

Le matériel non thermo-sensible est stérilisé à la vapeur d'eau par le biais des autoclaves. Cette méthode se passe donc de l'utilisation de produits chimiques.

### 3.6.2 Les impacts de l'usage unique et de la stérilisation

- Aspect sanitaire

Les DM sont classés en trois catégories en fonction du risque infectieux lié à leur utilisation :

Destination du matériel	Classement du matériel	Niveau de	
		risque infectieux	traitement requis
<b>Introduction dans le système vasculaire ou dans une cavité ou tissu stérile quelle que soit la voie d'abord.</b> Exemples : instruments chirurgicaux, implants, pinces à biopsie, arthroscopes, petite instrumentation pour pansement ...	<b>Critique</b>	<b>Haut risque</b>	<b>Stérilisation ou usage unique stérile à défaut Désinfection de haut niveau*</b>
<b>En contact avec muqueuse, ou peau lésée superficiellement.</b> Exemples : gastroscopes, colonoscopes...	<b>Semi-critique</b>	<b>Risque médian</b>	<b>Désinfection de niveau intermédiaire</b>
<b>En contact avec la peau intacte du patient ou sans contact avec le patient</b> Exemples : tensiomètres, lits ...	<b>Non critique</b>	<b>Risque bas</b>	<b>Désinfection de bas niveau</b>

\* Désinfection de haut niveau en cas d'impossibilité d'appliquer un procédé de stérilisation et s'il n'existe pas de dispositif à usage unique stérile

Tableau 25 : Classement des dispositifs médicaux et niveau de traitement requis (110).

Cette classification détermine les modes de désinfection ou stérilisation des DM : les traitements s'appliquant aux principaux dispositifs dentaires sont disponibles à l'annexe 3.

Les dispositifs à usage unique sont un moyen de lutte efficace contre les infections nosocomiales. Ils limitent le risque de transmissions croisées : le matériel n'est en effet utilisé qu'une seule fois et au contact d'un unique patient.

- Aspect organisationnel

« L'organisation de la stérilisation et de la délivrance du matériel dans les centres de soins dentaires constitue un maillon sensible pour garantir un bon fonctionnement du service » (111). La stérilisation est un procédé long qui requiert des besoins humains importants (au CSD, lors du transport, au sein de l'USC). L'établissement doit en coordonner toutes les étapes et intégrer la durée d'un cycle dans son organisation interne.

Le nombre quotidien de livraisons/enlèvements du matériel est déterminé afin de répondre au mieux aux besoins du CSD. Tout est mis en œuvre afin d'améliorer le rendement de chaque cycle de stérilisation (ex : remplissage des équipements au maximum de leur capacité).

Des événements indésirables peuvent néanmoins venir perturber le bon déroulement du processus (trafic routier, grève, pannes...).

L'usage unique permet de s'abolir de toutes les contraintes organisationnelles et techniques précédemment citées. Il permet des économies de temps pour l'établissement, les besoins en personnel se voient également réduits. En revanche, la gestion des commandes et des déchets sont lourdes.

- Aspect environnemental :

L'analyse du cycle de vie des produits à usage unique ou stérilisables est important à considérer dans le choix du dispositif. Cela consiste à prendre en compte l'ensemble des impacts environnementaux générés lors des étapes de fabrication, distribution, utilisation et traitement final des produits.

Le cycle de stérilisation implique :

- une consommation d'eau : trempage, rinçage, fonctionnement des divers appareils (thermodésinfecteurs, bacs à ultrasons, autoclaves...)
- une consommation énergétique : fonctionnement des appareils (autoclave, thermodésinfecteur, thermosoudeuse...)
- le recours aux produits détergents-désinfectants lors de la pré-désinfection et du nettoyage/désinfection des instruments. Certains sont nocifs pour les milieux aquatiques.
- l'utilisation de papier et de plastique pour conditionner le matériel (sachets de stérilisation, papier crêpe)
- une production de déchets : consommables, conditionnement du matériel (papier et plastique), emballages des produits détergents utilisés, équipements de la chaîne des équipements de stérilisation en fin de vie
- plusieurs aller-retours quotidiens entre le CSD et l'USC pour satisfaire les besoins matériels de l'établissement, à l'origine d'une consommation de carburant et d'émissions de CO<sub>2</sub>

L'usage unique est à l'origine :

- d'une production importante de déchets
- d'une utilisation importante de matières premières liée à la fabrication continue de nouveaux biens
- de multiples transports : livraisons du matériel, collecte des déchets

- Aspect économique

Coûts liés à la stérilisation	Coûts liés à l'usage unique
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Achat initial des équipements de stérilisation, (+ leur renouvellement en fin de vie) et des consommables</li> <li>- Utilisation, entretien/maintenance et réparation des équipements de stérilisation</li> <li>- Acquisition des dispositifs réutilisables en grand nombre (et renouvellement aléatoire en fin de vie)</li> <li>- Transport entre l'USC et le CSD</li> <li>- Gestion des déchets générés</li> <li>- Besoins en personnel important pour les étapes de stérilisation du matériel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Achats continus des dispositifs</li> <li>- Transport : livraison des commandes et collecte des déchets</li> <li>- Gestion des déchets générés</li> </ul> <p>➔ Affranchissement des coûts de stérilisation et réduction des coûts humains</p>

Tableau 26 : Aperçu des dépenses relatives à la stérilisation et à l'usage unique

### 3.6.3 Les dispositifs à usage unique versus réutilisables

L'usage multiple et l'usage unique ont chacun des avantages et des inconvénients. La problématique est donc de déterminer, pour un DM donné, laquelle des alternatives est la plus bénéfique en termes de développement durable. A notre connaissance, peu d'études comparatives ont été réalisées sur le sujet.

- Etudes relatives aux impacts économiques

Certaines études concluent à une plus grande rentabilité des produits à usage unique : Bouthors et al. ont montré qu'un « *appareil à usage unique* » utilisé lors de chirurgie de fusion vertébrale générerait une économie de 181 € par intervention, comparativement à son homologue réutilisable (112).

Fombour et al. ont comparé les coûts de trois différents DM à usage unique (plateau de pansement, d'ablation de fils et spéculum vaginal) avec leurs équivalents stérilisables. Ils ont mis en évidence un coût d'usage par DM stérilisables 1,8 fois supérieur aux DM à usage unique (113). Une autre étude menée par Soulias et al. tend à privilégier le recours aux masque laryngés à usage unique dont l'utilisation revient à 8,38 € alors que celle des masques réutilisables varie entre 9,59 et 9,69 € (114).

D'autres études s'accordent sur le fait que le matériel réutilisable est plus rentable que celui à usage unique à partir d'un certain **seuil d'utilisations** :

Tvede et al. ont fixé à 22,5 le nombre d'utilisations mensuelles à partir duquel le coût d'utilisation des lunettes optiques flexibles à usage unique devenait plus onéreux que les stérilisables (115). D'après Yung et al., les scalpels à ultrasons réutilisables utilisés en chirurgie bariatrique sont à l'origine d'une économie totale de 15 163 \$ sur l'année par rapport aux scalpels à usage unique. Ce chiffre augmente davantage avec le nombre d'interventions (116).

Le CHU de Bordeaux a comparé l'impact économique des embouts de seringues air/eau réutilisables avec leurs homologues à usage unique. Il a été admis qu'un embout était utilisé à chaque consultation et que le remplacement des embouts réutilisables avait lieu soit annuellement, soit en cas de détérioration visuelle. Les résultats obtenus montrent que les embouts réutilisables sont plus économiques à partir de 1366 consultations sur l'année si les embouts sont remplacés tous les ans, à partir de 1267 consultations si les embouts sont remplacés pour cause de détérioration (avec un taux de 10%), ou de 1289 avec un taux de remplacement fixé à 30%. L'alternative la plus rentable dépend donc du nombre d'utilisations et est à mettre en balance avec le risque de contamination croisée (117). Talso et al. privilégient les urétéroréoscopes stérilisables dans les centres traitant de gros volumes de matériel. Ils précisent que cette conclusion dépend des investissements initiaux, du nombre d'utilisations et de réparations matérielles effectuées (118).

McCahon et al. ont avancé qu'un établissement ayant connaissance des taux d'utilisations et de réparations de leurs dispositifs réutilisables peuvent déterminer le seuil de rentabilité de ces derniers. Ils ont établi que les fibroscopes à usage multiple sont plus rentables que leurs analogues à usage unique au bout de 200 intubations annuelles (119).

- Etudes relatives aux impacts environnementaux

Peu d'études se sont intéressées aux effets générés par les deux types de dispositifs sur l'environnement. Selon McGain et al., le coût environnemental d'un kit d'insertion de cathéter veineux central réutilisable est supérieur à celui de son alternative à usage unique du fait d'une émission de CO<sub>2</sub> de 1211g (vs 407g) et d'une consommation d'eau de 27,7L (vs 2,5L). Cette conclusion est en grande partie imputable aux consommations d'eau et d'énergie nécessaires aux étapes de nettoyage et de stérilisation. L'étude précise que de tels résultats sont néanmoins dépendants de la source d'électricité du lieu de stérilisation (120).

Eckelman et al. ont comparé les cycles de vie des masque laryngés à usage unique et des masque laryngés réutilisables (jusqu'à 40 utilisations). Ils ont conclu à un impact environnemental inférieur de la part de ces derniers (74).

- Conclusion

Nous n'avons trouvé qu'une seule étude en lien avec la pratique de l'odontologie.

Nous constatons que la comparaison entre matériel réutilisable et matériel à usage unique est souvent abordé sous un angle médico-économique, en occultant les répercussions environnementales.

Les études citées aboutissent à des conclusions différentes. Cela s'explique par :

- Des **différences intrinsèques** entre établissements (ex : processus et équipements de stérilisation différents)
- Des différences méthodologiques dans la conduite des études. Les **critères pris en compte** (coût horaire des salariés, nombre de salariés nécessaires, coût des déchets, fréquence d'utilisation du matériel, fréquence de réparation, coût de stérilisation, coût en eau et énergie, durée de vie du matériel réutilisable et des équipements de stérilisation...) et les **méthodes de calcul** (ex : logiciel d'évaluation du cycle de vie) employées diffèrent d'une étude à l'autre. Certains critères sont en effet difficilement chiffrables ou évaluables.
- La **durée des études** : les études menées sur le long terme bénéficient d'un recul suffisant pour tenir compte de l'amortissement du matériel, la fréquence de réparation du matériel, la survenue d'événements indésirables ...

Tous ces paramètres compliquent ainsi la comparaison entre les études.

Difficile donc de transposer les conclusions d'une de ces études au CSD, tant son activité et son fonctionnement paraissent singuliers (volume important et diversifié de matériel, stérilisation externalisée, transport inter-sites du fret...)

Le choix entre l'usage unique et l'usage multiple peut varier en fonction des objectifs que souhaite privilégier l'établissement : réduction des impacts environnementaux, simplification de l'organisation interne, diminution des dépenses... Seule la réalisation d'études propres au plateau technique du CSD et de l'USC permettraient de déterminer, au cas par cas, laquelle des deux options privilégier.

#### 3.6.4 Exemples d'alternatives aux produits à usage unique

Le CSD a remplacé, dès le 6 juin 2017, ses sets d'examen jetables (contenant une paire de précelles, une canule d'aspiration, une sonde droite, une sonde n°17 et un miroir) au profit de sets stérilisables constitués des mêmes instruments. Cette mesure a permis de réduire notre production de DASRI puisque l'ensemble des instruments composant les anciens sets (hormis la canule d'aspiration) étaient recueillis dans les bacs à OPCT.

Les spatules à bouche et à ciment du CSD sont actuellement à usage unique. Leur substitution par des homologues autoclavables pourrait être envisagée. Indiquons que les procédures de stérilisation à l'USC sont automatisées mais que le retrait des dépôts de matériaux dentaires adhérents à la surface des instruments nécessite généralement un geste manuel. Le volume de matériel traité à l'USC est tel que le personnel ne peut s'attarder à réaliser cette tâche sur l'ensemble des instruments. Le cycle de stérilisation des spatules impliquerait donc que les praticiens du CSD s'appliquent à nettoyer les résidus (ciment, colles, résines et autres matériaux dentaires) présents à leur surface et que les aides-soignants contrôlent leur propreté macroscopique avant leur départ pour l'USC.

Le CSD dispose principalement de seringues à usage unique pour la réalisation des anesthésies para-apicales et tronculaires. Elles sont composées d'une aiguille pré-assemblée à un corps recevant la carapule. Elles se clipsent à des pistons, qui sont eux, réutilisables. Le centre est également équipé de seringues autoclavables généralement réservées aux soins spécifiques en secteur A. Leur généralisation diminuerait le volume des OPCT. Il faudrait cependant en acquérir un nombre conséquent pour satisfaire les besoins du CSD et réorganiser en interne leur stockage et leur stérilisation. Cela pourrait aussi influencer sur la survenue d'Accident d'Exposition au Sang (AES) puisque le dispositif réutilisable est dénué de système de sécurité contrairement aux seringues jetables.



Figure 20 : Seringue d'anesthésie à usage unique  
(Ultra Safety Plus, Septodont®)



Figure 21 : Seringue d'anesthésie stérilisable  
(Henry Schein®)

Notons que les seringues d'anesthésie ostéocentrale et intraligamentaire sont réutilisables.

Les embouts air-eau jetables Riskontrol Ecologic® de Pierre Rolland présents au CSD sont composés de plastique alimentaire entièrement recyclable. Au CSD, ils suivent cependant la filière des DAOM et finissent incinérés. Il existe des embouts air-eau stérilisables commercialisés par la société A-dec® intégrables aux unités des fauteuils dentaires du CSD.



Figure 22 : Embout de seringue air-eau autoclavable A-dec®

Les pompes à salive ou encore les tuyaux d'aspiration utilisés en secteur G au CSD sont à usage unique. Leurs homologues réutilisables sont disponibles sur le marché.



Figure 23 : Tuyau d'aspiration stérilisable  
Dürr Dental®



Figure 24 : Pompe à salive en acier  
inoxydable autoclavable Quality Aspirators®

Nous avons donc pu constater qu'il était possible de substituer certains produits à usage unique par des homologues réutilisables. Des études sont cependant nécessaires pour déterminer si elles présentent un réel intérêt (du point de vue économique, environnemental...) et si elles sont transposables au CSD. Plusieurs aspects doivent être évalués avant d'opter pour le remplacement du matériel à usage unique au profit du réutilisable : le nombre de dispositifs nécessaires au fonctionnement du CSD, leur coût d'acquisition, si la place de stockage disponible est suffisante, si des besoins supplémentaires en personnel sont requis pour la manutention, si les équipements de l'USC sont adaptés à la stérilisation de ces nouveaux dispositifs, si cela obéit aux règles d'hygiène hospitalières...

Certains DM sont inévitablement à usage unique pour correspondre aux impératifs d'hygiène et de sécurité des soins, en voici une liste non exhaustive : aiguilles, lames de bistouris, carpules, gants, masques, feuilles de digue, compresses, cotons salivaires, protections des capteurs radio, microbrushs, cordonnets, papier à articuler, pointes papier etc. En l'absence d'alternatives à l'usage unique, la seule perspective de réduction des déchets est la lutte contre le gaspillage.

