

Guide pratique

Développement durable au bloc opératoire

ENJEUX

BONNES PRATIQUES

RÈGLEMENTATION

Éditorial

La lutte contre le changement climatique, la reconquête de la biodiversité, la sobriété dans l'utilisation des ressources, la réduction des risques sanitaires environnementaux, la qualité de vie au travail sont des défis aux multiples implications économiques et sociales. Pour y répondre, il faut agir de manière collective et coordonnée.

Le bloc opératoire est souvent perçu comme le « cœur » du système hospitalier. Cette publication est l'illustration de l'implication de la communauté des professionnels hospitaliers dans le développement durable. En effet, dans leur activité de soins, d'accueil et d'accompagnement des personnes qui requièrent leurs services, ils se réfèrent à des valeurs qui sont très proches de celles du développement durable : participation et engagement, qualité de vie, équité et solidarité, prévention et précaution.

L'initiative de la Société française d'anesthésie-réanimation et du C2DS permettra ainsi à tous les intervenants du bloc opératoire de trouver des solutions pratiques pour poursuivre et amplifier leur engagement au service du développement durable. Je remercie vivement les auteurs de cette publication et j'invite les professionnels de santé à s'en emparer pour œuvrer à la transmission aux générations futures d'une planète plus durable.

Agnès Buzyn
Ministre des Solidarités et de la Santé



L'hôpital vert ou l'écologie introduite au bloc opératoire

Il est paradoxal de constater que jusqu'à très récemment le lieu où l'on se préoccupe le plus de la santé des personnes, à savoir l'hôpital, était aussi celui où les préoccupations écologiques avaient le moins droit de cité.

Le milieu de l'anesthésie faisait quelque peu exception néanmoins puisque, dès les années quatre-vingt, la pollution atmosphérique par les gaz anesthésiques était régulièrement évoquée et des systèmes de récupération et d'évacuation de ces gaz avaient été mis au point.

Sous l'angle de la récupération des déchets, les raisons qui ont prévalu au fait que l'hôpital n'ait pas mis en place plus tôt des procédures de recyclage tiennent probablement au traitement des déchets biologiques et au risque de contamination. Une reconsidération de ce problème et l'orientation vers une véritable procédure d'épargne énergétique et de tri sélectif est néanmoins nécessaire.

Le raisonnement tient également pour les politiques d'achat. Dans le cadre du bloc opératoire de nombreuses questions peuvent se poser comme l'opportunité de privilégier ou non l'usage unique, la nécessité de trier les déchets, le risque de contamination par les perturbateurs endocriniens et le coût carbone de toutes les procédures. Cette terminologie dont chacun commence à avoir l'habitude en tant que citoyen n'est pas encore entrée dans l'univers du bloc opératoire. Cependant de nombreuses expériences que l'on peut encore qualifier de pionnières sont actuellement en cours. L'impact économique de ces mesures n'est pas le moindre des enjeux mais des

investissements immédiats pourraient s'avérer bénéfiques à moyen terme.

La SFAR s'associe volontiers à cette réflexion et a mis en place un groupe de travail « Groupe développement durable » qui a projeté la rédaction d'un guide et a sollicité le C2DS pour participer à ce projet.

L'ensemble de ces questions sont donc abordées dans ce document co-édité par le Comité pour le développement durable en santé et la Société française d'anesthésie-réanimation et dont l'objectif est de faciliter, inventorier et développer le développement durable au bloc opératoire.

La SFAR s'associe volontiers à cette réflexion et à d'ores et déjà mis en place un groupe de travail « hôpital vert ». Le fil conducteur du congrès annuel de la SFAR prendra également en compte cette thématique. Nous sommes au début du chemin mais notre responsabilité nous engage à poursuivre dans cette direction.

Prof. Francis Bonnet

Président de la Société française d'anesthésie-réanimation



Nous n'avons qu'une santé et qu'une planète

Lorsque Thomas Pesquet, astronaute français, observait la terre depuis l'espace à 450 km au-dessus de nos têtes, il s'émouvait de la voir si belle mais aussi remarquait des zones de fortes pollutions ou de grandes tranchées dans l'Amazonie. Depuis l'espace, il décrivait notre planète comme un vaisseau spatial qui aurait embarqué tout ce dont ses habitants ont besoin pour vivre durablement. Nous vivons sur ce vaisseau unique et fragile.

Une démarche de développement durable est un projet de société, une vision politique au sens noble du terme.

Si des réglementations fixent un cadre et des grands plans nationaux précisent notre cap collectif, le corps à corps avec les réalités de terrain demeure fondamental. Les professionnels de santé sont aux manettes. C'est de leur engagement et de leur intelligence collective qu'émergent les idées, les initiatives en développement durable. Ils travaillent par porosité et créent le changement.

C'est un grand honneur pour le C2DS de collaborer avec la Société française d'anesthésie-réanimation et co-éditer cette publication. Le bloc opératoire est très souvent le centre névralgique d'un établissement de soins, il est porteur d'exemple. Ses acteurs engagés auront à cœur de polliniser auprès de leurs collègues les vertus d'une démarche de développement durable.

Nous n'avons qu'une santé et qu'une planète, soyons responsables.

Je vous souhaite une excellente lecture !

François Mourgues

Président du Comité pour le développement durable
en santé



Merci...

Nous remercions chaleureusement le Dr Jane Muret, médecin anesthésiste-réanimateur, présidente du Groupe développement durable de la SFAR, qui est à l'origine de ce guide, dont elle a coordonné la rédaction.

Nous remercions les différents professionnels des blocs opératoires qui ont contribué à l'élaboration et la rédaction de ce guide : Stéphanie Chandler-Jeanville (CHU Avicenne, Bobigny), Dr Claire Chapuis (CHU Grenoble), Nolwenn Febvre (CHU Rennes), Dr Amélie Gaudin (Gustave Roussy, Villejuif), Lydie Guerquin (CHU Grenoble), Dr El Mahdi Hafiani (CHU Tenon, Paris), Karine Pujol (CHG Albi), Dr Florence Lallemand (CHRU Lille), Dr Jean-Claude Pauchard (CHU Bordeaux).

Nous remercions les membres du Groupe développement durable de la SFAR qui ont permis la réalisation de ce guide : Dr Paer Abback, Karima El Atmani, Dr Caroline Couchepin, Isabelle Duprat, Marie-France Houpert, Marie-Pierre Matezac, Dr Alain Rochette, Dr Etienne Vincens. Nous tenons également à remercier le Pr Pierre Albaladejo, secrétaire général de la SFAR.

Nous remercions tous les professionnels de santé qui nous ont accordé du temps pour témoigner de leurs initiatives sur le terrain.

Enfin, nous remercions vivement tous les collègues IADE, IBODE (avec l'implication active de l'UNAIBODE), IDE, agents de nettoyage, brancardiers, cadres, chirurgiens, anesthésistes, pharmaciens, secrétaires, personnels d'accueil, aides-soignants, logisticiens, etc. qui, au quotidien, s'engagent et font vivre ces projets d'avenir.

Prof. Francis Bonnet
président de la SFAR

François Mourgues
président du C2DS

Sommaire

- 1 **Éditorial.** Agnès Buzyn
- 2 **L'hôpital vert ou l'écologie introduite au bloc opératoire**
- 3 **Nous n'avons qu'une santé et qu'une planète**
- 4 **Merci...**
- 6 **Introduction**
- ACHATS**
- 8 **Vers des achats responsables**
- 17 [Les acteurs de santé agissent](#)
- 21 Suède : cap sur l'innovation
- DÉCHETS**
- 24 **De l'or dans nos poubelles**
- 35 [Les acteurs de santé agissent](#)
- 40 Une question financière, culturelle et organisationnelle
- GAZ D'ANESTHÉSIE**
- 42 **Ne plus polluer l'atmosphère**
- 46 [Les acteurs de santé agissent](#)
- 48 Sous le prisme du développement durable
- QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL**
- 50 **Une écologie relationnelle**
- 57 [Les acteurs de santé agissent](#)
- 62 Les P'tits Doudous, une démarche éco-responsable aux multiples vertus
- ÉCO-CONCEPTION DES SOINS**
- 64 **Une approche transversale**
- 70 [Les acteurs de santé agissent](#)
- 74 Des soins centrés sur le patient
- 75 **Conclusion. Vers une green anesthésie...**
- 76 **Annuaire des établissements**
- 77 **Ont contribué à la rédaction**
- 78 **Présentation de la SFAR**
- 79 **Présentation du C2DS**

Introduction

Comment inscrire le fonctionnement d'un bloc opératoire dans la durée en intégrant une réflexion sur son impact économique, social et environnemental ?