#### 4. Les achats responsables

Les achats sont un poste de dépenses majeur pour un service hospitalier. Le CSD, en tant qu'établissement public, obéit au **Code de la commande publique**.

L'intégration d'une politique d'achats responsables est un levier d'actions en faveur des 3 piliers du développement durable. Le **Plan National d'Action pour des Achats Publics Durables (PNAAPD)** définit l'achat public durable comme « *un achat public intégrant des dispositions en faveur de la protection ou de la mise en valeur de l'environnement, du progrès social, et favorisant le développement économique [...]* (121).

##### 4.1 Mise en œuvre d'une politique d'achats durables

Différentes pistes permettent d'améliorer une politique d'achats (39), (122) :

- Identification de l'ensemble des acteurs concernés par les achats (acheteurs, prescripteurs, utilisateurs, fournisseurs, livreurs etc.)
- Sensibilisation et formation des acteurs aux achats responsables
- Identification des besoins qualitatifs et quantitatifs via la mise en place :
  - De réunions régulières avec les prescripteurs/utilisateurs pour connaître leurs besoins et les mettre à jour
  - Des tests de produits par les utilisateurs pour évaluer leur satisfaction
- Intégration de critères RSE dans la politique d'achat :
  - Prise en compte des répercussions environnementales des achats effectués : choix de produits moins ou pas nocifs, limitation des emballages ...
  - Prise en compte de critères sociaux : choix de fournisseurs employant des personnes handicapées ou en réinsertion professionnelle ...
- Autoévaluation périodique de la politique d'achat en place via la tenue de tableaux de bord et d'indicateurs de suivi. Cela contribue à mettre en lumière les progrès effectués, à motiver les acteurs concernés et à poursuivre la démarche engagée.

Indicateurs	2019		2020		2021	
	1 <sup>er</sup> semestre	2 <sup>nd</sup> semestre	1 <sup>er</sup> semestre	2 <sup>nd</sup> semestre	1 <sup>er</sup> semestre	2 <sup>nd</sup> semestre
Nb de personne chargée des achats						
Nb d'employés formés aux achats durables						
Nb de fournisseurs engagé dans une démarche de DD/nb de fournisseurs total						
Nb de produits composés de matériaux recyclables ou recyclés						
Nb de produits écolabellisés						
% de produits dont les emballages sont récupérés par les fournisseurs						
Nb de produits contenant des substances toxiques pour la santé ou l'environnement						
Nb de produits ayant un potentiel allergisant						
% de produits/services issus d'un circuit local/régional						
Fréquence des livraisons (Nb de livraison/mois)						

*Tableau 27 : Exemple de tableau de bord relatif aux achats effectués au CSD*

Le CHU a dématérialisé une partie de son processus d'achat-approvisionnement, il utilise par exemple, les outils d'e-procurement AUREA et Web Pharma.

L'organisation du CSD tend à optimiser ses approvisionnements en regroupant les livraisons et en rationalisant leur fréquence. La gestion des stocks permet d'éviter :

- Un manque d'approvisionnement qui pourrait nuire à l'activité de soins ou entraîner la réalisation de commandes en urgence
- Un excès de matériel pouvant conduire à une surcharge des espaces de stockage ou une perte de produits (expiration de la date de péremption)

## 4.2 Choix de fournisseurs responsables

Le Guide pour les achats durables appliqués aux produits de santé met à disposition des « suggestions de questionnaires types » à adresser aux fournisseurs afin de les évaluer sur des critères de développement durable. Voici une brève sélection de questions issues du guide :

Questionnaires	Thématique	Questions
Commun	Emballage des produits proposés	Des matériaux recyclés ou labellisés FSC ou PEFC entrent-ils dans la composition des emballages secondaires ?
		Des matériaux recyclables entrent-ils dans la composition des emballages secondaires <sup>1</sup> ?
		Avez-vous défini une politique de réduction /d'amélioration des emballages secondaires ?
	Livraison des produits proposés	Avez-vous mis en œuvre une politique d'optimisation des livraisons et du transport des produits proposés du lieu de production jusqu'à la livraison finale (type de transport utilisé, véhicules à faibles émissions de CO <sub>2</sub> , définition d'exigences environnementales auprès des partenaires) ?
		Des matériaux recyclables entrent-ils dans la composition des conditionnements de transport ?
		Avez-vous défini une politique de réduction ou d'amélioration des conditionnements de transport ?
Equipements	Conception/ Production	Le fabricant des produits proposés a-t-il mis en place un SME ?
		Le fabricant des produits proposés a-t-il mis en place un système de management de la santé et sécurité au travail ?
	Vie du produit/utilisation	Consommation électrique en fonctionnement
		La formation des utilisateurs et le mode d'emploi contiennent-ils une sensibilisation à la protection de l'environnement dans l'utilisation de l'équipement ?
	Elimination	Dans le cadre de gestion des DEEE, quel dispositif avez-vous mis en place pour la reprise et le traitement des produits proposés en fin de vie ?
	DM/DMIV*	Vie produit/utilisation
Prestations de maintenance des équipements	Ressources humaines	Avez-vous identifié des risques (infectieux, rayons ionisants) ? Si oui, quelle procédure avez-vous mis en place pour la protection des techniciens lors de leurs interventions ?
	Transport	Assurez-vous le transfert des équipements entre site hospitalier et de réparation (choix du type de transport, formation à l'écoconduite, choix de véhicules propres) ?
		Avez-vous engagé une politique pour optimiser le transport des techniciens lors de leurs interventions dans les établissements ?
	Maintenance/ Entretien	Avez-vous mis en place un système de télémaintenance préventive/curative ?

Tableau 28 : Exemple de questions issues des questionnaires types à destination des fournisseurs (124).

NB : \* DM = Dispositif Médicaux / DMIV = Dispositif Médicaux In Vitro

Le guide renseigne également les acheteurs sur les questions à éviter. Nous allons en citer quelques exemples. Les questions demandant le Bilan Carbone®, ou l'Analyse du Cycle de Vie, des services et produits proposés sont à écarter. Les fournisseurs n'ont en effet pas l'obligation de les renseigner car les résultats sont difficilement évaluables.

Le guide conseille d'interroger les fournisseurs sur la taille des emballages par rapport à celle des produits plutôt que sur leur composition. Ce critère est de plus, facilement contrôlable.

Les questions relatives à la recyclabilité des produits suivant la filière des DASRI sont inappropriées puisqu'ils sont obligatoirement incinérés (124).

<sup>1</sup> L'emballage secondaire ou groupé est « conçu de manière à constituer, au point de vente, un groupe d'un certain nombre d'articles [...]. Il peut être séparé des marchandises qu'il contient ou protège sans en modifier les caractéristiques » (123).

Il existe aussi un outil guidant les établissements de santé dans leur choix de fournisseurs responsables : l'**Indice vert**. Il a été mis en place par la Centrale d'Achat de l'Hospitalisation Privée et Publique (CAHPP). Les fournisseurs répondent à un questionnaire d'évaluation en ligne et se voient par la suite attribués un score (125) :

- A++ : « *excellence en termes d'engagement global durable* »
- A+ : « *démarche de développement durable construite et structurée, autour au moins, de l'un des 3 piliers de la responsabilité sociétale* »
- A : engagement « *dans le développement durable autour d'actions et d'innovations vertueuses* »

Les répondants de 2018 sont référencés sur le site du CAHPP. Notons que l'entreprise ANIOS (hygiène désinfection), fournisseur du CSD, a obtenu l'indice A++ (126).

#### 4.3 Les emballages

Est considéré comme emballage « *tout objet, quelle que soit la nature des matériaux dont il est constitué, destiné à contenir et à protéger des marchandises, à permettre leur manutention et leur acheminement du producteur au consommateur ou à l'utilisateur, et à assurer leur présentation* » (123). Les emballages ont des répercussions écologiques (utilisation de matières premières, production de déchets) et financières pour l'acheteur comme pour le fournisseur.

L'instauration de mesures visant à réduire les emballages trouvent alors toute sa pertinence. Voici des exemples de bonnes pratiques à destination des acheteurs (124) :

- Privilégier des produits peu emballés (volume et poids d'emballage réduits)
- Acheter en lots
- Favoriser les gros conditionnements à une multiplicité de petits : à titre d'exemple, les bouteilles d'1,5L représente une diminution de 45% des déchets d'emballage par rapport à 3 bouteilles de 0,5L (45)
- Privilégier les emballages labellisés
- Favoriser les emballages composés de matériaux recyclés et/ou recyclables
- Limiter les emballages composés de substances nocives
- Mettre en place un système de consignes/récupération par les fournisseurs de certains emballages notamment les tertiaires<sup>2</sup> (ex : palettes, films, cartons, caisses)
- Responsabiliser les fournisseurs en les incitant à modifier leur politique de conditionnement et d'emballage

Toutes ces mesures doivent être menées dans le respect de la législation. Le conditionnement de certains types de produits répond à des exigences strictes. A titre d'exemple, l'emballage primaire<sup>3</sup> d'un dispositif médical stérilisé ne peut être réutilisé (124).

---

<sup>2</sup> L'emballage tertiaire ou de transport est « *conçu de manière à faciliter la manutention et le transport d'un certain nombre d'articles ou d'emballages groupés en vue d'éviter leur manipulation physique et les dommages liés au transport* » (123).

<sup>3</sup> L'emballage primaire ou de vente est « *conçu de manière à constituer, au point de vente, un article destiné à l'utilisateur final ou au consommateur* » (123).

#### 4.4 Les écolabels et produits éco-responsables

Les **écolabels** garantissent aux acheteurs, par un processus de certification, un certain niveau de qualité et de maîtrise des impacts environnementaux et sanitaires des produits et services proposés (127). Voici un tableau récapitulatif mais non exhaustif, des principaux écolabels existants :

Label	Logo du label	Caractéristiques	Produits concernés
NF Environnement		<i>Certifie que les produits et/ou services présentent un impact négatif moindre sur l'environnement, et une qualité d'usage satisfaisante Au cas par cas, les référentiels peuvent intégrer des critères éthiques et sociaux.</i>	Ameublement Bricolage/jardinage Bureautique Papeterie Produits à usage professionnel Produits de la vie domestique Service
Ecolabel Européen		<i>Certifie que les produits ou services répondent à des normes environnementales élevées tout au long de leur cycle de vie</i>	Ameublement Bricolage/jardinage Bureautique Habillage Papeterie Produits nettoyants Produits d'hygiène Produits à usage professionnel Produits de la vie domestique Services
Label Energy Star		<i>Certifie l'efficacité énergétique des équipements</i>	Equipements électriques et électroniques Eclairage
Label FSC (Forest Stewardship Council)		<i>Certifie que les produits proviennent de ressources contrôlées et prélevées de manière responsable. Les produits sont contrôlés depuis leur origine, tout au long du processus de fabrication et jusqu'à leur distribution</i>	Produits à base de bois, papier, carton
Label PEFC (Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières)		<i>Certifie que les produits sont issus de forêts gérées durablement. Ne prend pas en compte l'origine géographique du bois ni la qualité technique du produit.</i>	Produits à base de bois, papier, carton

Tableau 29 : Principaux écolabels

Il faut cependant se méfier des dérives marketing vantant des caractéristiques ou pratiques vertes infondées, ce phénomène est appelé écoblanchiment ou greenwashing.

Nous allons recenser quelques produits et moyens de conditionnement plus éco-responsables :

- Produits dentaires

Le conditionnement sous forme de **capsules individuelles pré-dosées** des amalgames<sup>4</sup> et de certains Ciment Verre Ionomère génèrent des pertes de matériaux importante car leur consommation n'est pas maîtrisable. La restauration au **composite** limite le gaspillage car le matériau est monté en couches successives, la quantité strictement nécessaire est donc utilisée. Le choix du matériau reste cependant dépendant des indications cliniques.

Les **seringues** de composite semblent préférables aux **compules** vis-à-vis de la production de déchet. Elles requièrent cependant des efforts supplémentaires d'asepsie ce qui n'est pas forcément adapté dans un centre de soins dentaires.

<sup>4</sup> Les capsules d'amalgame pré-dosées sont obligatoires en France depuis 2001 en application de la décision du 14/12/2000 relative à l'interdiction d'importation, de mise sur le marché et d'utilisation de certains amalgames dentaires prise par le directeur général de l'Afssaps

- Produits d'hygiène et d'entretien

Il est possible d'opter pour des produits d'entretien **plus respectueux de l'environnement**. Il existe en effet une longue liste de produits de nettoyage écolabellisés disponible à l'adresse suivante : <https://www.ecolabels.fr>

Référenciel	Organisme certificateur	Caractéristiques du produit	Fabricants certifiés	Marque commerciale et produit
Ecolabel européen Produit de nettoyage pour surfaces dures (NF338)	AFNOR Certification	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un pouvoir nettoyant équivalent ou supérieur à celui d'un produit d'une marque connue</li> <li>- Une limitation de la quantité d'ingrédients nocifs pour l'environnement et la santé humaine</li> <li>- La réduction de la quantité de détergent utilisée et des déchets d'emballage</li> <li>- La diffusion d'information au consommateur pour utiliser le produit avec efficacité, en réduisant le plus possible son incidence sur l'environnement</li> </ul>	Action Pin®	ENZYPIN® : Détartrant Sanitaire Concentré 5L
				ENZYPIN® Détergent Tous Sols & Multisurfaces 1 et 5L
			Avenir Detergence®	ACTAE VERDE PROFESSIONAL® Nettoyant Dégraissant Toutes Surfaces 750 mL + Recharge 5L
				-HESPERIA® Nettoyant Salle de Bains Ecologique Anti Calcaire 500 mL + Recharge 500mL
				-ACTAE VERDE® Gel WC Ecologique 750 mL

Tableau 30 : Exemple de références de produits nettoyants écolabellisés (128).

Le CSD possède d'ailleurs deux références de détergents écolabellisés : le détergent Polyactif® des laboratoires Rochex® (nettoyant multi-usages parfum orange) et le détergent Glass and Window Cleaner n°4® de chez Green Care® (nettoyant vitres).

Le laboratoire Saniswiss a développé un produit désinfectant à base d'eau et d'eau oxygénée : le **Biosanitazer TM**. Il est exempt de COV, d'alcool, de phénols, de quats ou d'aldéhyde et donc sans risque allergique. Il n'est pas considéré comme un produit dangereux (absence de pictogramme) bien qu'il possède les mêmes propriétés que les désinfectants classiques : bactéricides, fongicides, tuberculocides et virucides (129).

Le gel nettoyant et détartrant Biocleaner Saniswiss est d'ailleurs certifié écolabel européen.

## 5. Les transports

### 5.1 Plan de Mobilité (PDM)

L'activité du CSD est à l'origine de nombreux déplacements de patients, du personnel, des fournisseurs et des prestataires de service (laboratoires dentaires, entreprise de nettoyage...). Ceux-ci sont coûteux et source de pollution.

Le CHU de Nantes a mis en place un **plan de mobilité (PDM)** comme le prévoit la LTECV pour les établissements employant plus de 100 personnes sur un même site. Ce plan «  *vise à optimiser et à augmenter l'efficacité des déplacements liés à l'activité de l'entreprise, en particulier ceux de son personnel, dans une perspective de diminution des émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques et de réduction de la congestion des infrastructures et de ses moyens de transport »* (11). Ainsi, plusieurs mesures permettent déjà aux salariés du CSD de faciliter leur mobilité : mise à disposition de parkings à vélo, aide à la prise en charge ou tarifications préférentielles pour accéder au réseau des transports publics urbain (vélos, tramway, bus). L'intranet du CHU offre la possibilité aux employés d'accéder au site de covoiturage de Nantes Métropole (130).

Le CSD, situé en plein centre-ville, jouit d'une bonne accessibilité via une desserte fréquente des transports en communs et la présence de nombreuses stations de vélo en libre-service à proximité.

La mise en place d'un PDM bénéficie à la fois aux collectivités, à l'établissement, à son personnel et à ses usagers. Une meilleure maîtrise des déplacements permet d'en diminuer les dépenses et les conséquences néfastes (pollution atmosphérique, consommation de carburant, congestion du trafic, engorgement des parkings...). Les salariés peuvent profiter d'une baisse de leurs frais de transport (131).

Un PDM fait l'objet d'un suivi et d'éventuelles modifications afin d'en garantir la pérennité dans une optique d'amélioration continue. Une enquête de satisfaction du PDM auprès du personnel peut participer à l'évaluer et à l'ajuster (132).

Le regroupement de l'Hôtel Dieu et de l'hôpital Laennec sur un « *site unique relativement proche de la base logistique de l'hôpital Saint Jacques aura également un impact sur les émissions carbone pour l'acheminement du fret inter établissement* »<sup>5</sup>. Les études menées estiment une réduction annuelle des déplacements de 227 552 km ainsi qu'une division par 4 des émissions carbone (200 à 50 tonnes/an) (57).

Indiquons également que le CHU projette d'installer sur le nouvel hôpital, des bornes de recharge à destination des véhicules électriques (57).

## 5.2 Optimisation des déplacements

### 5.2.1 Les déplacements du personnel et des usagers du CSD

L'objectif est de modifier les modes de transport des acteurs du CSD, et plus particulièrement de **limiter le recours aux véhicules motorisés** individuels. Plusieurs centaines de patients et d'employés réalisent, à chaque jour d'ouverture, des allers-retours entre leur domicile et le CSD. La marche à pied, le vélo et les transports en commun sont les modes de déplacement à privilégier. Lorsque l'usage de la voiture est inévitable, le covoiturage s'avère une alternative intéressante pour optimiser les trajets. Ces initiatives sont encouragées par le PDM mais reposent sur la mobilisation de chacun.

Les **déplacements professionnels** peuvent être évités grâce à la **téléconférence**, quand elle est rendue possible.

L'**organisation des soins** influe également sur les trajets des patients. Le regroupement d'un maximum de soins par séance contribue à diminuer le nombre d'allées et venues.

### 5.2.2 Les déplacements des fournisseurs et des prestataires de service

L'**optimisation des trajets** des fournisseurs et des prestataires se traduit par la réduction :

- Des distances parcourues (km)
- Du nombre de leurs déplacements
- De la fréquence de leurs déplacements

Elle consiste à grouper autant que possible les livraisons (commandes, prothèses, matériel de stérilisation) et les collectes (déchets, prothèses, matériel de stérilisation) sans perturber le bon fonctionnement du CSD.

Il paraît pertinent de privilégier des fournisseurs et prestataires locaux d'un point de vue environnemental. Cependant le choix de ces derniers est réglementé par le code de la commande publique : la proximité géographique ne peut être retenue comme un critère d'attribution dans les appels d'offre car elle est jugée discriminatoire (133).

---

<sup>5</sup> Extrait issu de la note de synthèse issue de la mise à jour du bilan carbone du CHU de Nantes, document fourni par M. Girard Jean-Maurice (Direction de la Logistique, de la Maintenance et des Travaux du CHU)

Le CSD travaille avec plusieurs laboratoires de prothèse, en voici la liste exhaustive sur l'année 2019 :

- Laboratoire Profil Dentaire Sarl (prothèses amovibles) : 44 200 Nantes ( $\approx$  1,3km)
- Laboratoire SAS Bertin National (prothèses mixtes) : 85 800 Saint Gilles Croix de Vie ( $\approx$  81km)
- Laboratoire Grall (prothèses mixtes) : 29 200 Brest ( $\approx$  296 km)
- Laboratoire Le Pan Jérôme (implantologie) : 44 700 Orvault ( $\approx$  8 km)
- Laboratoire Rouvre : 44 200 Nantes ( $\approx$  4km)
- Laboratoire Ortho Concept : 13 851 Aix-en-Provence ( $\approx$  980 km)

Un **transporteur commun**, la société TCS, se charge de livrer chaque matin les travaux prothétiques et de les réceptionner en fin de journée. Le fait que le CSD ne possède qu'un seul prestataire de transport pour ses prothèses permet d'optimiser les déplacements et de réduire les émissions de GES.

La **télémaintenance** est un moyen efficace d'éviter le déplacement de technicien jusqu'au CSD, de diminuer les coûts de maintenance et d'accélérer les délais de procédure. Cette solution repose sur la liaison informatique entre certains équipements et un technicien qui peut ainsi les contrôler à distance pour réaliser des diagnostics, effectuer des opérations de dépannage, des mises à jour ...

La maîtrise environnementale des déplacements passe aussi par l'installation de différentes stratégies telles que la **formation à l'écoconduite** du personnel de transport, l'investissement dans des **véhicules « propres et économes en énergie »** ainsi que leur **entretien régulier**.

### 5.3 Démarche d'évaluation des impacts des transports du CSD

Les impacts environnementaux générés par l'ensemble des déplacements liés au fonctionnement du CSD sont difficilement évaluables. La plupart d'entre eux ne sont en effet, pas directement maîtrisables par l'établissement.

Les initiatives précédemment citées peuvent participer à réduire les transports. La mise en place d'indicateurs pourrait permettre de se rendre compte des efforts fournis et d'augmenter les efforts.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Part des employés ayant fait la demande auprès du CHU pour obtenir l'aide à la prise en charge de l'abonnement aux transports en commun (%)</li><li>- Nombre de déplacement professionnels effectués sur l'année et moyens de transport utilisés/an</li><li>- Nombre de km évités grâce à la téléconférence/an</li><li>- Nombre de km évités grâce à la télémaintenance/an</li></ul> |
|--|

*Figure 25 : Exemples d'indicateurs en lien avec les transports*

## 6. Les axes de réflexion socio-économique mis en évidence par l'enquête

### 6.1 Aspect économique

Le CSD est un lieu d'apprentissage où les soins sont, en très grande majorité, effectués par des étudiants en cours de formation, ce qui a des répercussions économiques pour l'établissement. En effet, le temps de prise en charge des patients au CSD se voit nettement augmenté par rapport à l'exercice de praticiens expérimentés. Le temps d'exécution des actes est rallongé, le gaspillage et la consommation de matériel sont aussi plus importants etc.

L'engagement dans une démarche de développement durable ne doit pas accentuer le déséquilibre financier du CSD.

Nous avons vu précédemment que certains investissements pouvaient s'avérer rentables. Nous allons citer quelques initiatives simples qui pourraient être mises en place au CSD afin de limiter les pertes financières :

#### - **Améliorer le codage des actes et la réalisation des devis**

Les oublis et les erreurs de codage des étudiants ont des répercussions financières directes pour le service : pour rappel, 40,1% des étudiants sondés estiment ne pas coder correctement.

Il est particulièrement important de diffuser les nouveautés et spécificités de codage des actes propres au CSD auprès des étudiants. A titre d'exemples, le CSD peut facturer un forfait Accueil et Traitement des Urgences (ATU) lors de la prise en charge des urgences bucco-dentaires. Ce forfait est dû pour chaque passage aux urgences ne donnant pas lieu à hospitalisation. Le forfait ATU se cumule aux tarifs de la consultation, des actes et de leurs éventuelles majorations. En 2019, son tarif s'élevait à 25,36 €. La Convention Nationale Dentaire a apporté divers changements en 2019 : notamment la création du code YYYY183 qui prévoit un supplément de 100 € par séance de soins lors de la réalisation d'un acte chez un patient en situation de handicap (enfant handicapé dont les personnes qui en assument la charge sont bénéficiaires de l'allocation d'éducation de l'enfant handicapé (AEEH) ou pour un patient bénéficiaire de la prestation de compensation du handicap (PCH)).

L'Inspection Générale des Affaires Sociales recommande aux seniors de contrôler systématiquement l'exhaustivité et la qualité du codage des soins réalisés par les étudiants (134).

Idéalement, les enseignants signaleraient aux étudiants leurs erreurs de codage directement durant la séance. Ils valideraient et factureraient la totalité des actes en fin de vacation afin d'accélérer les procédures administratives et le règlement des soins.

L'instauration d'une formation théorique et pratique sur le codage des actes avant l'entrée en clinique des étudiants limiterait les erreurs de cotation.

La réalisation d'un devis est obligatoire pour les actes non opposables de plus de 70€. Avant d'être remis au patient, ces devis doivent faire l'objet d'une vérification en amont de la part des seniors. Une fois validés et signés, les devis doivent être scannés et déposés dans la bannette du secteur prévue à cet effet. Cette procédure vise à éviter toute erreur future de codage, de facturation, de remboursement ou de règlement des actes.

Avant de débiter un soin sous devis, les encadrants contrôlent l'apposition de la signature du patient sur ce dernier, là encore pour limiter tout dysfonctionnement administratif ou litige avec le patient.

## - Eviter la stérilisation du matériel non utilisé

85,9% des étudiants et 64,5% des enseignants trouvent que beaucoup de matériel retourne à la stérilisation sans avoir été utilisé. Il pourrait alors être intéressant de consulter l'avis des étudiants et du corps enseignant sur la fréquence d'utilisation de chacun des instruments contenus dans les sets et cassettes.

La stérilisation de matériel non utilisé peut aussi être limitée en ouvrant le matériel une fois seulement le patient assis au fauteuil et consentant à la réalisation des soins. Le matériel n'est déballé qu'au fur et à mesure de l'avancée des soins (idéalement par le binôme afin de ne pas retarder le praticien) pour éviter de l'ouvrir, et donc de le souiller, inutilement.

Ces gestes sont respectés par la grande majorité des étudiants, il convient de les généraliser.

## - Réduire le gaspillage

L'enquête a montré que des efforts vis-à-vis du gaspillage du matériel étaient à fournir. Les enseignants sont invités à sensibiliser les étudiants davantage sur ce point en les incitant à prêter attention à leur consommation, en les informant sur les coûts des matériaux...

Il pourrait être pertinent d'afficher en clinique, le prix de quelques produits du CSD pour que les étudiants prennent conscience de leur valeur et prêtent davantage attention à leur utilisation.

- Prix unitaires des matériaux dentaires (hors taxe)
  - Wedjet - 1 boîte : **16,08 €**
  - Composite fluide flow - 1 seringue : **28,41 €**
  - Salvizol E.D.T.A. - 1 flacon 250 mL : **74,17 €**
  - IRM – Dentsply- Coffret poudre et liquide : **30,60 €**
  - Fuji ionomer type 2GC - 1 capsule : **1,66 €**
  - Fuji plus GC CVI de scellement - 1 capsule : **1,8 €**
  - Permlastic Kerr - 1 tube de base pâte + 1 tube de catalyseur : **27 €**
  - Expasyl pâte de rétraction - 1 capsule : **5,7 €**
  - Crown & bridge ciment oxyphosphate de zinc - 1 flacon de liquide 30mL : **23,04 €**
  - Crown & bridge ciment oxyphosphate de zinc - 1 flacon de poudre 90g : **36,14 €**

Figure 26 : Prix unitaire de quelques matériaux dentaires utilisés au CSD

Dans un centre de soins, la consommation de gants est inévitablement démultipliée. La réduction de leur utilisation est difficile car les conditions d'asepsie ne peuvent être négligées. La société française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) recommande, entre autres, de les retirer « *lorsque dans une séquence de soins chez un même patient, l'on passe d'un site contaminé à un site propre du corps (soins de muqueuse vers la peau saine)*, de « *retirer et jeter les gants dès la fin du soin avant de toucher l'environnement* » et de « *changer de gants entre chaque patient et lors de chaque interruption de soins* » (135). Leur détérioration constitue aussi un motif pour les changer.

Les étudiants peuvent néanmoins limiter leur utilisation en sollicitant activement leur binôme. L'aide du binôme évite en effet au praticien un changement de gants trop fréquent : celui-ci se charge de se déplacer hors du box pour appeler les enseignants, chercher le matériel, déclencher le générateur à rayons X, développer les radios, coter les actes, remplir les dossiers...

### - **Trier convenablement les DASRI**

Les soignants sont tenus de respecter les consignes de tri des déchets. Le rejet de DAOM dans les bacs de collectes des OPCT ou des sacs destinés aux DASRI est à éviter au maximum car à l'origine de dépenses supplémentaires pour le CSD.

Le coût du traitement des DASRI/OPCT est en effet nettement supérieur à celui des DAOM. Selon Mme Catoire, le coût de la collecte et du traitement d'une tonne de DAOM en 2018 est de 250 € hors taxe (HT) alors que celui des DASRI revient environ à 560 € HT, soit plus du double.

### - **Lutter contre l'absentéisme des patients**

L'absentéisme des patients représente un manque à gagner et nuit au bon fonctionnement des services. Il est nécessaire d'informer les patients, et ce dès le début de leur prise en charge, que leur suivi au CSD prend fin à partir de 3 rendez-vous manqués et injustifiés. Les absences et retards sont à renseigner dans les dossiers et le logiciel de gestion des rendez-vous afin d'en avertir les secrétaires et autres étudiants. Les étudiants sont également tenus de tout faire pour remplir les créneaux de leurs vacances cliniques.

## 6.2 Aspect social

Les dentistes sont exposés à de nombreux risques professionnels (allergiques, radiologiques, infectieux, chimiques, physiques, stress ...). L'amélioration de la sécurité des étudiants passe par la généralisation de certaines mesures préventives :

- Port de masque, gants et de lunettes de protection systématique lors de la réalisation des soins, du binôme au fauteuil et de l'hygiène des boîtes
- Renforcement de la prévention des risques professionnels par les encadrants en clinique
  - Encourager les étudiants à l'adoption de bonnes pratiques professionnelles (tri des déchets, utilisation rationnelle des matériaux, respect des protocoles et des doses, règles d'asepsie...);
  - Corriger les mauvaises postures ergonomiques ;
  - Imposer l'utilisation du système d'angulation pour la réalisation de radiographies rétro-alvéolaires et la sortie du box lors du déclenchement des rayons X ;
  - Inciter les étudiants à s'informer sur les propriétés des produits utilisés, sur la santé et l'environnement (notice des fabricants, pictogrammes de danger, mesures de précaution REACH...).

L'enquête a mis en évidence une forte volonté des répondants d'intégrer le développement durable au cours des études dentaires. Un cours magistral pourrait par exemple être instauré afin de définir le concept et ses enjeux, de diffuser les différents domaines d'actions du dentiste, de décrire les gestes éco-responsables à adopter...

Cette brève formation constituerait une simple initiation à l'éducation environnementale visant à sensibiliser les étudiants au développement durable dans leur vie professionnelle.

# CONCLUSION

Le développement durable est un concept qui tend à s'étendre au domaine de la santé depuis plusieurs années déjà.