Le développement durable est un projet de société, conceptualisé dès 1987 par le rapport de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier ministre norvégien : le développement durable est « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* ».

Cette démarche repose sur trois piliers. Il n'y a de développement durable, que si et seulement si, se conjuguent la durabilité économique, sociale et environnementale d'une organisation.

La responsabilité sociale et/ou sociale des entreprises (RSE) est la traduction concrète dans une organisation de ce concept, déclinée en plan d'action. C'est donc une démarche volontaire qui amène l'entreprise à assumer ses responsabilités auprès de ses parties prenantes, au-delà des seules exigences réglementaires. Parmi les parties prenantes, il en est deux muettes mais essentielles : notre planète et les générations futures.

En 1992, le Sommet de la Terre à Rio, tenu sous l'égide des Nations-unies, officialise la notion de développement durable et celle des trois piliers

(économie/écologie/social). L'organisation mondiale appelle à un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable.

En 2011, 191 États dont la France signaient le Protocole de Kyoto. Il nous engage tous à diviser par quatre nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, avec une première étape considérée comme incontournable en 2020 : avoir enregistré une réduction de 20 %, puis de 40 % en 2030.

La France a entériné cet objectif et a défini des cibles pour 2030 et 2040 dans le cadre de la Stratégie nationale de Transition énergétique vers un développement durable (SNTEDD).

Une feuille de route universelle

En septembre 2015, les États membres de l'ONU ont adopté le programme de développement durable à l'horizon 2030. « *C'est un agenda pour les populations, pour la planète, pour la prospérité, pour la paix et par les partenariats* », affiche le ministère français de la Transition écologique et solidaire. 17 objectifs de développement durable



UNE RÉGLEMENTATION ET DES CADRES EXISTANTS

La France s'est dotée d'un cadre réglementaire, notamment :

- ➔ le Grenelle 2 : 257 décrets ;
 - ➔ le Plan national santé environnement (PNSE) et ses déclinaisons régionales sont lancés pour la période 2015-2019, voire au-delà pour certains. Le plan national comprend 107 actions ;
 - ➔ la Stratégie nationale de transition énergétique vers un développement durable (SNTEDD) 2014/2020 ;
- ➔ la réglementation sur la transition énergétique (RT 2012) ;
 - ➔ les 8 critères (références 1, 3, 6, 7) du chapitre 1 de la certification de la Haute autorité en santé.

(ODD), et leurs 169 cibles, ou sous-objectifs, intègrent les trois dimensions du développement durable de manière transversale et couvrent l'intégralité des enjeux de ce développement tels que le climat, la biodiversité, l'énergie, l'eau mais aussi la pauvreté, l'égalité des genres, la prospérité économique ou encore la paix, l'agriculture, l'éducation, etc. Chaque objectif a des cibles spécifiques à atteindre dans les 15 prochaines années. Selon l'ONU, « pour que les objectifs soient atteints, chacun doit faire sa part : les gouvernements, le secteur privé, la société civile et les personnes comme vous ».

Une démarche de développement durable au sein d'un établissement de santé s'appréhende communément au travers des thématiques suivantes : les économies d'eau et d'énergie, l'éco-construction, la réduction des gaz à effet de serre, les

DES DATES CLÉS

- ➔ 1959, les images envoyées depuis l'espace nous révèlent pour la première fois notre Terre, entière et unique.
- ➔ 2005, la Constitution française comprend dès lors, à la suite des deux premières générations des droits de l'homme – politiques, puis économiques et sociaux -, une troisième génération de droits, ceux relatifs à l'environnement.
- ➔ 2011, 191 États dont la France signaient le protocole de Kyoto. Nous devons diviser par quatre nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.
- ➔ 2015, la COP 21 (Accord de Paris) vise à maintenir le réchauffement climatique sous le seuil de 2°C.

transports, la gestion des déchets, les achats responsables, l'éco-conception des soins, la santé et la qualité de vie au travail. L'équipe de rédaction de cet ouvrage propose de faire un focus sur les quatre dernières thématiques, auxquelles s'ajoute celle des gaz d'anesthésie, un axe de travail prioritaire au bloc opératoire.

L'activité d'anesthésie requiert un travail d'équipe qui repose sur l'organisation et la répartition des tâches et implique une communication sans faille entre les acteurs. Le bloc opératoire est un point névralgique au cœur des établissements. Il est force d'exemple.

Achats

Vers des achats responsables

En 2017, les habitants de notre planète ont déjà consommé dès le 2 août toutes les ressources naturelles qu'elle peut produire en une année. Ce jour du « dépassement » (Earth overshoot day) intervient deux jours plus tôt que l'année dernière. Repenser les achats hospitaliers et les responsabiliser est le fil rouge d'une démarche globale de développement durable.

Par les Drs Claire Chapuis du pôle pharmacie-anesthésie-réanimation du CHU Grenoble Alpes, Amélie Gaudin du département de pharmacie clinique et Jane Muret du département d'anesthésie à l'Institut Gustave Roussy à Villejuif.

Le thème des achats responsables fait partie des exigences de la certification des établissements par la Haute autorité de santé en France. Il s'agit du critère 6f de la certification v2010 intitulé « Achats éco-responsables et approvisionnements » : l'objectif est de favoriser l'utilisation des produits ayant un impact moindre sur l'environnement et d'intégrer des clauses sociales et environnementales dans les cahiers des charges. Ainsi, le principe de l'achat éco-responsable est à décliner dans la politique d'achat et à mettre en œuvre dans la démarche d'achat.

Le *Guide des achats durables appliqués aux produits de santé*, publié par le groupe d'étude des marchés produits de santé (GEM-PS) sous l'égide du ministère de l'Économie et des Finances, mis à jour en 2013, énonce : « *L'objet de ce guide n'est pas de donner des recommandations sur la politique à mettre en œuvre par les hôpitaux en matière de développement durable, et plus particulièrement de choix entre dispositifs réutilisables et à usage unique. Ceci relève d'une réflexion de politique générale, faisant la part entre les objectifs de sécurité des soins et ceux du*

POINTS CLÉS

- ➊ Des achats encadrés : critère 6f de la certification V2010
- ➋ Grouper ses achats pour les optimiser
- ➌ Mieux acheter pour maîtriser ses déchets solides comme liquides
- ➍ Identifier et diminuer la présence des perturbateurs endocriniens
- ➎ Des industriels s'engagent



développement durable, à définir par chaque établissement hospitalier. » Il rappelle les enjeux sous-jacents à la question des achats durables : « *L'hôpital a, par sa vocation, ses missions et ses activités, une plus grande responsabilité et un devoir d'exemplarité dans la mise en place d'une stratégie de développement durable* » (34^e Congrès de la Fédération internationale des hôpitaux – Nice 2005). Il rappelle également que la notion de développement durable repose sur trois piliers que sont l'économie, l'écologie et la dimension sociale : un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable. Les achats durables s'inscrivent donc dans cette démarche triple, ils sont de la responsabilité des fournisseurs et des acheteurs, ils concernent également les utilisateurs, les patients, et tout un chacun.

Politique d'achats interne aux établissements et aux groupements d'achats

Le montant des achats de médicaments in GHS (compris dans le forfait associé au groupe homogène de séjour) pour le bloc opératoire s'élève à 12,7 % pour un CHU de 2 200 lits, et celui des dispositifs médicaux stériles (DMS) in GHS à 39,3 % (données CHU Grenoble Alpes). La part des achats des spécialités médicamenteuses d'anesthésie-réanimation (anesthésiques locaux et généraux essentiellement) représente environ 1,2 % des achats totaux. Les achats pharmaceutiques pour le bloc opératoire représentent donc une part importante, surtout pour les DMS. Ainsi, il n'est pas superflu de mener une réflexion en développement durable sur ces achats spécifiques des blocs opératoires.