De par sa mission centrale de santé imposant le respect de la qualité et de la sécurité des soins, les répercussions environnementales du CSD sont, de fait, inévitables. Il est cependant de notre responsabilité d'agir individuellement et quotidiennement pour les limiter.

Nous avons constaté qu'un cadre juridique dense et de multiples outils permettaient de nous guider vers une pratique odontologique plus responsable.

L'enquête menée auprès des étudiants et encadrants du CSD s'est montrée encourageante. Même si les résultats récoltés ne sont pas garants de leurs engagements futurs, les participants semblent prêts à s'investir dans la voie du développement durable et l'enquête a pu participer à les y sensibiliser.

L'instauration d'une telle démarche au sein d'un établissement de soins comme le CSD nantais relève d'un processus long et complexe se heurtant à plusieurs impératifs : les contraintes financières et techniques, l'organisation du CHU, les exigences légales et règlementaires...

Son succès repose sur l'engagement de la direction, la mobilisation de tous ses acteurs, la réalisation d'investissements plus ou moins importants, la mise à disposition de moyens techniques et humains, ainsi que l'instauration d'un système de gestion rigoureux.

Nous avons tenté de présenter diverses solutions visant à intégrer davantage le développement durable au cœur des activités du CSD. Ce travail, loin d'être exhaustif et réalisé dans la limite de nos connaissances, est à envisager comme une simple piste de réflexion.

# BIBLIOGRAPHIE

1. Commission Mondiale sur le Développement et l'Environnement. Rapport Brundtland, 1987.pdf [Internet]. Disponible sur: [https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport\\_brundtland.pdf](https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf)
2. Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. Centre de soins dentaires [Internet]. Disponible sur: <https://www.chu-nantes.fr/centre-de-soins-dentaires-odontologie--2431.kjsp?RH=7150>
3. Organisation Mondiale de la Santé. Constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé, 1946 [Internet]. Disponible sur: [https://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_fr.pdf](https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_fr.pdf)
4. Organisation Mondiale de la Santé. Département de la Santé Publique, Déterminants environnementaux et sociaux de la Santé [Internet]. Disponible sur: [http://www.who.int/phe/about\\_us/en/](http://www.who.int/phe/about_us/en/)
5. Organisation Mondiale de la Santé. Charte européenne de l'environnement et de la santé, 1989. Disponible sur: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/114086/ICP\\_RUD\\_113\\_fre.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/114086/ICP_RUD_113_fre.pdf?ua=1)
6. Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. L'Agenda 2030 en France [Internet]. Disponible sur: <https://www.agenda-2030.fr/agenda-2030-5>
7. Organisation des Nations Unies. Objectif de développement durable [Internet]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/health/>
8. République française. Charte de l'environnement de 2004 [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/Droit-francais/Constitution/Charte-de-l-environnement-de-2004>
9. République française. Article L110-1 du Code de l'Environnement [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006832855&dateTexte=&categorieLien=cid>
10. République française. Article L100-1 du Code de l'Energie [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000023983208&idArticle=LEGIARTI000023985176&dateTexte=&categorieLien=cid>
11. République française. Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>
12. République française. Article L1311-6 du Code de la Santé Publique [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006686379&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20040811>
13. République française. Article L1434-1 du Code de la Santé Publique [Internet]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=7B3A60944F91C60922F00CE2A16E1B01.tplgfr24s\\_1?idArticle=LEGIARTI000031930633&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=7B3A60944F91C60922F00CE2A16E1B01.tplgfr24s_1?idArticle=LEGIARTI000031930633&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=)
14. Groupes de Travail et du Comité d'Appui Scientifique chargés de propositions d'action pour le 3ème Plan National Santé Environnement. Contribution à l'élaboration du 3ème Plan National Santé Environnement, 2014 [Internet]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2014-06-24-rapport\\_cas-vf.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2014-06-24-rapport_cas-vf.pdf)

15. Ministères de la Santé et de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Plan National Santé et Environnement 3 2015-2019 [Internet]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse3\\_v\\_finale.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse3_v_finale.pdf)
16. European Chemical Agency. Registration, evaluation and authorisation of chemicals [Internet]. Disponible sur: <https://echa.europa.eu/fr/regulations/reach/understanding-reach>
17. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Programme National de Prévention des Déchets 2014-2020 [Internet]. Disponible sur: [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Programme\\_national\\_prevention\\_dechets\\_2014-2020.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Programme_national_prevention_dechets_2014-2020.pdf)
18. République française. Article L541-1-1 du Code de l'Environnement [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000023248306>
19. Haute Autorité de Santé. Comprendre la certification des établissements de santé [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_411173/fr/comprendre-la-certification-des-etablissements-de-sante](https://www.has-sante.fr/jcms/c_411173/fr/comprendre-la-certification-des-etablissements-de-sante)
20. Haute Autorité de Santé. Manuel de certification des établissements de santé V2014 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1732464/fr/manuel-de-certification-des-etablissements-de-sante-v2010-edition-janvier-2014](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1732464/fr/manuel-de-certification-des-etablissements-de-sante-v2010-edition-janvier-2014)
21. Haute Autorité de Santé. Liste des 20 thématiques de la Certification V2014 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-09/20130926\\_liste\\_20\\_thematiques\\_v2014.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-09/20130926_liste_20_thematiques_v2014.pdf)
22. Haute Autorité de Santé. Traduction du développement durable dans le manuel de certification V2010 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_923646/fr/traduction-du-developpement-durable-dans-le-manuel-de-certification-v2010](https://www.has-sante.fr/jcms/c_923646/fr/traduction-du-developpement-durable-dans-le-manuel-de-certification-v2010)
23. Haute Autorité de Santé. Additif au rapport de Certification V2014 du CHU de Nantes, 2016 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-01/dir1/30248\\_cqs\\_additif.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-01/dir1/30248_cqs_additif.pdf)
24. Haute Autorité de Santé. Mode d'emploi pour lire les résultats de certification [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2825754/fr/mode-d-emploi-pour-lire-les-resultats-de-certification](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2825754/fr/mode-d-emploi-pour-lire-les-resultats-de-certification)
25. Commission Européenne. Communication du 25 octobre 2011 sur la Responsabilité Sociale des Entreprises [Internet]. Disponible sur: [https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/Communication\\_du\\_25\\_octobre\\_2011\\_de\\_la\\_Commission\\_europeenne\\_sur\\_la\\_RSE\\_cle434613.pdf](https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/Communication_du_25_octobre_2011_de_la_Commission_europeenne_sur_la_RSE_cle434613.pdf)
26. Commission Européenne, Direction Générale de l'Emploi et des Affaires Sociales. Promouvoir un cadre européen pour la responsabilité sociale des entreprises : Livre vert [Internet]. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes ; 2001. Disponible sur: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0366&from=FR>
27. International Organization for Standardization. Membres [Internet]. Disponible sur: <https://www.iso.org/fr/members.html>
28. International Organization for Standardization. Référentiels [Internet]. Disponible sur: <http://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/home/developing-standards/deliverables-all.html>
29. International Organization for Standardization. Elaboration des normes [Internet]. Disponible sur: <http://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/home/developing-standards.html>

30. International Organization for Standardization. Les avantages des normes [Internet]. Disponible sur: <http://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/home/standards/benefits-of-standards.html>
31. International Organization for Standardization. Certification [Internet]. Disponible sur: <http://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/home/standards/certification--conformity/certification.html>
32. International Organization for Standardization. Discovering ISO 26 000 - Guidance on social responsibility, 2018 [Internet]. Disponible sur: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100258.pdf>
33. International Organization for Standardization. Les principaux avantages d'ISO 14 001, 2015 [Internet]. Disponible sur: [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/standards/docs/fr/iso\\_14001\\_key\\_benefits\\_fr.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/standards/docs/fr/iso_14001_key_benefits_fr.pdf)
34. Commission Européenne. Eco Management and Audit Scheme- Environnement - Commission européenne [Internet]. Disponible sur: [https://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm)
35. Commission Européenne. EMAS and ISO 14001: complementarities and differences, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheets/EMASiso14001\\_high.pdf](https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheets/EMASiso14001_high.pdf)
36. Commission Européenne. Les avantages d'EMAS, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheets/EMASBenefits\\_high\\_fr.pdf](https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/factsheets/EMASBenefits_high_fr.pdf)
37. Comité Développement Durable Santé. Guide du système communautaire de Management Environnemental et d'Audit, EMAS, pour les Etablissements de Santé, 2013 [Internet]. Disponible sur: <http://primum-non-nocere.fr/wp-content/uploads/2016/02/GuideEMAS.pdf>
38. Gendron C. L'implantation d'un système de gestion environnementale. In : Gendron C, ed. La gestion environnementale et la norme ISO 14001. Paramètres. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 2004 : 99-136. Disponible sur: <http://books.openedition.org/pum/10680>
39. Convention relative au développement durable entre l'Etat et les fédérations du secteur sanitaire, social et médico-social 2017-2020 [Internet]. Disponible sur: [http://politiquedesante.fr/wp-content/uploads/2017/05/okConvention-developpement-durable-5\\_mai\\_2017-.pdf](http://politiquedesante.fr/wp-content/uploads/2017/05/okConvention-developpement-durable-5_mai_2017-.pdf)
40. République française. Article L6113-10 du Code de la Santé Publique [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000020886698&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20100101>
41. Agence Nationale d'Appui à la Performance. Responsabilité Sociétale - Mon Observatoire du Développement Durable- Mode d'emploi [Internet]. Disponible sur: <http://rse.anap.fr/publication/1897>
42. Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux. Retour sur la campagne 2018 de Mon Observatoire du Développement Durable [Internet]. Disponible sur: <https://www.anap.fr/ressources/publications/detail/actualites/retour-sur-la-campagne-2018-de-mon-observatoire-du-developpement-durable/>
43. Comité pour le Développement Durable en Santé. L'association pour le développement durable en santé [Internet]. Disponible sur: <https://www.c2ds.eu/c2ds/>
44. Primum Non Nocere. Bien-être Santé et Satisfaction au Travail®- Améliorer la qualité de vie au travail [Internet]. Disponible sur: <https://www.c2ds.eu/wp-content/uploads/2018/11/plaquette-B2ST.pdf>

45. Comité Développement Durable en Santé. La réduction des déchets hospitaliers en pratique, 2012 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-07/reduction\\_dechets\\_hospi.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-07/reduction_dechets_hospi.pdf)
46. Association Dentaire Française. Congrès Association Dentaire Française du 28 novembre 2012 : développement durable- Interview J.Laupie [Internet]. Disponible sur: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=27&v=gIGQuBtVQ4c](https://www.youtube.com/watch?time_continue=27&v=gIGQuBtVQ4c)
47. Association Dentaire Française. Guide du développement durable en cabinet dentaire, 2012 [Internet]. Disponible sur: [https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement\\_durable/Guide\\_DD\\_web.pdf](https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement_durable/Guide_DD_web.pdf)
48. Association Dentaire Française. Charte du développement durable, 2012 [Internet]. Disponible sur: [https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement\\_durable/Charte\\_ADF\\_Vdf.pdf](https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement_durable/Charte_ADF_Vdf.pdf)
49. Association Dentaire Française. Livret du développement durable en cabinet dentaire, 2013 [Internet]. Disponible sur: [https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement\\_durable/DD\\_livret-congres-ADF-2013\\_v2\\_nov-2013.pdf](https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement_durable/DD_livret-congres-ADF-2013_v2_nov-2013.pdf)
50. Association Dentaire Française. Communiqué de presse Le chirurgien-dentiste, acteur de santé publique éco-responsable, 2013 [Internet]. Disponible sur: [https://www.adf.asso.fr/images/pdf/dossiers-de-presse/communiqu-ADF\\_Dvpt-durable-2013\\_nov-2013.pdf](https://www.adf.asso.fr/images/pdf/dossiers-de-presse/communiqu-ADF_Dvpt-durable-2013_nov-2013.pdf)
51. Association Dentaire Française. Congrès Association Dentaire Française du 29 novembre 2013 : carrefour professionnel développement durable - Interview J. Laupie [Internet]. Disponible sur: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=126&v=M7MVm5\\_AjGI](https://www.youtube.com/watch?time_continue=126&v=M7MVm5_AjGI)
52. Association Dentaire Française. Association Dentaire Française- Tooth responsables, la web série, 2014 [Internet]. Disponible sur: <https://www.adf.asso.fr/fr/nos-actions/developpement-durable/tooth-responsables-la-web-serie>
53. Association Dentaire Française. Association Dentaire Française - Tooth responsables, la newsletter, 2014-2015 [Internet]. Disponible sur: <https://www.adf.asso.fr/fr/nos-actions/developpement-durable/tooth-responsables-la-newsletter>
54. Association Dentaire Française. Résultats du Baromètre édition 2013 [Internet]. Disponible sur: [https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement\\_durable/Barometre-ADF\\_edition-2013\\_resultats.pdf](https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement_durable/Barometre-ADF_edition-2013_resultats.pdf)
55. Association Dentaire Française. Résultats du Baromètre édition 2014 [Internet]. Disponible sur: [https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement\\_durable/Barometre-2014\\_Les-resultats.pdf](https://www.adf.asso.fr/images/pdf/developpement_durable/Barometre-2014_Les-resultats.pdf)
56. Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. Nouvel hôpital sur l'Île de Nantes [Internet]. Disponible sur: <https://www.chu-nantes.fr/nouvel-hopital-sur-l-ile-de-nantes>
57. Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. Projet île de Nantes, 2018 [Internet]. Disponible sur: [http://www.loire-atlantique.gouv.fr/content/download/36867/249481/file/B03\\_2\\_IDN\\_CodeMinier\\_Etude\\_impact\\_Tome\\_2\\_Presentation\\_projet\\_impacts\\_mesures\\_Debut.pdf](http://www.loire-atlantique.gouv.fr/content/download/36867/249481/file/B03_2_IDN_CodeMinier_Etude_impact_Tome_2_Presentation_projet_impacts_mesures_Debut.pdf)
58. Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales. Règlementation Thermique 2012 [Internet]. Disponible sur: <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/rt2012>
59. Haute Autorité de Santé. Manuel de certification des établissements de santé V2010, 2014 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-03/manuel\\_v2010\\_janvier2014.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-03/manuel_v2010_janvier2014.pdf)

60. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. Principes de mise en œuvre d'une démarche qualité en établissement de santé, 2002. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/demarche\\_qualite\\_2006\\_10\\_06\\_10\\_16\\_43\\_41.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/demarche_qualite_2006_10_06_10_16_43_41.pdf)
61. Organisation Mondiale de la Santé. Hygiène des mains : manuel technique de référence, 2010 [Internet]. Disponible sur: [https://www.who.int/gpsc/5may/tools/training\\_education/gpsc\\_hhtool\\_TRM\\_2010\\_40\\_fr.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/tools/training_education/gpsc_hhtool_TRM_2010_40_fr.pdf)
62. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. 40 trucs et astuces pour économiser l'eau et l'énergie, édition août 2019. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-economiser-eau-energie.pdf>
63. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Guide pratique être écocitoyen à la maison, édition mai 2016 [Internet]. Disponible sur: <https://martinique.ademe.fr/sites/default/files/guide-pratique-etre-ecocitoyen-a-la-maison.pdf>
64. Haute Autorité de Santé, Comité Développement Durable en Santé. Initiatives dans les établissements de santé - Réduction des consommations d'eau Clinique Pasteur, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-09/clinique\\_pasteur.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-09/clinique_pasteur.pdf)
65. DH Magazine 147, rubrique développement durable, 3eme trimestre 2013 [Internet]. Disponible sur: <https://issuu.com/dhmag/docs/dh-magazine-147-3e-trimestre-2013-h>
66. Haute Autorité de Santé, Comité du Développement Durable en Santé. Fiche développement durable Critère 7a- Gestion de l'eau, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche\\_dd\\_critere\\_7a.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche_dd_critere_7a.pdf)
67. République française. Arrêté du 30 mars 1998 relatif à l'élimination des déchets d'amalgame issus des cabinets dentaires | Legifrance [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005625582>
68. Cleanea. Produit de nettoyage écologique professionnel [Internet]. Disponible sur: <https://www.cleanea.com/>
69. Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. L'hôtel-Dieu nettoyé... à l'eau [Internet]. Disponible sur: <https://www.chu-nantes.fr/l-hotel-dieu-nettoye-a-l-eau>
70. Haute Autorité de Santé, Comité du Développement Durable en Santé. Initiatives dans les établissements de santé - Hygiène des locaux : nettoyage à la vapeur Polyclinique de Navarre, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-09/polyclinique\\_navarre.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-09/polyclinique_navarre.pdf)
71. Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux. Améliorer sa performance énergétique - Démarches et pratiques organisationnelles, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.bretagne.ars.sante.fr/sites/default/files/2016-12/ANAP\\_Performance\\_Energetique.pdf](https://www.bretagne.ars.sante.fr/sites/default/files/2016-12/ANAP_Performance_Energetique.pdf)
72. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Éco-responsable au bureau, 2019. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-ecoresponsable-au-bureau.pdf>
73. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Les équipements électriques - Le saviez-vous ? [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/performance-energetique-energies-renouvelables/lenergie-bureaux/dossier/equipements-electriques/saviez>
74. Eckelman M, Mosher M, Gonzalez A, Sherman J. Comparative life cycle assessment of disposable and reusable laryngeal mask airways. *Anesth Analg*. Mai 2012 ;114(5):1067-72.

75. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Comment choisir ses ampoules ? [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/habitation/bien-gerer-habitat/comment-choisir-ampoules>
76. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. L'éclairage à diode électroluminescentes (LED), 2017 [Internet]. Disponible sur: [https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/l\\_eclairage\\_a\\_diodes\\_electroluminescent\\_es\\_avis\\_ademe\\_maj\\_avril\\_2017.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/l_eclairage_a_diodes_electroluminescent_es_avis_ademe_maj_avril_2017.pdf)
77. République française. Arrêté du 11 avril 2018 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036800469&categorieLien=id>
78. AMORCE. Comparatif des modes de chauffage et Prix de vente de la chaleur 2013, 2015 [Internet]. Disponible sur: [http://www.amorce.asso.fr/media/filer\\_public/5f/5b/5f5b8f43-286f-4e32-8171-3f3f7f401b2c/rce23\\_-\\_comparatif\\_modes\\_chauffage\\_et\\_prix\\_de\\_vente\\_chaleur\\_2013ok.pdf](http://www.amorce.asso.fr/media/filer_public/5f/5b/5f5b8f43-286f-4e32-8171-3f3f7f401b2c/rce23_-_comparatif_modes_chauffage_et_prix_de_vente_chaleur_2013ok.pdf)
79. République française. Article R221-1 du Code de l'environnement [Internet]. Code de l'environnement. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000022964539&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20101024>
80. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Les composés organiques volatils (COV) [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/reduire-emissions-polluants/dossier/composes-organiques-volatils-cov/definition-sources-demission-impacts>
81. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Ventilation [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/habitation/renover/ventilation>
82. Haute Autorité de Santé, Comité le Développement Durable en Santé. Fiche développement durable Critère 7b- Gestion de l'air, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche\\_dd\\_critere\\_7b.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche_dd_critere_7b.pdf)
83. Comité d'évaluation du Grenelle. Rapport d'évaluation du Grenelle de l'Environnement, 2010 [Internet]. Disponible sur: [https://www.ekopolis.fr/sites/default/files/2010-11/docs-joints/RES-1011-Evaluation\\_Grenelle-Rapport.pdf](https://www.ekopolis.fr/sites/default/files/2010-11/docs-joints/RES-1011-Evaluation_Grenelle-Rapport.pdf)
84. Haute Autorité de Santé, Comité Développement Durable et Santé. Fiche développement durable Critère 7c -Gestion de l'énergie, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche\\_dd\\_critere\\_7c.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche_dd_critere_7c.pdf)
85. Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers. Certification ISO 50001 : une conférence pour aborder les enjeux de la performance énergétique [Internet]. Disponible sur: <https://www.chu-poitiers.fr/certification-iso-50001-une-conference-pour-aborder-les-enjeux-de-la-performance-energetique/>
86. République française. Article L541-2 du Code de l'environnement [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006834445&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20000921>
87. Haute Autorité de Santé, Comité Développement Durable en Santé. Fiche développement durable Critère 7e- Gestion des déchets, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche\\_dd\\_critere\\_7e.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche_dd_critere_7e.pdf)

88. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Tri des déchets d'activités de soins des professionnels de santé du secteur diffus. 2012 [Internet]. Disponible sur: [https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/system/files/2018-02/DASRI\\_Guide\\_ADEME\\_Tri\\_dechets\\_secteur\\_diffus\\_07\\_2012.pdf](https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/system/files/2018-02/DASRI_Guide_ADEME_Tri_dechets_secteur_diffus_07_2012.pdf)
89. Joseph T, Baah K, Jahanfar A, Dubey B. A comparative life cycle assessment of conventional hand dryer and roll paper towel as hand drying methods. *Sci Total Environ*. mai 2015;515-516:109-17.
90. Suen LKP, Lung VYT, Boost MV, Au-Yeung CH, Siu GKH. Microbiological evaluation of different hand drying methods for removing bacteria from washed hands. *Sci Rep*. sept 2019;9(1):13754.
91. Mutters R, Warnes SL. The method used to dry washed hands affects the number and type of transient and residential bacteria remaining on the skin. *J Hosp Infect*. avr 2019;101(4):408-13.
92. Best EL, Parnell P, Wilcox MH. Microbiological comparison of hand-drying methods: the potential for contamination of the environment, user, and bystander. *J Hosp Infect*. déc 2014;88(4):199-206.
93. Best EL, Redway K. Comparison of different hand-drying methods: the potential for airborne microbe dispersal and contamination. *J Hosp Infect*. mars 2015;89(3):215-7.
94. Kimmitt PT, Redway KF. Evaluation of the potential for virus dispersal during hand drying: a comparison of three methods. *J Appl Microbiol*. févr 2016;120(2):478-86.
95. Margas E, Maguire E, Berland CR, Welander F, Holah JT. Assessment of the environmental microbiological cross contamination following hand drying with paper hand towels or an air blade dryer. *J Appl Microbiol*. Août 2013 ;115(2):572-82.
96. Best E, Parnell P, Couturier J, Barbut F, Le Bozec A, Arnoldo L, et al. Environmental contamination by bacteria in hospital washrooms according to hand-drying method: a multi-centre study. *J Hosp Infect*. déc 2018;100(4):469-75.
97. Alharbi SA, Salmen SH, Chinnathambi A, Alharbi NS, Zayed ME, Al-Johny BO, et al. Assessment of the bacterial contamination of hand air dryer in washrooms. *Saudi J Biol Sci*. mars 2016;23(2):268-71.
98. Huang C, Ma W, Stack S. The hygienic efficacy of different hand-drying methods: a review of the evidence. *Mayo Clin Proc*. Août 2012 ;87(8) :791-8.
99. Harrison WA, Griffith CJ, Ayers T, Michaels B. Bacterial transfer and cross-contamination potential associated with paper-towel dispensing. *Am J Infect Control*. nov 2003;31(7):387-91.
100. République française. Article R4211-27 du Code de la santé publique [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000020763336&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20090620>
101. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Guide pratique - Pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux, 2016 [Internet]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour\\_une\\_bonne\\_gestion\\_des\\_dechets\\_produits\\_par\\_les\\_etablissements\\_de\\_sante\\_et\\_medico-sociaux.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pour_une_bonne_gestion_des_dechets_produits_par_les_etablissements_de_sante_et_medico-sociaux.pdf)
102. République française. Article R1335-1 du Code de la santé publique [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000033481358&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20170101>

103. Centre Hospitalier Universitaire. Démarche de réduction des déchets d'activités de soins à risque infectieux, 2010 [Internet]. Disponible sur: [https://sf2h.net/wp-content/uploads/2012/04/transmission-croisee\\_demarche-de-reduction-des-DASRI.pdf](https://sf2h.net/wp-content/uploads/2012/04/transmission-croisee_demarche-de-reduction-des-DASRI.pdf)
104. Organisation des Nations Unies. Convention de Minamata sur le Mercure - textes et annexes, 2019 [Internet]. Disponible sur: <http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/COP3-version/Minamata-Convention-booklet-Sep2019-FR.pdf>
105. Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé. Le mercure des amalgames dentaires, 2014 [Internet]. Disponible sur: [http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/uploads/media/2014\\_ANSM\\_mercure\\_dentaire\\_professionnels\\_01.pdf](http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/uploads/media/2014_ANSM_mercure_dentaire_professionnels_01.pdf)
106. Ecosystem. Recyclage des équipements médicaux professionnels [Internet]. Disponible sur: <https://www.ecosystem.eco/fr/fiche-famille/equipements-medicaux>
107. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, Association Alliance Chimie Recyclage, Direction Générale des Entreprises. Etudes économiques - Analyse de la chaîne de valorisation du recyclage du plastique en France- synthèse Trois grands axes d'actions pour développer la filière [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/analyse-chaine-de-valeur-recyclage-plastiques-en-france-201412-synthese.pdf>
108. République française. Article R6111-19 du Code de la santé publique [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006916533&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=>
109. Ministère de la Santé et des Solidarités, Direction Générale de la Santé. Guide de prévention des infections liées aux soins en chirurgie dentaire et en stomatologie, 2006. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_de\\_prevention\\_des\\_infections\\_liees\\_aux\\_soins\\_en\\_chirurgie\\_dentaire\\_et\\_en\\_stomatologie.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_de_prevention_des_infections_liees_aux_soins_en_chirurgie_dentaire_et_en_stomatologie.pdf)
110. Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, section prophylaxie des maladies transmissibles, Comité Technique National des Infections Nosocomiales. Guide de bonnes pratiques de désinfection des dispositifs médicaux, 1998 [Internet]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/984001580.pdf>
111. Inspection générale de l'Administration de l'éducation nationale et de la recherche, Inspection générale des affaires sociales. Audit de l'appareil de formation odontologique, 2006. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/074000140.pdf>
112. Bouthors C, Nguyen J, Durand L, Dubory A, Raspaud S, Court C. Single-use versus reusable medical devices in spinal fusion surgery: a hospital micro-costing analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* déc 2019;29(8):1631-7.
113. Fombeur P, Cariou S, Prugnaud J-L, Tilleul P. Analyse de minimisation de coût en stérilisation : dispositifs médicaux stérilisés à l'hôpital versus dispositifs médicaux à usage unique stériles. *J Pharm Clin.* juin 2003;22(1):23-9.
114. Soulias M, Martin L, Garnier N, Juniot A, Aho L-S, Freysz M. Disposable vs reusable laryngeal mask airway: a cost-minimization analysis. *Ann Fr Anesth Reanim.* Août 2006 ;25(8):811-4.
115. Tvede MF, Kristensen MS, Nyhus-Andreasen M. A cost analysis of reusable and disposable flexible optical scopes for intubation. *Acta Anaesthesiol Scand.* Mai 2012 ;56(5):577-84.

116. Yung E, Gagner M, Pomp A, Dakin G, Milone L, Strain G. Cost comparison of reusable and single-use ultrasonic shears for laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg.* avr 2010;20(4):512-8.
117. Silva ML, Zumpe M, Lespinasse J, Aulois-Griot M. Cost comparison of reusable and disposable air/water syringe tips in a large French teaching hospital. *Swiss Dent J.* jan 2018 ;128(1) :20-9.
118. Talso M, Goumas IK, Kamphuis GM, Dragos L, Tefik T, Traxer O, et al. Reusable flexible ureterorenoscopes are more cost-effective than single-use scopes : results of a systematic review from PETRA Uro-group. *Transl Androl Urol.* Sept 2019 ;8(Suppl 4): S418-25.
119. McCahon RA, Whynes DK. Cost comparison of re-usable and single-use fibrescopes in a large English teaching hospital. *Anaesthesia.* Juin 2015 ;70(6):699-706.
120. McGain F, McAlister S, McGavin A, Story D. A life cycle assessment of reusable and single-use central venous catheter insertion kits. *Anesth Analg.* Mai 2012;114(5):1073-80.
121. Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. Plan national d'action pour les achats publics durables 2015-2020. Disponible sur: <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-24434-pnaapd-2015-2020.pdf>
122. Haute Autorité de Santé, Comité Développement Durable en Santé. Fiche développement durable Critère 6f- Achats éco-responsables et approvisionnements, 2011 [Internet]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche\\_dd\\_critere\\_6f.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-02/fiche_dd_critere_6f.pdf)
123. République française. Article R543-43 du Code de l'Environnement [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000006839271&idSectionTA=LEGISCTA000006188983&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20171009>
124. Ministère de l'Economie et des Finances. Guide pour des achats durables appliqués aux produits de santé, 2013 [Internet]. Disponible sur: [https://www2.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/daj/marches\\_publics/oeap/gem/achats\\_durables\\_produits\\_sante/achats\\_durables\\_produites\\_sante.pdf](https://www2.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oeap/gem/achats_durables_produits_sante/achats_durables_produites_sante.pdf)
125. Centrale d'Achat de l'Hospitalisation Privée et Publique. Indice Vert [Internet]. Disponible sur: <http://www.cahpp.eu/indice-vert/>
126. Centrale d'Achat de l'Hospitalisation Privée et Publique. Tableau d'honneur A++ 2018 [Internet]. Disponible sur: <http://www.cahpp.eu/wp-content/uploads/2018/09/A-tableau-dhonneur-20182.pdf>
127. AFNOR Certification. Ecolabels [Internet]. Disponible sur: <https://www.ecolabels.fr/>
128. AFNOR Certification. Liste des nettoyeurs universels et nettoyeurs pour sanitaires certifiés Ecolabel Européen par AFNOR Certification, 2019 [Internet]. Disponible sur: <https://cdn.afnor.org/download/produits/FR/NF338.pdf>
129. Saniswiss. Brochure- Biosanitizer le nouveau nettoyeur désinfectant écologique à base d'eau [Internet]. Disponible sur: [https://robe-materiel-medical.com/images/files/brochure\\_biosanitizer.pdf](https://robe-materiel-medical.com/images/files/brochure_biosanitizer.pdf)
130. Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. Plan de mobilité pour les personnels [Internet]. Disponible sur: <https://www.chu-nantes.fr/plan-de-mobilite-pour-les-personnels>
131. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Les avantages d'un plan de mobilité [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/optimiser-mobilite-salaries/dossier/plan-mobilite/avantages-dun-plan-mobilite>
132. Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. La mise en œuvre d'un plan de mobilité [Internet]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/optimiser-mobilite-salaries/dossier/plan-mobilite/mise-oeuvre-dun-plan-mobilite>