« *Au CHU de Grenoble, la charte ou procédure générale d'achat et d'approvisionnement n'aborde pas la thématique du développement durable* », déplore Caroline Trivin, pharmacienne responsable des achats de médicaments. « *Dans la note technique, l'item 'respect de l'environnement' ne pèse que 0,5 point sur 4 points.* » Il s'agirait pourtant de prendre en compte les indications du produit,



Instruments chirurgicaux stérilisés.

la composition et la présence d'excipients à effets notoires, la présentation, l'étiquetage, et la sécurité d'emploi. « *C'est un vrai partenariat entre les établissements et les laboratoires pharmaceutiques qu'il faudrait construire* », déclare-t-elle. Les contraintes imposées par les laboratoires, directives et parfois même des sanctions financières (ou des non remises de frais de port) lorsque l'établissement ne regroupe pas ses commandes selon les seuils fixés ou par gros volume (palettes), pourraient à l'inverse représenter une opportunité pour l'établissement de mieux s'organiser et d'optimiser la gestion de l'approvisionnement. « *Nous rencontrons des difficultés pour apprécier les éléments fournis par les laboratoires (mise en avant de normes et critères différents, sur le mode déclaratif).* Nous aurions besoin d'aide logistique dans ce domaine », renchérit Françoise Thiry, pharmacienne au CHU de Saint-Étienne, coordonnatrice pour le Groupement de coopération sanitaire Uni.H.A. (regroupement d'achats).

« La question principale en ce qui concerne les achats de dispositifs médicaux est celle du choix entre les dispositifs re-stérilisables et ceux à usage unique. En effet, le coût global est très difficilement évaluable pour comparer les deux stratégies. D'un côté, le volume des déchets est augmenté ainsi que le bilan carbone par la nécessité du transport notamment, et de l'autre le procès de stérilisation consomme de l'eau et de l'énergie. Un sachet stérilisé représente environ 3 euros hors taxes et un DM à usage unique moins de 2 euros hors taxes », expose Fabienne Reymond, pharmacienne responsable de l'achat des DMS au CHU de Grenoble.

Par ailleurs une initiative intéressante est celle des *custom packs*. Un *custom pack* regroupe la majorité des DMS à usage unique utilisés dans un type d'intervention défini. L'ensemble est emballé et stérilisé dans un unique sachet. Ceci permet de réduire les emballages, donc le volume de déchets, et de réduire le temps d'approvisionnement pour les utilisateurs (préparation des chariots pour l'intervention), mais le plus souvent, ceci conduit également à un coût supérieur, allant parfois jusqu'à le doubler. Chaque élément est stérile à l'ouverture du pack mais le temps d'ouverture est considérablement réduit par rapport au temps d'ouverture de chaque élément pris individuellement. De plus, la quantité de particules volatiles est diminuée car le nombre de sachets à ouvrir est réduit. Les *custom packs* pour coelioscopie, laparotomie et chirurgie urologique endoscopique ont été évalués en chirurgie ambulatoire à l'hôpital d'Avranches. Résultats : une réduction des déchets de 80 %, un gain de temps de plus d'une heure par jour pour les infirmiers, et un surcoût annuel pouvant être compensé par la prise en charge de patients supplémentaires grâce au temps ainsi gagné (Villarbu, APHO 2015). À Nîmes, l'équipe pharmaceutique a évalué ces packs en chirurgie orthopédique et vasculaire, et montré des résultats similaires, avec une réduction des déchets de 96 % et un gain de temps de 10

minutes par intervention, justifiant, là aussi, le surcoût (Marlas, Europharmat 2012).

Les laboratoires fournissent de plus en plus de kits à usage unique (exemple : kits pour l'ostéosynthèse) aux emballages standardisés (nombre de tailles différentes réduit) : chaque pièce est emballée dans un sachet plastique, puis l'ensemble est reconditionné dans des boîtes en carton parfois en plastique thermoformé relativement volumineuses. Le volume de stockage est un point critique dans les blocs opératoires, où l'espace est bien souvent restreint. Les appels d'offres intègrent des critères techniques prioritaires et un critère développement durable reste difficilement valorisable.

L'équipe pharmaceutique de l'Institut Gustave Roussy a publié des évaluations concernant les démarches de développement durable pour les achats de produits de santé, notamment de

dispositifs médicaux (De Courtivron, Gestions Hospitalières, 2015 et 2016).

C'est un vrai partenariat entre les établissements et les laboratoires pharmaceutiques qu'il faudrait construire.

Le premier travail a consisté à inventorier les propositions en développement durable des fournisseurs de dispositifs médicaux, afin de rédiger une grille développement durable dans les cahiers des charges des appels d'offres, jusqu'alors très peu étoffée.

Le premier constat est l'hétérogénéité des réponses des laboratoires sur les 3 piliers économique, social et environnemental du développement durable. Souvent le développement durable est réduit à l'aspect environnemental et les aspects économiques et sociaux sont négligés. Si l'on veut davantage responsabiliser les achats, les professionnels intervenant dans les appels d'offres et la rédaction du cahier des charges doivent être mieux formés. Le cahier des charges doit comporter des questions précises, ainsi que cela est recommandé dans le Guide pour des achats durables

de 2013, pour mieux cibler les objectifs et permettre la comparaison entre fournisseurs de manière claire.

La deuxième étude s'est attachée à comparer la vision des pharmaciens acheteurs de dispositifs médicaux et celle des fournisseurs. Les auteurs mettent en évidence la différence marquée dans le classement des critères en termes d'importance. Par exemple, les pharmaciens favorisent l'optimisation des emballages, la récupération des produits en fin de vie et la sélection de matières premières renouvelables, tandis que les fournisseurs mettent l'accent plutôt sur la dématérialisation des réponses aux appels d'offres, la politique de réduction des déchets et l'instauration de minimums de commandes et du regroupement des livraisons. Les auteurs soulignent que les industriels ont une connaissance bien meilleure du Guide pour des achats durables et bénéficient de plus de moyens et de temps de formation dédiés à ce thème que les pharmaciens. À nouveau, le critère écologique ou environnemental est prédominant par rapport aux critères économiques et sociaux. Le Comité pour le développement durable en santé (C2DS), qui fédère un réseau de près de 500 établissements sanitaires et médico-sociaux, indique qu'en moyenne, 66 % des acheteurs du secteur MCO se sont formés aux achats responsables en 2015.

Le groupe de santé Capio, présent en Allemagne, en Suède et en Norvège, gère également 22 cliniques privées en France. Les équipes ont mis en place un protocole de récupération rapide après chirurgie, comme le préconise la Haute autorité de santé. Cette pratique, plus ancienne en Suède sur la cataracte sans complication (endophtalmies) supplémentaire, a montré des bénéfices nombreux : mobilisation rapide, moins de perfusions (par exemple de paracétamol), ou encore diminution des tailles de drapage opératoire. Le groupe de santé Capio souligne l'importance de vérifier par des études l'intérêt de travailler dans des environnements de bloc opératoire

plus légers, au regard des organisations et contraintes réglementaires françaises qui diffèrent sensiblement de celles retrouvées dans les pays scandinaves, notamment sur le risque d'infections nosocomiales. Ainsi, revoir ce qui demeure indispensable comme matériel stérile et à usage unique au bloc opératoire serait un axe de travail à impulser.

Enfin, la question des déchets générés par les produits de santé est importante. Non seulement, il faudrait chercher à limiter les volumes des conditionnements, mais aussi à optimiser le tri des déchets et les filières de recyclage, démarches disparates selon les établissements. À la pharmacie du CHU de Grenoble, le tri se résume à celui des cartons, du papier, et des médicaments

périmés ou utilisés, suivant les possibilités offertes par les filières de tri et recyclage mises en place dans l'établissement. Le bloc opératoire, pourvoyeur d'environ 30 % des déchets d'un établissement et de types de déchets très divers (métal, plastique, verre, etc.) est un environnement privilégié à considérer.