133. Journal Officiel du Sénat. Réponse ministérielle à la question écrite n°10874 [Internet]. Disponible sur: <https://www.senat.fr/questions/base/2009/qSEQ091110874.html>
134. Inspection Générale des Affaires Sociales. Evaluation de l'organisation et du fonctionnement de deux centres de soins, d'enseignement et de recherche dentaire (CSERD) de l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP), 2013 [Internet]. Disponible sur: <https://www.apmnews.com/Documents/rapportigas2013odontologie.pdf>
135. Société Française de l'Hygiène Hospitalière. Bonnes pratiques essentielles en hygiène à l'usage des professionnels de santé en soins de ville, 2015 [Internet]. Disponible sur: [http://www.cclin-arlin.fr/nosobase/recommandations/sfhh/2015\\_ville.pdf](http://www.cclin-arlin.fr/nosobase/recommandations/sfhh/2015_ville.pdf)

## INDEX DES FIGURES

<i>Figure 1 : Représentation schématique du développement durable (Source : site de la HAS, 2013)</i>	11
<i>Figure 2 : Les 17 objectifs de développement durable de l'Organisation des Nations Unies, (Source : site de l'ONU, 2015)</i>	12
<i>Figure 3 : Informations relatives à l'hypochlorite de sodium selon REACH, (Source : site de l'ECHA, 2019)</i>	17
<i>Figure 4 : Le cycle de vie d'un produit, (Source : site de l'ADEME, 2019)</i>	18
<i>Figure 5 : Les différentes étapes de prévention et de gestion des déchets, (Source : PNPd, 2014 (17))</i>	19
<i>Figure 6 : Les 7 critères de base de la norme ISO 26 000 : 2010 relative à la RSE, (Source : <u>Discovering ISO 26 000</u>, 2018 (32))</i>	22
<i>Figure 7 : Roue de Deming</i>	23
<i>Figure 8 : Schéma récapitulatif des 10 étapes d'enregistrement EMAS, (Source : site de la Commission Européenne, )</i>	24
<i>Figure 9 : Tapis en silicone réutilisables de la clinique St Jean de Dieu, (Source : <u>La réduction des déchets hospitaliers en pratique</u>, 2012 (45))</i>	32
<i>Figure 10 : Définitions du développement durable selon les étudiants et enseignants du CSD</i>	37
<i>Figure 11 : Taux d'étudiants par promotion ignorant la présence de bacs de collecte des déchets d'amalgame</i>	42
<i>Figure 12 : Taux d'étudiants par promotion ignorant la présence des bacs de collecte du papier</i>	43
<i>Figure 13 : Taux d'étudiants par promotion estimant savoir coter correctement les actes effectués.</i>	45
<i>Figure 14 : Taux d'étudiants par promotion dont la santé est impactée par les risques professionnels</i>	47
<i>Figure 15 : Facteurs d'émissions GES du chauffage par mode de chauffage, (Source : AMORCE, 2015 (78))</i>	54
<i>Figure 16 : Ensemble des mesures visant à limiter la consommation électrique du CSD</i>	55
<i>Figure 17 : Dépenses énergétiques des CHU de France (€/m<sup>2</sup>), (Source : étude comparative des coûts d'exploitation de CHU 2016 (Bartolucci))</i>	56
<i>Figure 18 : Les différentes filières de tri intéressant les acteurs du CSD</i>	60
<i>Figure 19 : Consommation de papier au CSSR MGEN La Menaudière, (Source : <u>La réduction des déchets hospitaliers en pratique</u>, 2012 (45))</i>	62
<i>Figure 20 : Seringue d'anesthésie à usage unique (Ultra Safety Plus, Septodont®)</i>	70
<i>Figure 21 : Seringue d'anesthésie stérilisable (Henry Schein®)</i>	70
<i>Figure 22 : Embout de seringue air-eau autoclavable A-dec®</i>	70
<i>Figure 23 : Tuyau d'aspiration stérilisable Dürr Dental ®</i>	70
<i>Figure 24 : Pompe à salive en acier inoxydable autoclavable Quality Aspirators ®</i>	70
<i>Figure 25 : Exemples d'indicateurs en lien avec les transports</i>	78
<i>Figure 26 : Prix unitaire de quelques matériaux dentaires utilisés au CSD (d'après le référentiel des achats fourni par Mme Guilbault, aide-soignante hospitalière du CSD, 2018-2019)</i>	80

# INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères relatifs au développement durable du manuel de certification V2014, (Source : site de la HAS, 2014 (21)).....	20
Tableau 2 : Les principales différences entre EMAS et ISO 14 001, (Source: site de la Commission Européenne, 2011 (35)).....	25
Tableau 3 : Exemple d'aspects et d'impacts environnementaux imputables aux activités d'un établissement de soins.....	26
Tableau 4 : Exemple d'un plan d'actions et d'indicateurs en lien avec la consommation électrique.....	27
Tableau 5 : Les indicateurs de « Mon observatoire du Développement Durable », (Source : site de l'ANAP, 2018).....	31
Tableau 6 : Quelques résultats issus des Baromètres Développement durable de l'ADF menés auprès des chirurgiens-dentistes, (Source : ADF, 2013-2014).....	34
Tableau 7 : Intérêt pour le développement durable en tant que professionnel de santé.....	36
Tableau 8 : Actions menées pour le DD en fonction de l'opinion sur la compatibilité entre santé et DD.....	37
Tableau 9 : Actions menées pour le DD en fonction de la considération de la démarche de DD.....	38
Tableau 10 : Motivation à agir en fonction de la considération de la démarche de DD.....	38
Tableau 11 : L'intérêt porté au DD et les actions menées au CSD en fonction de la motivation des acteurs.....	39
Tableau 12 : Actions menées au CSD en fonction de la motivation des acteurs.....	39
Tableau 13 : Information sur le DD et volonté de l'intégrer à la formation dentaire.....	39
Tableau 14 : Moyens de locomotion pour se rendre au CSD en fonction de la distance du lieu de vie.....	40
Tableau 15 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis de la consommation électrique au CSD.....	40
Tableau 16 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis de la gestion de l'eau au CSD.....	41
Tableau 17 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis du tri des déchets au CSD.....	41
Tableau 18 : Comportements des enseignants et des étudiants vis-à-vis de la consommation de papier au CSD.....	43
Tableau 19 : Comportements des étudiants et enseignants vis-à-vis du gaspillage matériel et financier au CSD.....	44
Tableau 20 : Aspect social au CSD.....	46
Tableau 21 : Avantages et inconvénients du nettoyage à la vapeur d'eau (68), (69).....	52
Tableau 22 : Exemple de tableau de bord relatif à la gestion de l'eau et de l'énergie du CSD.....	56
Tableau 23 : Exemple de tableau de bord relatif à la production des déchets.....	59
Tableau 24 : Exemple de tableau de bord relatif à la gestion du papier.....	62
Tableau 25 : Classement des dispositifs médicaux et niveau de traitement requis (Source : <u>Guide de bonnes pratiques de désinfection des dispositifs médicaux</u> , 1998 (110))......	66
Tableau 26 : Aperçu des dépenses relatives à la stérilisation et à l'usage unique.....	67
Tableau 27 : Exemple de tableau de bord relatif aux achats effectués au CSD.....	72
Tableau 28 : Exemple de questions issues des questionnaires types à destination des fournisseurs (Source : <u>Guide pour des achats durables appliqués aux produits de santé</u> , 2013 (124))......	73
Tableau 29 : Principaux écolabels.....	75
Tableau 30 : Exemple de références de produits nettoyants écolabellisés (Source : Liste des nettoyants universels et nettoyants pour sanitaires certifiés Ecolabel Européen par AFNOR Certification, 2019 (128))......	76

# ANNEXES

## Annexe 1 – Résultats du questionnaire étudiant

- 1) Vous êtes :
  - 112 femmes (soit 63,3% des répondants)
  - 65 hommes (36,7 %)
  
- 2) Vous êtes :
  - 65 DO4 (36,7%)
  - 57 DO5 (32,2%)
  - 50 T1 (28,2%)
  - 5 internes (2,8%)
  
- 3) Portez-vous de l'intérêt au développement durable ?
  - Oui : 172 (97,2%)
  - Non : 5 (2,8%)
  
- 4) Vous sentez-vous concerné(e) par le développement durable en tant que futur professionnel de santé ?
  - Oui : 160 (90,4%)
  - Non : 17 (9,6%)
  
- 5) Pour vous qu'est-ce que le développement durable ? Répondez en quelques mots
  - Rapport avec l'écologie ?
  - Un tri responsable des déchets pour un meilleur recyclage
  - Gestes et actions menées pour préserver la planète
  - Une consommation réfléchie et un intérêt pour l'écologie
  - Être raisonnable
  - Respecter l'environnement
  - Développement d'une activité économique tout en respectant l'environnement
  - Gestion des ressources à l'essentiel
  - Vision à long terme intégrant des « contraintes » environnementales
  - Penser à l'avenir
  - Respect de la planète, utilisation raisonnée des ressources
  - Une consommation éthique, responsable et réfléchie
  - Moins de consommation, moins de déchets, plus de recyclage
  - Un devoir pour notre futur
  - Faire en sorte de polluer et moins. De travailler dans le respect de notre environnement sans pour autant perdre en qualité
  - Avoir une pratique raisonnée permettant de limiter les déchets
  - Eviter/gestions des déchets, recyclage, mode de vie raisonné
  - Eviter le gaspillage, réutilisation
  - C'est un développement en rapport avec la nature et la Terre : comment se développer sans nuire aux prochaines générations
  - Le tri
  - Eviter la surconsommation
  - Mode de vie à adopter pour consommer de manière à ne pas laisser une trop grosse empreinte sur la Terre
  - Permet une croissance économique et industrielle tout en incluant une notion environnementale

- Avoir moins d'impact sur la planète
- Recyclage, respect de la planète, éviter les produits toxiques trop transformés
- Cela concerne l'écologie et l'économie au sein de notre société
- C'est la consommation raisonnée, utilisation des produits recyclables, utiliser le moins de plastique...
- Avoir un quotidien qui respecte l'environnement
- Minimiser les déchets ou les recycler. Utiliser des produits d'entretien non nocifs pour l'environnement
- Travailler en respectant au mieux la nature
- Ecologie, environnement, social
- Economie des déchets, emballages et matériaux
- Assurer le développement de notre génération sans compromettre celui des générations futures
- Laisser la plus petite empreinte avec son activité
- Laisser la plus petite empreinte possible
- Améliorations tout en ne compromettant pas l'avenir
- Essayer de consommer tout en ayant le moins d'impact sur la planète
- X
- Le respect de l'écologie et le tri des déchets
- Mieux se comporter pour l'écologie et le recyclage
- Respect de l'environnement
- Façon d'être plus écologique, plus en accord avec la nature
- Une pratique en relation avec son impact énergétique et écologique viable sur le long terme
- Ne pas gaspiller et recycler ses déchets
- Gérer nos ressources
- Une gestion économique et écologique des déchets
- C'est respecter nos ressources naturelles terrestres, en cherchant à minimiser l'énergie produite et consommée pour la création ou la destruction de services/objets etc.
- Optimisation des moyens de notre société afin d'être respectueux de l'environnement malgré la croissance économique
- Ecologie, moins de déchet plastique
- Participer à la protection de l'environnement et intégrer les notions d'écologie dans la production industrielle, l'innovation
- Ce qui permet d'avoir un impact écologique moins important
- Associer économie et écologie
- C'est un développement qui doit être durable
- C'est penser au recyclage, la réutilisation du matériel, c'est lutter contre le gaspillage matériel comme énergétique
- C'est diminuer ses déchets de façon à ce que l'on consomme moins et soyons plus équitable envers la nature et le futur de la planète
- Moins de pollution, plus de gestes écologiques, utilisation raisonnée des ressources
- Ecologique, social et économique
- L'économie des ressources actuelles pour mieux faire face aux besoins de demain
- Chercher des solutions efficaces sur le long terme pour limiter l'impact environnemental de l'activité humaine
- Utilisation de produit et d'équipements réutilisables sur le long terme
- Limitation et tri des déchets, baisse des intermédiaires dans tous les domaines
- Utiliser des énergies renouvelables
- Le souci de notre environnement et de l'empreinte qu'on y laisse
- Moins de pollution
- Une manière de vivre à long terme, sans détruire la planète et ses ressources

- Economiser les ressources disponibles, pas de gaspillage
- Recyclage, utiliser du matériel utilisant des matériaux ayant peu d'impact sur la planète, matériaux issus d'une fabrication responsable
- Utilisation de produits qui peuvent être réutilisés pour limiter le gaspillage, la pollution
- L'utilisation raisonnée des ressources et objets de consommation
- Développement actuel en vue de préparer le futur dans un cadre écologique, limitation du gaspillage
- Limiter les déchets
- Permettre un fonctionnement efficace et écologique d'une structure
- Utilisation de matériaux recyclables- diminuer la quantité des déchets
- Adopter un comportement pérenne d'un point de vue écologique
- Favoriser le développement à long terme de notre activité en préservant l'environnement et qui répond à un enjeu sociétal
- Une gestion des ressources de sorte de diminuer notre impact sur la planète et permettre un accès à ces ressources le plus longtemps possible
- Rentabiliser au maximum ce qui coûte à l'environnement
- Ecologie, recyclage
- Répondre du moins s'adapter aux contraintes environnementales
- Réussir à associer développement de l'économie, de la société tout en respectant l'environnement
- Optimisation énergétique
- Empêcher le réchauffement climatique, faire attention à l'écologie
- Préserver le futur, limiter la casse au maximum écologiquement parlant
- Travailler tout en essayant de faire attention à l'environnement
- Produit dégradables, respect de l'environnement, produite réutilisable
- Recyclage, écologie, réutilisation des matières, consommation responsable
- Un ensemble de pratiques qui permettent de vivre sans épuiser les ressources pour que ça ne mette pas en péril l'avenir
- Recyclage, le moins de déchets possible
- Pouvoir assurer notre activité tout en respectant l'environnement
- C'est une façon de consommer plus responsable, de manière écologique, localement ... De recycler ce qui peut l'être pour éviter la surconsommation d'emballages, de papier, de plastique... En gros c'est essayer à son échelle de réduire l'impact écologique/économique/social qu'on peut avoir
- Ecologie, respect de l'environnement
- L'écologie et la sauvegarde de l'environnement
- Limiter l'impact de l'activité humaine sur l'environnement
- Ecologie/consommation responsable/diminution des déchets
- Des petits gestes de tous les jours et par tous qui peuvent permettre une protection durable de notre environnement
- Respect de la planète en réduisant les déchets et la pollution
- Ecologie, futur, planète
- Ecologie
- Utiliser ce qui est nécessaire au moment où ça l'est (optimisation), éviter le gaspillage
- Utilisation de matériaux recyclables
- Réduire notre impact écologique sans que la qualité soit abaissée
- Le respect de l'environnement et la diminution de la production de nos déchets, diminution de notre consommation d'énergie ...
- Réduction de déchets
- Recyclage, respect de la nature, moins de pollution
- Economiser nos ressources pour protéger l'environnement

- Social et écologie
- Avoir une activité en accord avec la santé environnementale
- Continuer à créer de nouvelles technologies tout en minimisant les déchets et en recyclant ce qu'il reste
- Être conscient des impacts de nos activités sur l'environnement futur
- Recyclage, réduction des déchets
- Savoir optimiser son travail en gérant au mieux les déchets
- Répondre aux besoins du présent sans compromettre les ressources des générations futures
- Utiliser que des produits renouvelables pour ne pas avoir trop d'impacts sur les écosystèmes
- Faire attention à l'utilisation de différents objets et leurs impacts sur l'environnement
- Penser aux conséquences de nos actes. Agir selon les conséquences pour le futur
- Une économie en adéquation avec le respect et la protection de l'environnement (recycler, ne pas gaspiller...)
- Recyclage, moins de déchets
- L'écologie, ne pas gaspiller inutilement, utiliser des matériaux recyclables
- Ecologie, moins de gâchis, faciliter la réutilisation, recyclage
- L'avenir, écologie
- Respecter l'environnement
- Limiter son empreinte sur l'environnement
- Le tri des déchets, le recyclage, l'économie de papier
- Eviter le gaspillage, consommer utilement et rémunérer à la juste valeur
- Une philosophie de vie différente basée sur les énergies renouvelables, la consommation, le recyclage, la nature, la santé
- Une contrainte matérielle supplémentaire
- Un développement qui s'inscrit dans une perspective à long terme et le respect de l'environnement
- L'avenir des générations futures
- Apporter un bénéfice pour la planète
- Le recyclage et l'écologie
- Une philosophie de vie
- Ecologie, recyclage sans déchet
- Croissance au long terme sans conséquences négatives
- Soins de la planète
- Faire attention au mode de consommation, favoriser les matériaux recyclés
- Pour moi cela consiste à respecter l'environnement
- Limiter l'impact sur l'environnement
- Prendre soin de la planète
- Trouver des solutions durables pour diminuer les déchets et l'utilisation de produits polluants et de denrées limitées nuisibles pour l'environnement
- Economiser
- C'est le tri et le recyclage de nos déchets ainsi que la diminution du gaspillage
- Être écologique
- Un subtil mélange entre écologie, social et économie
- Adapter notre manière de vivre afin de préserver un maximum l'environnement et la biodiversité afin de limiter l'impact humain sur ces derniers
- Environnement, croissance
- Savoir éviter les déchets ou sinon les gérer au mieux (recyclage, optimisation ...)
- Utilisation raisonnée des ressources naturelles et des énergies
- La bonne gestion des ressources et leur utilisation
- Bonne gestion des ressources pour le long terme
- Le respect de notre Terre mère

- Gérer les ressources et les déchets pour avoir une empreinte écologique plus faible et responsable
  - Penser à des modes de vie compatible avec la protection de l'environnement
  - Conduite responsable en faveur de l'environnement
  - Trier ses déchets, limiter au maximum le plastique et les suremballages, avoir une démarche responsable au quotidien (déplacement à vélo, éteindre les lumières, etc.)
  - Une démarche vers une société plus écologique
  - Le recyclage, l'écologie
  - Préservation des ressources, des énergies, limiter les emballages, tri des déchets, protection de l'environnement
  - Toutes les actions en faveur du fonctionnement des structures de soins dans la durée
  - Diminuer la quantité des déchets produits, utiliser des ressources recyclables
  - Tri sélectif, stérilisation
  - Continuer à progresser tout en respectant l'environnement
  - Ecologie
  - Gérer nos activités et nos déchets pour avoir le moins d'impact néfaste sur l'environnement
  - Développement des activités permettant une préservation de l'environnement
  - Ne pas gaspiller, recycler au maximum, optimiser l'utilisation des ressources pour mieux prévoir le futur
  - Ne pas gaspiller les ressources disponibles
  - Ecologie, protection de l'environnement
  - Evoluer dans un environnement qui respecte les matières premières et énergies
  - Recyclage, économie d'énergie, préservation des ressources
  - Une croissance qui respecte l'environnement, écolo-responsable
  - Economie d'emballage, tri, réutilisation
  - Energie vertes, limiter les déchets, recycler
  - Respect de l'environnement
  - Préservation de l'environnement, économie des ressources naturelles
  - Economie des ressources et recyclage
  - Ecologie, futur, planète
  - Réduire les déchets et la consommation d'énergie dans un but écologique
- 6) Pour vous le développement durable :
- C'est inutile à notre échelle : 1 (0,6%)
  - Ce sont des efforts pour peu de résultats : 13 (7,3%)
  - Ce sont des efforts qui peuvent compter si chacun agit et coopère : 160 (90,4%)
  - Ce sont trop de contraintes et d'organisation : 3 (1,7%)
- 7) Essayez-vous d'agir en faveur du développement durable ?
- Dans votre vie privée : 115 (65%)
  - Dans votre vie professionnelle : 2 (1,1%)
  - Les deux : 52 (29,4%)
  - Aucune des deux : 8 (4,5%)
- 8) Pour vous développement durable et soins dentaires :
- C'est compatible avec la qualité et la sécurité des soins : 137 (77,4%)
  - C'est incompatible avec la qualité et la sécurité des soins : 40 (22,6%)

- 9) Vous sentez-vous assez informé(e) sur la démarche de développement durable dans notre pratique ?
- Oui : 8 (4,5%)
  - Non : 169 (95,5%)
- 10) Trouveriez-vous cela pertinent que cela soit intégré dans notre parcours de formation ?
- Oui : 165 (93,2%)
  - Non : 12 (6,8%)
- 11) Seriez-vous motivé(e) pour agir en faveur du développement durable au centre de soins dentaires ?
- Oui : 168 (94,9%)
  - Non : 9 (5,1%)
- 12) Vivez-vous loin du centre de soins dentaires ?
- A moins de 1 km : 94 (53,1%)
  - Entre 1 et 2 km : 46 (26%)
  - Entre 2 et 5 km : 25 (14,1%)
  - A plus de 5 km : 12 (6,8%)
- 13) Comment vous rendez-vous au centre de soins dentaires ?
- A pied : 106 (59,9%)
  - Via un véhicule non motorisé : 20 (11,3%)
  - Via un véhicule motorisé : 8 (4,5%)
  - Via les transports en commun : 43 (24,3%)
- 14) Eteignez-vous la lumière du scialytique après avoir terminé la séance avec votre patient ?
- Oui : 160 (90,4%)
  - Non : 17 (9,6%)
- 15) Eteignez-vous la lumière lorsque vous quittez votre box en fin de vacation ?
- Oui, systématiquement : 136 (76,8%)
  - Pas systématiquement : 39 (22%)
  - Non : 2 (1,1%)
- 16) Eteignez-vous la lumière du bureau des encadrants, des couloirs ou du box de radiographie si vous êtes le dernier à quitter un secteur :
- Oui : 73 (41,2%)
  - Non : 104 (58,8%)
- 17) Mettez-vous en veille votre ordinateur après un vacation du matin ?
- Oui, systématiquement : 44 (24,9%)
  - Pas systématiquement : 70 (39,5%)
  - Non : 63 (35,6%)
- 18) Eteignez-vous votre ordinateur après une vacation du soir ?
- Oui, systématiquement : 135 (76,3%)
  - Pas systématiquement : 37 (20,9%)
  - Non : 5 (2,8%)

- 19) Eteignez-vous l'écran d'ordinateur lorsque vous quittez votre vacation du matin ou du soir ?
- Oui, systématiquement : 49 (27,7%)
  - Pas systématiquement : 100 (56,5%)
  - Non : 28 (15,8%)
- 20) Eteignez-vous l'ordinateur du secteur radio si vous êtes le dernier à quitter un secteur et que vous passez devant ?
- Oui : 23 (13%)
  - Non : 154 (87%)
- 21) Utilisez-vous préférentiellement la solution hydroalcoolique plutôt que de consommer de l'eau pour le lavage des mains ?
- Oui : 141 (79,7%)
  - Non 36 (20,3%)
- 22) Faites-vous attention aux doses des produits liquides (type NaOCl, alcool...) que vous utilisez afin de limiter au maximum leur rejet dans les éviers ?
- Oui : 91 (51,4%)
  - Non : 86 (48,6%)
- 23) Vous sentez-vous assez informé sur la toxicité potentielle de certains produits que nous utilisons sur l'environnement ?
- Oui : 19 (10,7%)
  - Non : 158 (89,3%)
- 24) Faites-vous attention à limiter vos consommations de matériaux dentaires (hydroxyde de calcium, matériaux à empreinte, ciments de scellement ...) ?
- Oui : 114 (64,4%)
  - Non : 63 (35,6%)
- 25) Faites-vous attention à n'utiliser qu'un seul masque par patient ?
- Oui : 149 (84,2%)
  - Non : 28 (15,8%)
- 26) Faites-vous attention à limiter votre consommation de gants en sollicitant l'aide de votre binôme pour se déplacer hors du box, remplir le dossier ... ?
- Oui : 99 (55,9%)
  - Non : 78 (44,1%)
- 27) Trouvez-vous qu'il y ait trop de matériel non utilisé et ramené à la stérilisation ?
- Oui : 152 (85,9%)
  - Non : 25 (14,1%)
- 28) Trouvez-vous votre formation sur le tri des déchets satisfaisante ?
- Oui : 53 (29,9%)
  - Non : 124 (70,1%)
- 29) Prenez-vous le temps de trier convenablement les objets piquants, coupants, tranchants dans les bacs prévus à cet effet ?
- Oui : 177 (100%)
  - Non : 0

- 30) En secteur G, estimez-vous trier correctement les DASRI ?
- Oui : 145 (81,9%)
  - Non : 32 (18,1%)
- 31) Lorsque vous réalisez un amalgame, jetez-vous les résidus dans les bacs « séparateurs à amalgame » prévus à cet effet ?
- Oui : 85 (48%)
  - Non : 33 (18,6%)
  - Non, j'ignorais leur existence : 59 (33,3%)
- 32) Seriez-vous éventuellement prêt(e) à prendre le temps de trier le carton et le plastique au sein de vos vacations cliniques ?
- Oui : 154 (87%)
  - Non : 23 (13%)
- 33) Essayez-vous de faire attention à votre consommation de papier ?
- Oui : 134 (75,7%)
  - Non : 43 (24,3%)
- 34) Faites-vous des impressions recto verso quand c'est possible ?
- Oui : 109 (61,6%)
  - Non : 68 (38,4%)
- 35) Faites-vous vos impressions en mode brouillon ?
- Oui : 27 (15,3%)
  - Non : 150 (84,7%)
- 36) Faites-vous vérifier vos courriers, ordonnances, devis ect aux encadrants avant de lancer vos impressions ?
- Oui : 71 (40,1%)
  - Non : 106 (59,9%)
- 37) Imprimez-vous des documents personnels au sein du CSD ?
- Oui : 65 (36,7%)
  - Non : 112 (63,3%)
- 38) Vous arrive-t-il de jeter des documents papiers dans les bacs de recyclage prévus à cet effet ?
- Oui : 70 (39,5%)
  - Non : 20 (11,3%)
  - Non j'ignorais leur existence : 87 (49,2%)
- 39) Avez-vous le réflexe de limiter l'utilisation de papier en favorisant l'envoi de mail ou SMS, plutôt que l'envoi de courrier ou l'impression ?
- Oui : 133 (75,1%)
  - Non : 44 (24,9%)
- 40) Avez-vous tendance à éviter l'impression des convocations/papier de rdvs en incitant le patient à le prendre lui-même en note sur son agenda ou son portable ou en lui rappelant par SMS ou par mail ?
- Oui : 128 (72,3%)
  - Non : 49 (27,7%)

- 41) Avez-vous la notion du coût des matériaux dentaires que nous utilisons ?
- Oui : 57 (32,2%)
  - Non : 120 (67,8%)
- 42) Avez-vous l'impression que vous gaspillez trop, que vous pourriez faire plus attention ?
- Oui : 150 (84,7%)
  - Non : 27 (15,3%)
- 43) Ouvrez-vous le matériel stérilisé après vous être assuré(e) que votre patient était là ?
- Oui : 169 (95,5%)
  - Non : 8 (4,5%)
- 44) Faites-vous attention à n'ouvrir que le matériel nécessaire, au fur et à mesure de l'avancée des soins ?
- Oui : 149 (84,2%)
  - Non : 28 (15,8%)
- 45) Comment quantifierez-vous le taux d'absentéisme de vos patients ?
- Cela arrive rarement : 8 (4,5%)
  - 1 fois par mois : 34 (19,2%)
  - 1 fois tous les 15 jours : 76 (42,9%)
  - 1 fois par semaine : 48 (27,1%)
  - Plus d'une fois par semaine : 11 (6,2%)
- 46) Vous arrive-t-il de jeter des déchets assimilés aux ordures ménagères dans les bacs destinés aux OPCT ou dans les sacs jaunes destinés aux DASRI ?
- Oui : 32 (18,1%)
  - Non : 145 (81,9%)
- 47) Estimez-vous coter correctement vos actes ?
- Oui : 106 (59,9%)
  - Non : 71 (40,1%)
- 48) Déposez-vous systématiquement les devis à l'accueil lorsqu'un patient vous signe un devis ?
- Oui : 160 (90,4%)
  - Non : 17 (9,6%)
- 49) Lors de votre arrivée en clinique vous êtes-vous senti(e) bien encadré(e) ?
- Oui : 70 (39,5%)
  - Non : 107 (60,5%)
- 50) Trouvez-vous que votre formation sur les risques professionnels liés à notre exercice et leur prévention soit suffisante ?
- Oui : 78 (44,1%)
  - Non : 99 (55,9%)
- 51) Trouvez-vous que les encadrants vous poussent à adopter les bonnes postures ergonomiques ?
- Oui : 106 (59,9%)
  - Non : 71 (40,1%)

- 52) Souffrez-vous de douleurs musculaires ou articulaires depuis votre début d'exercice au CSD ?
- Oui : 55 (31,1%)
  - Non : 122 (68,9%)
- 53) Souffrez-vous d'une fatigue auditive depuis votre début d'exercice au CSD ?
- Oui : 32 (18,1%)
  - Non : 145 (81,9%)
- 54) Souffrez-vous d'une fatigue visuelle depuis votre début d'exercice au CSD ?
- Oui : 67 (37,9%)
  - Non : 110 (62,1%)
- 55) Avez-vous déjà eu des réactions allergiques depuis votre début d'exercice au CSD suite à l'utilisation de produits dentaires ?
- Oui : 33 (18,6%)
  - Non : 144 (81,4%)
- 56) Vous sentez-vous assez informé(e) sur la potentielle toxicité des matériaux utilisés au CSD sur la santé ?
- Oui : 30 (16,9%)
  - Non : 147 (83,1%)
- 57) Veillez-vous bien à garder vos lunettes, gants et masques lors du nettoyage de votre box ?
- Oui : 54 (30,5%)
  - Non : 123 (69,5%)
- 58) Trouvez-vous que votre formation sur la radioprotection soit satisfaisante ?
- Oui : 136 (76,8%)
  - Non : 41 (23,2%)
- 59) En général, restez-vous dans le box lorsque vous prenez une radiographie ?
- Oui : 65 (36,7%)
  - Non : 112 (63,3%)
- 60) Les encadrants vous poussent-ils à utiliser le système d'angulation pour prendre vos clichés radiologiques ?
- Oui : 155 (87,6%)
  - Non : 22 (12,4%)