Les effluents issus du bloc opératoire (déchets liquides) sont également à observer. Qu'advient-il des médicaments non utilisés et rejetés en

l'état dans les eaux usées et de ceux rejetés après absorption et métabolisation par les patients, par voie urinaire et fécale ? Les concentrations de composés pharmaceutiques après traitement des eaux usées sont généralement en dessous de 1 µg/L, alors que sont retrouvés des concentrations de l'ordre de plusieurs mg/L dans des effluents provenant d'installations d'industries pharmaceutiques et dans des rivières aux abords de grandes agglomérations au niveau mondial¹. Des études se sont intéressées

Si l'on veut davantage responsabiliser les achats, les professionnels intervenant dans les appels d'offres et la rédaction du cahier des charges doivent être mieux formés.

à la qualité des composés retrouvés, leur quantification et leur impact potentiel d'un point de vue sanitaire et concluent qu'il était improbable que l'exposition aux 15 composés les plus fréquemment retrouvés (notamment phénytoïne, sulfaméthoxazole, naproxène, risperidone) comporte un risque pour la santé humaine². Demeure la question urgente des effets potentiels sur la santé de personnes fragiles, un sujet très préoccupant pour lequel des réponses manquent. Une attention très particulière est donc requise sur ces sujets.

Cette exposition chronique de l'écosystème aquatique a en revanche des effets délétères et altère la croissance bactérienne en zone aquifère. Elle génère une féminisation chez les poissons mâles, entraînant un risque d'extinction de certaines espèces sauvages. Si le sujet de la mise en place de stations de traitement des eaux usées au sortir des hôpitaux doit être sérieusement étudié, réfléchissons en amont.

Catherine Taillefer, ex-pharmacienne aux Hôpitaux des Portes de Camargues à Tarascon et adhérent du C2DS, a travaillé sur le « profil de danger environnemental » et sur l'indice PBT suédois (Persistent, Bioaccumulative and Toxic). Cet indice mesure la toxicologie des médicaments : la persistance est la capacité de la molécule à résister à la dégradation de l'environnement aquatique, la bioaccumulation, sa capacité à s'accumuler dans les tissus adipeux des organismes aquatiques, et la toxicité est celle occasionnée pour les organismes aquatiques. Cette dangerosité environnementale est notée de 0 à 9 (somme des valeurs de P, B et T). Plus la valeur est haute et plus la substance est dangereuse pour

Les perturbateurs endocriniens induisent un changement fondamental de paradigme en toxicologie : la relation dose-effet n'est pas linéaire et l'effet peut être plus fort à faible dose qu'à forte dose.

l'environnement. Pour exemple, le paracétamol, un des composés les plus consommés, a un PBT estimé à 5. Cet indice pourrait être intégré au livret thérapeutique des médicaments, comme ceci est le cas aux Hôpitaux des Portes de Camargues.

Perturbateurs endocriniens : phtalates

Les phtalates sont utilisés comme assouplissants de plastiques rigides, comme le polychlorure de vinyle (PVC), largement utilisé comme matériau pour les dispositifs médicaux. Parmi ces phtalates, le Di (2-ethylhexyl) phtalate ou DEHP, intégré dans la composition notamment de dispositifs et poches de nutrition entérale et parentérale, présente un risque de toxicité. Cette toxicité a été étudiée essentiellement chez l'animal, et se manifeste par des atteintes hépatiques espèce-dépendante, testiculaires (toutes espèces), des malformations génitales et des atteintes rénales. Chez l'être humain, les études sont beaucoup moins nombreuses et contradictoires. On a cependant mis en évidence une toxicité sur l'appareil génital mâle, des atteintes endométriales et une atteinte hépatique avec cholestase. Le DEHP est classé CMR 1B (cancérogène, mutagène, reprotoxique avérés pour l'animal et suspectés pour l'homme) selon le règlement (CE) 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges.

Les perturbateurs endocriniens induisent un changement fondamental de paradigme en toxicologie : la relation dose-effet n'est pas linéaire et l'effet peut être plus fort à faible dose qu'à forte dose. Lorsque des perturbateurs endocriniens sont reconnus comme induisant un effet chez l'animal, il n'est pas nécessaire d'attendre d'avoir la confirmation chez l'humain, sachant que la période sensible est celle de la grossesse et que les effets surviendront à l'âge adulte.

Les populations les plus exposées et les plus à risque sont les nouveau-nés en réanimation et soins intensifs et les femmes enceintes et allaitantes. En effet, dans le cas des nouveau-nés, l'exposition par rapport au poids est plus élevée, leur métabolisation immature favorise la formation d'un métabolite toxique (le mono ethylhexyl phtalate ou MEHP). Ils sont amenés à recevoir une nutrition par voie parentérale contenant des lipides³⁻⁴⁻⁵. Les lipides entraînent un relargage de DEHP depuis la poche jusque dans l'émulsion lipidique, le temps de contact est prolongé (tubulures longues et débits faibles), et la température plus élevée en couveuse est également un facteur favorisant.

D'autres études menées en réanimation néonatale chez des enfants nés prématurés ont montré que les taux urinaires de bisphénol A étaient plus élevés que dans la population générale et associés à une forte utilisation de dispositifs contenant du DEHP⁶. Le bisphénol A est un composé chimique utilisé pour la synthèse de plastiques (dont le PVC) et de résines servant à la fabrication de nombreux produits comme les biberons ou des canettes en métal. Perturbateur endocrinien, son effet œstrogéno-mimétique est suspecté dans l'apparition de troubles de la reproduction, de l'obésité, du diabète, de dysfonctionnements thyroïdiens, et de cancers du sein ou de la prostate. Le fait d'avoir un temps d'exposition court via les dispositifs médicaux par exemple, ne signifie pas que le risque est par principe négligeable. C'est d'ailleurs le raisonnement qui a conduit l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) à classer en juin 2017, le bisphénol A (BPA) comme perturbateur endocrinien (substance très préoccupante) chez l'humain pour les effets sur la glande mammaire, le métabolisme et les troubles cognitifs. L'ECHA précise bien que ce classement équivalait à le classer comme CMR 1A ou 1B.

On rappelle qu'historiquement, la synthèse du bisphénol A s'était faite lors de la recherche de synthèse d'œstrogènes, mais

qu'on lui préféra un composé proche plus puissant, le diéthylstilbestrol (distilbène), qui fut à l'origine de graves effets à long terme et sur plusieurs générations (malformations génitales et risque tumoral). Le principe de précaution incite à réduire l'exposition des nouveau-nés à une période critique de leur développement, et donc ne pas utiliser de produits contenant du DEHP ou du bisphénol A.

Le bon rapport qualité technique/coût fait du PVC un matériau de choix. Les alternatives n'apparaissent pas évidentes : les autres plastifiants comme le trioctyltrimellilate (TOTM) ne sont pas assez évalués, et les autres matériaux tels que le silicone ou le polyuréthane sont très coûteux, malgré des propriétés

Les populations les plus exposées et les plus à risque sont les nouveau-nés en réanimation et soins intensifs et les femmes enceintes et allaitantes.

intéressantes (inertie chimique). De récents travaux menés par l'équipe de recherche C-BIOSSENS (Université d'Auvergne) de Clermont-Ferrand ont montré qu'in vitro, le TOTM n'avait pas d'effet cytotoxique (Eljezi, Chemosphere, 2017). L'étude ARMED, issue des travaux des équipes de Lille et Clermont-Ferrand (ARMED study group), a évalué la qualité et la quantité des plastifiants de 32 dispositifs médicaux utilisés en réanimation néonatale et adulte et en chirurgie cardiovasculaire, montrant la prédominance du TOTM comme plastifiant, ainsi que la présence systématique de traces de DEHP (Bourdeaux, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2016).