## Annexe 2 – Réponses au questionnaire enseignant

- 1) Vous êtes :
  - Un homme : 15 (soit 48,4% des répondants)
  - Une femme : 16 (51,6%)
  
- 2) Vous travaillez au centre de soins dentaires de Nantes depuis :
  - Moins de 5 ans : 8 (25,8%)
  - Entre 5 et 10 ans : 9 (29%)
  - Plus de 10 ans : 14 (45,2%)
  
- 3) Portez-vous de l'intérêt au développement durable ?
  - Oui : 31 (100%)
  - Non : 0
  
- 4) Vous sentez-vous concerné(e) par le développement durable en tant que professionnel de santé ?
  - Oui : 29 (93,5%)
  - Non : 2 (6,5%)
  
- 5) Pour vous qu'est-ce que le développement durable ? (Répondez en quelques mots)
  - Minorer l'utilisation des ressources non recyclables
  - Une absolue nécessité
  - Intégrer écologie et l'environnement au développement économique
  - Moins de déchets
  - Mettre en œuvre des actions visant à préserver notre belle Terre
  - Développement des connaissances et des pratiques en tenant compte de l'environnement
  - Ne pas dépenser plus que la terre peut produire
  - Mettre en œuvre des choses simples pour permettre aux générations actuelles et futures de vivre correctement dans un environnement sain
  - Être raisonnable dans ses comportements
  - Le développement durable représente tous les moyens matériels physiques et intellectuels pour préserver les patients, les étudiants, le personnel de nuisances pouvant compromettre leur longévité
  - Ecologie, économie
  - X
  - Recyclage, économie d'énergie, optimisation
  - Le développement durable est une conception de la croissance économique qui s'inscrit dans une perspective de long terme et qui intègre les contraintes liées à l'environnement et au fonctionnement de la société
  - Mode de développement qui tente d'équilibrer l'humain, l'économie et l'écologie
  - Travail rationalisé dans le respect de la planète (eau, air...)
  - Limiter l'impact de l'homme sur l'environnement
  - Générer le moins de déchet possible
  - Le recyclage
  - Organisation intelligente de l'utilisation de matériel recyclable ou non. Méthode de tri des déchets. Consommation responsable
  - Répartition des usages uniques/tri des déchets
  - Limiter notre impact écologique
  - Limiter les déchets, recyclage, utilisation de matériaux recyclés, diminuer consommation énergétique

- Prévention de la production de déchets néfastes pour l'environnement ou les individus
  - Développement sans nuire
  - Répondre aux besoins actuels sans compromettre les besoins des générations futures, niveau environnement
  - Je trouve que votre questionnaire va dans tous les sens, on ne comprend pas bien le rôle des dernières questions par rapport au développement durable ! Le développement durable c'est le bon sens de chacun pour préserver les ressources !
  - Ne pas jeter
  - Une façon de pratiquer l'écologie
  - Réduction des déchets et respect de l'environnement
  - Consommation et vie responsable
- 6) Pour vous le développement durable :
- C'est inutile à notre échelle : 0
  - Ce sont des efforts pour peu de résultats : 1 (3,2%)
  - Ce sont des efforts qui peuvent compter si chacun agit et coopère : 30 (96,8%)
  - Ce sont trop de contraintes, de coûts et d'organisation : 0
- 7) Essayez-vous d'agir en faveur du développement durable :
- Dans votre vie privée : 7 (22,6%)
  - Dans votre vie professionnelle : 1 (3,2%)
  - Les deux : 23 (74,2%)
  - Aucune des deux : 0
- 8) Pour vous développement durable et soins dentaires :
- C'est compatible avec la qualité et la sécurité des soins : 27 (87,1%)
  - C'est incompatible avec la qualité et la sécurité des soins : 4 (12,9%)
- 9) Vous sentez-vous assez informé(e) sur la démarche de développement durable dans notre pratique ?
- Oui : 2 (6,5%)
  - Non : 29 (93,5%)
- 10) Trouveriez-vous cela pertinent que cela soit intégré dans la formation des étudiants ?
- Oui : 30 (96,8%)
  - Non : 1 (3,2%)
- 11) Seriez-vous motivé(e) à agir en faveur du développement durable au CSD ?
- Oui : 30 (96,8%)
  - Non : 1 (3,2%)
- 12) Vivez-vous loin du CSD ?
- A moins de 1 km : 8 (25,8%)
  - Entre 1 et 2 km : 6 (19,4%)
  - Entre 2 et 5 km : 9 (29%)
  - A plus de 5 km : 8 (25,8%)

- 13) Comment vous rendez-vous au CSD ?
- A pied : 10 (32,3%)
  - Via un véhicule non motorisé : 7 (22,6%)
  - Via un véhicule motorisé : 3 (9,7%)
  - Via les transports en commun : 11 (35,5%)
- 14) Pensez-vous à éteindre la lumière de votre scialytique ou incitez-vous les étudiants à éteindre la leur à la fin de leur vacation ?
- Oui, systématiquement : 23 (74,2%)
  - Pas systématiquement : 8 (25,8%)
  - Non : 0
- 15) Faites-vous attention à éteindre la lumière de votre bureau/box en fin de vacation ?
- Oui, systématiquement : 23 (74,2%)
  - Pas systématiquement : 8 (25,8%)
  - Non : 0
- 16) Faites-vous attention à éteindre la lumière des couloirs ou du box de radio en fin de vacation ?
- Oui, systématiquement : 13 (41,9%)
  - Pas systématiquement : 14 (45,2%)
  - Non : 4 (12,9%)
- 17) Contrôlez-vous ou incitez-vous les étudiants à éteindre la lumière de leur box avant leur départ ?
- Oui : 22 (71%)
  - Non : 9 (29%)
- 18) Mettez-vous en veille votre ordinateur à la fin d'une vacation du matin ?
- Oui, systématiquement : 9 (29%)
  - Pas systématiquement : 12 (38,7%)
  - Non : 10 (32,3%)
- 19) Eteignez-vous votre ordinateur à la fin des vacances du soir ?
- Oui, systématiquement : 14 (45,2%)
  - Pas systématiquement : 12 (38,7%)
  - Non : 5 (16,1%)
- 20) Eteignez-vous l'écran d'ordinateur de votre bureau/box en fin de vacation ?
- Oui, systématiquement : 13 (41,9%)
  - Pas systématiquement : 13 (41,9%)
  - Non : 5 (16,1%)
- 21) Contrôlez-vous ou incitez-vous les étudiants à éteindre leurs écran et ordinateur avant la fin de leur vacation ?
- Oui : 10 (32,3%)
  - Non : 21 (67,7%)

- 22) Eteignez-vous l'imprimante, le scanner, l'ordinateur de la radio, le vitascan, le générateur de RX de votre secteur en fin de vacation du soir ?
- Oui : 4 (12,9%)
  - Non : 27 (87,1%)
- 23) Utilisez-vous préférentiellement la solution hydroalcoolique à l'utilisation d'eau pour le lavage des mains ?
- Oui : 20 (64,5%)
  - Non : 11 (35,5%)
- 24) Vous informez-vous sur la toxicité potentielle de certains produits dentaires utilisés en clinique sur l'environnement ?
- Oui : 15 (48,4%)
  - Non : 16 (51,6%)
- 25) Limitez-vous ou incitez-vous les étudiants à limiter leur consommation de produits et matériels dentaires ?
- Oui : 27 (87,1%)
  - Non : 4 (12,9%)
- 26) Trouvez-vous qu'il y ait trop de matériel non utilisé et ramené à la stérilisation ? (Matériel présent dans les cassettes, machetous, set d'obturation...)
- Oui : 20 (64,5%)
  - Non : 11 (35,5%)
- 27) Trouvez-vous que les étudiants soient bien formés sur le tri des déchets et soient appliqués à le faire ?
- Oui : 6 (19,4%)
  - Non : 25 (80,6%)
- 28) Triez-vous ou contrôlez-vous le tri des déchets et des résidus d'amalgame par les étudiants ?
- Oui : 9 (29%)
  - Non : 22 (71%)
- 29) Pensez-vous que le tri du carton et du plastique serait pertinent au sein du CSD ?
- Oui : 30 (96,8%)
  - Non : 1 (3,2%)
- 30) Essayez-vous de faire attention à votre consommation de papier (ex : limitation des impressions, impressions en recto-verso, mode brouillon ...) ?
- Oui : 26 (83,9%)
  - Non : 5 (16,1%)
- 31) Seriez-vous motivé(e) à limiter la consommation de papier en clinique par des initiatives personnelles (ex : distribution des carpules d'anesthésie sans passer par la feuille de papier, vérifier les documents des étudiants avant qu'ils ne lancent l'impression, inciter les étudiants à lancer les impressions en mode brouillon ...) ?
- Oui : 29 (93,5%)
  - Non : 2 (6,5%)

- 32) Imprimez-vous des documents personnels au CSD ?
- Oui : 6 (19,4%)
  - Non : 25 (80,6%)
- 33) Vous arrive-t-il de jeter des documents papiers dans les bacs de recyclage prévus à cet effet ?
- Oui : 26 (83,9%)
  - Non : 1 (3,2%)
  - Non, j'ignorais leur existence : 4 (12,9%)
- 34) Informez-vous les étudiants du prix des matériaux et produits qu'ils utilisent pour qu'ils prennent conscience de leur valeur ?
- Oui : 26 (83,9%)
  - Non : 5 (16,1%)
- 35) Faites-vous attention à ne pas gaspiller ou contrôlez-vous le gaspillage des étudiants ?
- Oui : 28 (90,3%)
  - Non : 3 (9,7%)
- 36) Leur demandez-vous de n'ouvrir le matériel stérilisé que lorsque leur patient est présent en salle d'attente ?
- Oui : 25 (80,6%)
  - Non : 6 (19,4%)
- 37) Travailler au CSD contribue-t-il à mettre à jour vos connaissances ?
- Oui : 12 (38,7%)
  - Non : 19 (61,3%)
- 38) Informez-vous vos étudiants des risques professionnels liés à la pratique dentaire ?
- Oui : 28 (90,3%)
  - Non : 3 (9,7%)
- 39) Faites-vous de la prévention contre ces risques auprès des étudiants (les inciter à adopter de bonnes postures de travail, de bien porter leurs lunettes de protection...) ?
- Oui : 30 (96,8%)
  - Non : 1 (3,2%)
- 40) Vous renseignez-vous sur la possible toxicité des matériaux utilisés au CSD sur la santé ?
- Oui : 15 (48,4%)
  - Non : 16 (51,6%)
- 41) Trouvez-vous que notre formation sur la radioprotection soit satisfaisante ?
- Oui : 20 (64,5%)
  - Non : 11 (35,5%)
- 42) Trouvez-vous que la radioprotection des soignants et des patients au CSD soit satisfaisante ?
- Oui : 18 (58,1%)
  - Non : 13 (41,9%)
- 43) Incitez-vous les étudiants à sortir du box lorsqu'ils prennent des radios en utilisant le système d'angulateurs ?
- Oui : 27 (87,1%)
  - Non : 4 (12,9%)

Annexe 3 - Traitements requis pour les dispositifs médicaux les plus fréquemment utilisés en stomatologie et odontologie (109)

Dispositif médical	Usage unique	Traitement	
		Stérilisation	Désinfection
Angulateur Rx		+	NI
Appareil à détartrer, à ultrasons : - boîtier - insert - pièce à main		+ si possible	- BN ou NI
Arrache couronne		+	
Bandes de matrice	+		
Bistouri	+		
Canule d'aspiration chirurgicale	+ préférentiellement	+	
Cartouche anesthésique	+		
Clé vis radiculaire			BN ou NI
Film ou protection du capteur numérique	+		
Capteur numérique			NI
Contre angle, pièce à main, turbine		+	
Crampons à digue		+	
Curettes		+	
Daviers		+	
Digue	+		
Ecarteur pour photographie			NI
Elévateurs		+	
Embout d'aspirateur salivaire	+		
Embout intra buccal de pistolet mixeur	+		
Embout intra buccal de pistolet mixeur	+		
fraise à prothèse		+	
Fouloir amalgame		+	
Fraises	+	+	
Gaine de protection cordons et moteurs	+		
Instruments Chirurgicaux		+	
Instruments de détartrage		+	

Dispositif médical	Usage unique	Traitement	
		Stérilisation	Désinfection
Instruments endocanalaire	+	+	
Lampe à polymériser et embout de lampe		±	BN ou NI
Matrice métallique	+	+	
Miroirs et sondes		+	
Pied à coulisse		+	
Pince et cadre pour digue		+	NI
Pince orthodontie		+	NI
Pince prothèse		+	NI
Plan morsure Rx		+	NI
Plateau	+	+	
Poignée scialytique fixe	Protection à usage unique		NI
Poignées de scialytique amovibles	+	+	NI
Porte amalgame		+	
Porte empreinte métallique		+	
Porte empreinte plastique	+		
Porte matrice		+	
Prothèse		si possible selon les caractéristiques physiques du matériel utilisé	Sinon NI
Seringue métal porte cartouche		+	
Seringue multifonction corps		+	
Seringue multifonction embout	+	+	
Sur-plateau ou plateau jetable en plastique	préférentiellement		
Sutures(aiguille et fil)	+		
Syndesmotomes		+	
Teintier prothèse			NI

BN = Bas Niveau

NI = Niveau intermédiaire

**MOLLICONE (Emilie)** – Le développement durable au Centre de Soins Dentaires de Nantes : sondage et enquête auprès des étudiants et des enseignants. – 113f ; ill ; 135 réf ; 30 cm (Thèse : Chir. Dent ; Nantes : 2020)

#### RESUME

Le fonctionnement d'un service hospitalier a un coût, un impact social et des répercussions environnementales considérables. Les principes du développement durable trouvent donc toute leur pertinence au Centre de Soins Dentaires de Nantes.

Il nous a semblé intéressant de sonder les étudiants et les enseignants chirurgiens-dentistes sur leurs habitudes comportementales et leur positionnement vis-à-vis du développement durable. L'enquête a mis en évidence un fort intérêt et une volonté de mobilisation en faveur de cette thématique.

Les réflexions menées dans ce travail ouvrent la voie à la mise en place d'une démarche de développement durable au sein d'une structure de soins. Nous y recensons les enjeux, les leviers d'actions, les impératifs et les difficultés.

Cette thèse succède à celle de M. LANG Jean-Marc.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Divers

#### MOTS CLÉS MeSH :

Développement durable / Sustainable development  
Établissements de santé / Health facilities  
Service hospitalier d'odontologie/ Dental service, hospital  
Gestion des déchets / Waste management  
Elimination des déchets médicaux/ Medical waste disposal  
Matériel jetable/ Disposable equipment  
Stérilisation/ Sterilization  
Service hospitalier des achats/ Purchasing, hospital  
Transports / Transportation  
Santé publique / Public health

#### JURY

Présidente : Professeur Fabienne PEREZ  
Assesseur : Professeur Yves AMOURIQ  
Assesseur : Professeur Zahi BADRAN  
Directeur : Docteur Xavier BOUCHET

#### ADRESSE DE L'AUTEUR

18 rue Fouré - 44 000 Nantes  
emilie.mollicone@orange.fr