La directive européenne 2007/47/CE applicable dès mars 2010 indique que les dispositifs médicaux contenant des phtalates (classés toxiques suspectés ou avérés pour l'homme – CMR 1 ou 2) doivent comporter un étiquetage le mentionnant et que les informations sur le risque encouru et les précautions à prendre

par les enfants et les femmes enceintes ou allaitantes doivent être fournies. La Fédération internationale des gynécologues-obstétriciens plaide fortement auprès des professionnels de santé pour réduire l'exposition environnementale à ces toxiques. Le NIH (National Institute of Health) vient de lancer un appel à projets de 157 millions de dollars pour la recherche sur l'impact environnemental sur la santé des enfants (de la conception à la petite enfance). Tout ceci incite encore à s'engager dans cette voie.

Le rôle des praticiens en établissement de santé, médecins et pharmaciens, est donc bien d'analyser les compositions des DM et d'identifier ceux contenant des phtalates ou du bisphénol A. Certains établissements prennent déjà en compte cet aspect, et peuvent faire le choix de déterminer des lots « sans phtalates » lors des appels d'offres. Au bloc opératoire, les circonstances les plus à risque ne sont pas réunies la plupart du temps (pas de nutrition parentérale par exemple). Cependant, les données citées ci-dessus doivent inciter tout un chacun à promouvoir l'éviction de ces produits connus pour leur toxicité, auxquels nous sommes tous exposés chaque jour, à travers l'alimentation, l'eau et l'air.

Des démarches de laboratoires pharmaceutiques

Les laboratoires pharmaceutiques adoptent progressivement une démarche de développement durable, toutefois le niveau d'implication reste très variable selon les organisations. Certains aspects sont très souvent retrouvés comme la dématérialisation des commandes, d'autres, comme la gestion des déchets, sont peu traités.

Le rôle des médecins et pharmaciens, est donc bien d'analyser les compositions des DM et d'identifier ceux contenant des phtalates ou du bisphénol A.

Les entreprises du médicament regroupées au sein du LEEM, à la fois acheteurs et fournisseurs des établissements, s'engagent dans une démarche d'achats responsables sur l'éco-conception des emballages (analyse de cycle de vie, réduction des emballages et grammage, recyclage), la gestion de l'eau (analyse des résidus de médicaments dans l'eau, limitation des rejets de production), le changement climatique et la sobriété énergétique (bilan de gaz à effet de serre, réduction des consommations d'énergie), ainsi que sur le transport et la logistique (optimisation des livraisons).

Certains conditionnements apparaissent totalement inadaptés pour les établissements de santé. C'est le cas de certains emballages de dispositifs médicaux (plus gros pourvoyeurs de déchets de conditionnement) ou par exemple celui de médicaments conditionnés de manière unitaire (ex : cefazoline). Ce conditionnement peut avoir l'avantage d'une meilleure protection du flacon et une meilleure identification du produit, toutefois il génère un volume très important de déchets carton ainsi qu'une perte de temps pour les préparateurs en pharmacie et les infirmiers qui les rangent dans les armoires à pharmacie, lorsque les dotations sont très importantes. C'est le cas au bloc opératoire où la cefazoline est très largement utilisée pour la prophylaxie antibiotique.

Certains laboratoires pharmaceutiques produisent chaque année leur bilan sur leurs émissions de gaz à effet de serre (BEGES). Un plan d'action est ensuite souvent mis en œuvre pour réduire les émissions de CO₂, et portent sur les déplacements du personnel, la flotte de véhicules, les consommations d'énergie (électricité, carburant, eau, etc.), les déchets.

L'éco-conception des dispositifs médicaux présente plusieurs aspects : diminution des masses d'emballage, diminution de l'épaisseur de films et de la longueur des filtres à charbon des poches, recyclage des gommages hydro-colloïdes, suppression

du polyvinyle chlorure PVC dans les sets d'irrigation de stomie (voir paragraphe sur les phtalates). Selon la norme ISO 14062, l'éco-conception (*eco-design* en anglais) vise à « *intégrer des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produit* », d'après le Guide pour des achats durables appliqués aux produits de santé de 2013. L'éco-conception repose sur l'analyse du cycle de vie des produits.

Le secteur pharmaceutique recherche la solution la moins coûteuse en termes d'économies et d'écologie concernant le transport de produits à température contrôlée, à savoir : transporter des enceintes spécifiques contenant les médicaments avec un suivi intégré de température, assurer le transport avec des camions frigorifiques par exemple. Inciter les établissements à regrouper les commandes, avec des escomptes ou des remises de fin d'année, permet de véritables échanges gagnant-gagnant pour l'environnement, l'empreinte carbone, ainsi qu'un gain de temps sur la saisie des commandes et la facturation.

En conclusion, il n'y a pas de politique de développement durable sans politique d'achats durables dans les établissements de santé. La part des produits dédiés au bloc opératoire, en majorité les dispositifs médicaux, est très importante et justifie que les acteurs du bloc opératoire s'emparent de cette problématique. Une collaboration pluridisciplinaire intégrant acheteurs, utilisateurs et directions est indispensable. En effet, il faudra à l'avenir intégrer systématiquement des critères de développement durable dans les appels d'offres pour limiter au mieux l'impact des activités du bloc opératoire sur l'environnement. ✓

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Chapuis C, Guerquin L, Albaladejo P. *les médicaments en anesthésie sont-ils vraiment des polluants majeurs ?* Le Praticien en anesthésie réanimation. 2016 ;20 : 184-187.

2. Bruce GM, Pleus RC, Snyder SA. *Toxicological Relevance of Pharmaceuticals in Drinking Water.* Environ Sci Technol. 2010;44:5619-26.

3. Bagel S, Decaudin B, Neuville S, Chopineau J, Odou P, Sautou V. *Les phtalates dans les dispositifs médicaux destinés à la nutrition artificielle.* Nutrition Clinique et métabolisme. 2011; 25: 15-23.

4. Bagel S, Dessaigne B, Bourdeaux D, Boyer A, Bouteloup C, Bazin JE, Chopineau J, Sautou V. *Influence of Lipid Type on Bis (2-ethylhexyl) phtalate (DEHP) Leaching From Infusion Line Sets in Parenteral Nutrition.* J Parenter Enteral Nutr. 2011; 35 : 770-5.

5. Weuve J, Sánchez BN, Calafat AM, Schettler T, Green RA, Hu H, Hauser R. *Exposure to Phthalates in Neonatal Intensive Care Unit Infants: Urinary Concentrations of Monoesters and Oxidative Metabolites.* Environ Health Perspect. 2006 ;114:1424-31.

6. Calafat AM, Weuve J, Ye X, Jia LT, Hu H, Ringer S, Huttner K, Hauser R. *Exposure to Bisphenol A and other Phenols in Neonatal Intensive Care Unit Premature Infants.* Environ Health Perspect. 2009;117:639-44.

Eljezi T, Pintac P, Richard D, Pinguet J, Chezala JM, Chagnone MC, Sautou V, Grimandic G, Moreau E. *In vitro Cytotoxic Effects of DEHP-alternative Plasticizers and their Primary Metabolites on a L929 Cell Line.* 2017;173: 452-459.

Bourdeaux D, Yessaad M, Chenell P, Larbre V, Eljezi T, Bernard L, Sautou V for the ARMED Study group. *Analysis of PVC plasticizers in medical devices and infused solutions by GC-MS.* Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis. 2016; 118: 206-13.

Guide 2015 des pratiques vertueuses en développement durable des établissements sanitaires et médico-sociaux. Comité pour le développement durable en santé (C2DS).

Haute Autorité de Santé. *Manuel de certification V2010*, janvier 2014, critère 6.f.

Groupe d'étude des marchés /produits de santé. *Guide pour des achats durables appliqués aux produits de santé.* Ministère de l'Économie et des Finances. Mars 2013.

De Courtivron C, Gaudin A, Lemare F, Paubel P. *Développement durable et achats de produits de santé.* Gestions Hospitalières n°546, mai 2015.

De Courtivron C, Gaudin A, Lemare F, Paubel P. *Achats de dispositifs médicaux : quelle place pour le développement durable ?* Gestions Hospitalières n°556, mai 2016.

ACHATS/INITIATIVES

LES ACTEURS DE SANTÉ AGISSENT

« PHTHALATES FREE »

Établissements de Blois,
Montpellier, Lille, Alès

➤ Depuis 2008, la Polyclinique de Blois, seul établissement sanitaire privé en France à avoir été évalué AFAQ 26000 pour son programme RSE, dispose d'une charte d'achat pour les périmètres de la pharmacie et du biomédical. Cette charte, publiée entre autres sur le site Internet de l'établissement, précise que la clinique applique une politique de diminution du nombre de produits et dispositifs utilisant du PVC assoupli. Elle favorise, à qualité identique, tout produit sans phtalates. L'objectif « sans phtalates en 2014 » était très ambitieux. À ce jour, tous les dispositifs ayant un équivalent sans phtalates ont été substitués, avec une attention toute particulière pour ceux utilisés en service de maternité (niveau 1).

La Clinique Clémentville (34) n'utilise plus de dispositifs médicaux contenant des phtalates depuis 2010 dans sa maternité de niveau 2. Le CHRU de Lille, quant à lui, a travaillé avec les pharmaciens pour sélectionner autant que possible des dispositifs médicaux sans perturbateurs endocriniens. Dans *Le Guide de l'hospitalier éco-responsable* publié en 2012, le CH Alès-Cévennes (31) précise acheter des tubulures et perfusions sans phtalates.

« OBJECTIF ÉTABLISSEMENT SANS PERTURBATEURS ENDOCRINIENS » Campagne du C2DS

➤ L'Hôpital Privé Nord Parisien s'est lancé dans la campagne du C2DS « Objectif établissement sans perturbateurs endocriniens », parrainée par la ministre Ségolène Royal, en accord avec l'engagement de longue date de l'établissement dans une démarche RSE. La première action de l'établissement a été de lancer un large inventaire de ces produits présents à tous les étages. « *Nous avons pour cela sollicité tous les cadres. Même les tickets de caisse contenant du bisphénol A ont été inventoriés par le service de compta* », précise Franck Paule, gestionnaire des risques. « *Un registre des achats de produits chimiques a été parallèlement créé et l'utilisation de chaque produit a été requestionnée. Nous avons aussi fait cette demande d'inventaire en direction de nos fournisseurs et en réclamant des précisions sur les molécules des éventuelles substitutions.* » Une charte en 9 points est signée avec tous les fournisseurs et sous-traitants et assortie d'une demande annuelle de preuves de leur engagement. « *Nous souhaitons partager notre propre expérience avec nos fournisseurs et les motiver à engager eux-mêmes des expériences dans leur propre entreprise.* »

Les établissements de santé suivants ont également signé la campagne : Centre chirurgical Marie Lannelongue (92), Centre

Lillois de réadaptation professionnelle (59), CH d'Aubusson (23), CH Marguerite de Lorraine (61), Clinique du Tonkin (69), Clinique Fontvert-Avignon nord (84), Fresenius médical, Hôpital privé gériatrique Les Magnolias (91), Polyclinique de Navarre (64), Polyclinique du Beaujolais (69), Polyclinique du parc (31), Résidence Fontaine (92), Résidence Massy Vilmorin (91), SAS Clinique Saint Roch (59).

COUPER NET DANS LES DÉPENSES ! CHU Nantes, CHRU Tours

➤ Depuis 2006, le CHU de Nantes utilise des lames à usage multiple pour la chirurgie orthopédique. Auparavant, au nom du principe de précaution maximum appliqué depuis les années 1990, ce sont environ 900 lames à usage unique qui devaient être achetées, stockées en tenant compte des péremptions, puis éliminées via les DASRI. Les mentalités évoluent, notamment depuis le Grenelle 2, et de nombreux instruments à usage multiple (lames, fraises, etc.) connaissent un regain d'intérêt. Ces lames, 30 à 40 % plus chères que les jetables, sont préconisées pour 3 utilisations en moyenne. Le CHU économise ainsi de 40 à 50 % de sa dépense annuelle liée aux lames.

Au CHRU de Tours, qui utilise ces lames depuis 2011, le fabricant a assuré la formation des IBODE et des agents de stérilisation. Une analyse comparative des coûts a montré que les 2 650 lames à usage

unique consommées en 2009-2010 avaient été remplacées par 1 190 lames à usage multiple en 2011-2012. Sur cette période, pour une activité chirurgicale comparable, une économie de 26 797 euros a été réalisée (incluant le coût de retraitement des lames).

Le choix entre l'usage unique ou multiple dépend du type d'instrument et de son utilisation. Les lames qui sont, soit intégrées au kit de chirurgie avant et après l'opération, soit utilisées en « satellites », ne présentent aucune difficulté de nettoyage. Pour l'environnement, ce choix n'est pas négligeable : suppression de la stérilisation industrielle par rayon gamma, emballage dans un simple blister au lieu d'un double emballage stérile, diminution du volume de DASRI à éliminer.

Selon le fabricant Komet medical, l'utilisation de lames à usage multiple engendre une baisse de 63 % des émissions de CO₂, soit 1,6 Kg d'équivalent CO₂ par utilisation, de même une réduction de 59 % de la pollution de l'eau.

LA FONCTION LINGE ENTIÈREMENT REVISITÉE

[Clinique Pasteur, Royan](#)

☉ Labellisée ISO 14001 dès 2009, la Clinique Pasteur a mené des actions spécifiques pour améliorer la fonction linge et les économies d'eau. « Très en amont de notre démarche de développement durable, c'est à dire dès 2007, nous avons souhaité réfléchir aux implications



Des piles de draps à la Clinique Pasteur.

environnementales de la fonction linge dans notre établissement, de la création de l'article textile jusqu'à la destruction du produit. Notre politique d'achat a donc été modifiée en conséquence pour y intégrer des critères de développement durable. L'ensemble des acteurs impliqués dans la fonction linge ont été sollicités : où, comment et par qui sont fabriqués nos produits ? Trois livraisons sont effectuées par semaine : le linge plat est emballé par cinq unités dans un plastique micro aéré recyclable, les vêtements sont livrés dans un chariot houssé (housses en tissu lavable), le chariot vide sert ensuite de réceptacle pour le linge sale. Le circuit du lavage est fermé : l'eau de rinçage est réutilisée

en pré-lavage pour le circuit suivant. Notre fournisseur est également équipé d'une aire de lagunage pour le traitement des eaux usées, ainsi, les produits ne polluent pas les sols de la commune. Le linge en fin de vie part en partie au rebut chez notre fournisseur, le reste étant confié à une association pour personnes handicapées qui le trie. Le linge trié est alors remis dans le circuit pour une deuxième vie : vente dans un magasin ouvert aux particuliers certains jours de la semaine et réintroduction dans une flière de vêtements de dépannage pour les moins abîmés, ou recyclé pour servir à l'isolation de cloisons et au garnissage de couettes », explique Marielle Guillaud, directrice.

42 ÉTABLISSEMENTS POUR LE MARCHÉ DE DRAPS

Centrale d'achat Uni.H.A.

➤ En attribuant un marché de draps aux Tissus Gisèle, fabriquant français des Vosges, Uni.H.A. et le CHU de Saint-Etienne misent sur la qualité, la responsabilité sociale et environnementale dans l'achat de linge d'hôpital. Le groupement hospitalier est parvenu à associer la qualité (par exemple le label OEKO-TEX de classe 1) et la sécurité du patient, à considérer sa responsabilité sociale et environnementale, tout en réalisant des gains sur achat à hauteur de 9,12 %. L'impact des procédés et des produits utilisés durant le processus de production, sur l'Homme comme sur l'environnement, a été analysé. Il s'agit d'apprécier en particulier la nature des substances chimiques utilisées ainsi que le potentiel rejet de ces mêmes substances dans les eaux usées... 42 établissements membres et la Centrale d'achat Uni.H.A. ont rejoint ce marché.

DES AUTOCLAVES MALINS

CHU Rouen

➤ Le saviez-vous ? La quantité d'eau utilisée par cycle de lavage varie, selon le fournisseur, de 1 à 5. Le CHU de Rouen a fait l'acquisition de 3 autoclaves économes en eau. Un surcoût de 5 000 euros par appareil, mais *in fine* 5 000 m³ d'eau économisés et un gain de 19 000 euros par an.

LE JUSTE KIT

Inova Health System,
Virginie du nord, États-Unis

➤ Les instruments chirurgicaux sont souvent livrés en kit, contenant un ensemble de pièces qui ne sont pas toutes utilisées pendant l'intervention. Ces conditionnements, bien que pratiques en soi, génèrent du gaspillage, des coûts d'achat et des déchets supplémentaires. En 2012, le groupe d'hôpitaux américains Inova Health System en Virginie du nord a entrepris d'étudier et de reconfigurer les 97 kits utilisés dans les blocs opératoires de ses cinq établissements. Résultats : le contenu des kits a été revu et adapté aux différents types de procédures et tailles de blocs, à l'issue d'une phase d'audit. Le nombre de types de kits a été réduit de 62 %, générant sur une année des économies supérieures à 225 000 dollars.

LE REPROCESSING AUX MULTIPLES VERTUS

Groupe de santé Capio

➤ Le retraitement ou reprocessing, qui consiste à donner des vies multiples à un dispositif médical qualifié d'usage unique par son fabricant fait reparler de lui dans le cadre du nouveau règlement européen. Le reprocessing est interdit en France. Il est autorisé depuis une vingtaine d'années aux États Unis et en Allemagne, « *et ça marche !* », nous explique Frédérique Perlier,

directeur de projet au sein du groupe Capio et membre du Club des acheteurs en produits de santé (CLAPS).

« *Lorsque le coût des DM retraités est inférieur à 50 % des DM neufs, on comprend vite l'intérêt financier pour les établissements. Sans compter les économies faites sur les volumes de déchets.* » L'intérêt est aussi pour le patient. Quand l'heure du choix de techniques modernes et coûteuses se présente, opter pour les meilleures, qui, retraitées seront moins coûteuses, est un bénéfice en termes de qualité des soins. « *Le reprocessing aurait également un impact positif sur l'emploi : plutôt que d'acheminer du bout du monde des DM, un circuit court de retraitement serait mis en place. Le bénéfice est tout autant environnemental : moins de transport et une préservation des ressources.* »

Pour les dispositifs éligibles à ce procédé industriel, les exigences qualité sont telles que certains sont désormais marqués CE.

Plus d'information : www.claps-sante.fr

UN INDICE VERT POUR ÉVALUER LES INDUSTRIELS

Centrale d'achat CAHPP

➤ La CAHPP analyse et évalue, de façon contractuelle, via l'Indice Vert, la stratégie développement durable de ses fournisseurs référencés au travers d'une plateforme en ligne. Chaque année, la méthode d'analyse et d'évaluation s'affine pour monter en compétence et en pertinence.

L'évaluation du cru 2016-2017 donne des résultats encourageants, signe d'un engagement autour de la RSO (Responsabilité sociétale des organisations), profond, pérenne et marqué, du secteur de la santé. 217 fournisseurs et prestataires ont été évalués en 2017 (+23 %) : 16 industriels sont indicés A++ ; 44 industriels sont indicés A+ ; 70 industriels sont indicés A ; 87 industriels évalués n'ont pas obtenu une note suffisante pour être labellisés (vs 84 en 2016).

Cette année, la méthode se décline sur 7 secteurs d'activité (biomédical, dispositifs médicaux, pharmacie, hygiène, prestataires de service, restauration, économat, équipements techniques).

Par ailleurs, la centrale d'achat a atteint le niveau « confirmé » de l'évaluation AFAQ Achats Responsables, Focus RSE (rappel), et vise le 4^e et dernier niveau « expert » en 2020.

CONNAÎTRE LA CONCENTRATION DE DEHP DANS LES DM ?

Centrale d'achat CAHPP

🔍 Comment les professionnels de santé peuvent-ils correctement respecter la réglementation en l'absence d'informations des industriels ? L'instruction du 17 juillet 2015 relative à l'interdiction de l'utilisation des tubulures comportant du DEHP dans les services de pédiatrie, de néonatalogie et de maternité « invitait à privilégier les tubulures comportant la concentration en DEHP la



Le choix entre l'usage unique ou multiple dépend du type d'instrument et de son utilisation.

plus faible possible ». En octobre dernier, un projet d'arrêté notifié par la France à la Commission européenne propose de fixer la concentration maximale en DEHP à 0,1 % masse/masse de matière plastifiée.

Cette information figure rarement sur les packagings et sur les fiches techniques ; elle est très rarement accessible d'une manière générale pour l'acheteur et pour le soignant.

En 2016, la CAHPP interrogeait 172 fournisseurs de dispositifs médicaux référencés par la centrale pour connaître la concentration de DEHP des dispositifs médicaux utilisés en maternité. 66 industriels ont répondu, dont 42 apportent des informations précises, 24 indiquent qu'ils sont eux-mêmes en attente de données de leurs propres fournisseurs, 1 attend de connaître la teneur de l'arrêté avant de répondre. 106 industriels n'ont pas répondu.

DES ACHETEURS ENCORE PEU FORMÉS AUX ACHATS RESPONSABLES

Observatoire du C2DS

🔍 16 % des établissements ont formé tout leur personnel et 25 % estiment avoir formé partiellement leurs acteurs de l'achat, selon les résultats de l'outil d'autodiagnostic IDD Santé Durable du C2DS 2016, sur les données 2015. Les critères d'achats responsables retenus, complètement et partiellement, sont pour 48 % des établissements du secteur MCO, la consommation énergétique et la composition toxicologique des produits, pour 46 % l'impact sanitaire des produits ou service et pour 43 % la diminution des quantités d'emballage ainsi que le devenir des produits usagés. Des résultats en augmentation par rapport à 2014.

Suède : cap sur l'innovation

Le nouveau centre hospitalier universitaire New Karolinska Solna (NKS) à Stockholm, partiellement en activité depuis mi-2016, sera, après 16 ans de planification, totalement opérationnel en 2017. Ce centre qui couvre quelque 330 000 m², pour environ 8 000 pièces, 630 lits en chambres individuelles et 35 blocs opératoires, est l'un des complexes hospitaliers les plus avancés au monde. L'hôpital tout entier a été conçu et construit en intégrant les nouveaux modes de prise en charge du patient et intègrent les dernières technologies.

L'environnement chirurgical a été revisité et l'accent a été mis notamment sur les systèmes intégrés et de contrôle des équipements offrant un meilleur périmètre d'action à chacun des acteurs du bloc. Pour se faire, les concepteurs ont suivi trois mots d'ordre : décloisonnement, flexibilité et reconnaissance. Si à la base, tous les blocs comportent les mêmes équipements, ils offrent de multiples possibilités d'adaptation, notamment aux différents types de chirurgie, et sont conçus pour alléger les process et s'adapter aux besoins médicaux. La flexibilité se traduit également par les systèmes de vidéo-communication et



La façade du nouvel hôpital universitaire Karolinska Solna.

de télé-médecine qui permettent de communiquer vers l'extérieur, d'un bloc à l'autre, avec d'autres professionnels, ainsi que par le système de gestion et de traitement des données médicales très élaboré. Un écran géant permet à tous les professionnels de bloc de suivre les gestes du chirurgien et d'améliorer leur réactivité ; les divers consoles et écrans de contrôle, accessibles indépendamment par les chirurgiens et les professionnels de bloc, permettent à chacun de contrôler les

paramètres et d'interagir. Une attention toute particulière a été portée sur la maîtrise de la lumière et le contrôle de la table d'opération pendant l'intervention, mais aussi la possibilité de filmer les opérations à partir des équipements optiques et d'une technologie vidéo assistée.

De la technologie à l'environnement de travail en passant par les tenues de bloc, tous les points répondent aux normes les plus élevées. De même, les exigences en termes de

qualité de l'air ont été poussées à l'extrême, afin de réduire les risques d'infection mais aussi l'exposition des soignants. Des systèmes individuels ont été mis en place pour chaque type de gaz : oxygène, protoxyde d'azote, dioxyde de carbone, argon, etc., et ont été conçus pour permettre la récupération et la destruction des gaz anesthésiants. Les tenues, les procédures et la ventilation sont autant d'éléments qui concourent à un environnement chirurgical propre au bloc opératoire.

Karolinska est également un établissement éco-conçu et neutre pour le climat. S'il produit 65 % de sa propre énergie avec une installation géothermique de quelque 168 forages, 100 % de l'électricité consommée provient des énergies renouvelables, dont 20 % de l'énergie éolienne. Les bâtiments consomment 40 % d'énergie par m² de moins qu'un bâtiment standard et sont certifiés LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), niveau Gold (3 des 4 bâtiments sont en cours de labellisation) pour leur efficacité énergétique, une des normes internationales les plus exigeantes. L'hôpital remplit le cahier des charges du comté de Stockholm : bâtiment et matériaux sains, gestion stricte des déchets, achats raisonnés, transports peu émissifs, etc. Dans le comté, en général, les émissions liées au protoxyde d'azote ont été divisées par 4 entre 2001 et 2015.

Un tablier bon pour le climat

En Suède, les professionnels de santé agissent sur les achats comme un levier pour impulser la R&D et l'éco-responsabilité. Depuis

le 1 mai 2017, les établissements hospitaliers et les collectivités de la région de Skåne dans le sud de la Suède n'achètent plus que des tabliers jetables fabriqués dans une grande proportion à partir de matériaux renouvelables, ayant un meilleur bilan sur le plan climatique que des matériaux issus des ressources fossiles. Un premier modèle, biodégradable et apte au compost, est fabriqué à partir de polymères biodégradables et du carbonate de calcium. Un second, non biodégradable, contient 91 % de matériaux renouvelables : de la canne à sucre et du carbonate de calcium. Tous deux sont le résultat d'un appel à projets R&D lancé en 2014 pour remplacer les 6 millions de tabliers utilisés chaque année par les établissements et collectivités de cette région.

Par ailleurs, la région a lancé un appel à projets pour la production de seringues contenant moins de matière première pour la même contenance. Résultat, les 3 millions de seringues achetées annuellement contiennent désormais 30 % moins de matériaux, donc 5,5 tonnes de déchets en moins.

S'habiller autrement

Les textiles utilisés pour fabriquer les vêtements des professionnels de soin et le linge de lit sont éco-labellisés et ... fabriqués à partir de bouteilles en plastique recyclées. Chaque jour, le comté de Stockholm lave 38 tonnes de linge professionnel. Environ 1 million de pièces de linge sont en circulation. Il a ainsi émis des critères stricts pour le lavage et le séchage, et impulsé un travail de R&D car le coton n'est pas la solution unique en termes d'environnement.

En une année, ce sont 1,3 million de bouteilles en plastique qui ont été recyclées, 312 millions de litres d'eau qui ont été économisés pour la production de textile, et 25 % d'énergie en moins utilisée pour le séchage.

La région de Skåne a identifié, parmi les consommables les plus courants de ses hôpitaux, ceux qui ont, par ordre décroissant, la plus grosse empreinte carbone : sacs plastique, gants, rouleaux de papier, tabliers en plastique, ramettes de papier, produits de nettoyage désinfectants, protections jetables, seringues.

101 produits chimiques à réduire ou à éliminer

Dans le cadre de son programme environnemental 2012-2016, le comté de Stockholm a édité une liste de produits chimiques à bannir des achats, et par ricochet des produits de consommation et dispositifs contenant ces produits chimiques. Une autre liste concerne ceux à réduire sur le long terme. Ainsi, depuis 2012, des critères stricts sur les achats de 101 produits chimiques ont été introduits. Si le bisphénol A, le PVC, le formaldéhyde, font partie de la liste de réduction, le triclosan et le di-2-ethylhexyl phtalate (DEHP) par exemple sont dans la liste des produits proscrits des achats. Des critères respectés à la lettre.

Et les gants !

En 2004, le conseil de la ville de Stockholm estimait à 40 la consommation en tonnes de phtalates par an, juste pour les gants ! Neuf ans plus tard, en 2013, 97 % des gants utilisés dans les hôpitaux de Stockholm

étaient en nitrile, un caoutchouc synthétique exempt de phtalates, plastifiants et protéines de latex allergisantes. L'infime partie des employés ayant une intolérance au nitrile utilise des gants alternatifs, les gants en latex ayant complètement été bannis. Selon le responsable des achats au comté de Stockholm : « Lorsque nous avons commencé en 2004, le prix des gants en nitrile était quatre fois plus élevé que celui des gants en PVC. À l'heure actuelle, les prix sont quasi équivalents. » Le nitrile offre une haute résistance, une excellente élasticité ainsi qu'une bonne protection contre les bactéries et produits chimiques, en faisant ainsi un excellent produit de substitution.

Par ailleurs la région de Skåne a mené une étude sur le gaspillage de gants lié au conditionnement. Sur un établissement et sur un mois, 1 200 gants, représentant 6 % des gants utilisés, ont été perdus parce que tombés sur le sol lors de l'extraction de la boîte. Des recommandations sur les emballages et le conditionnement ont été émis auprès des fournisseurs.

Des poches de sang sans PVC, c'est pour bientôt !

Depuis leur introduction dans les années 50, les poches de sang sont en PVC et contiennent des phtalates. Ces perturbateurs endocriniens ont été intégrés initialement pour assouplir le plastique. Étonnamment, ils concourent aussi à stabiliser les globules rouges dans les poches de sang.

Lancé en 2011, le projet « PVC free blood bag » (poches de sang sans PVC) est financé par l'Union européenne et mené par l'institut



PVC free blood bags.

suédois Jegrelius Institute for Applied Green Chemistry, avec l'hôpital universitaire Karolinska et des partenaires industriels internationaux. Il vise à mettre au point des poches de sang sans PVC répondant à l'ensemble des exigences essentielles de sécurité et de certification. Ce projet arrive à son terme et un rapport final est prévu courant 2017.

Il a été observé que les phtalates contenus dans les poches de sang se dissocient du plastique et migrent dans l'organisme pendant la transfusion. La quantité ainsi relâchée dépend du temps de conservation, de la température, de la concentration en lipides, etc. Aussi, au cours de ce projet, des films plastiques en polyoléfine ont été produits et un premier prototype de poche de sang vient d'être testé à Karolinska.

Les premiers résultats sont prometteurs. Des poches de sang sans PVC existent d'ores et

déjà, mais des tests supplémentaires devront être effectués pour sélectionner un meilleur additif, les deux testés ne remplissant pas leur mission de conserver les globules rouges jusqu'à 42 jours.

L'objectif suivant pour l'organisme porteur du projet sera de soutenir la demande en poches de sang sans PVC à l'issue de la phase pilote. « Nous avons besoin du soutien des organisations et associations et de toutes les parties prenantes engagées dans le domaine de la santé pour promouvoir cette nouvelle technologie, que nous pensons majeure dans la défense d'une santé durable pour les patients », souligne Lena Stigh, chef de projet. « Une demande manifeste et soutenue des établissements de santé pour des poches de sang sans PVC faciliterait grandement la question de la production à grande échelle et de sa commercialisation. D'autre part, une évolution de la législation au niveau européen sur les perturbateurs endocriniens, c'est-à-dire leur suppression progressive dans les dispositifs médicaux, serait de nature à favoriser la commercialisation des poches de sang sans PVC. »

Il faut noter que jusqu'alors, aucun des nombreux projets initiés en Europe et aux États-Unis n'a réussi à éliminer les poches de sang en PVC.

<http://www.pvcfreebloodbag.eu/>

Déchets

De l'or dans nos poubelles

En France, l'ensemble des établissements de santé génère 700 000 tonnes de déchets chaque année, soit 3,5 % de la production nationale. Dans ce contexte, la gestion des déchets représente un enjeu considérable pour les hôpitaux publics et privés français, et revêt un caractère d'utilité publique.

Par Stéphanie Chandler-Jeanville du département d'anesthésie-réanimation de l'hôpital Avicenne à Bobigny, Nolwenn Febyre du département d'anesthésie-réanimation de l'hôpital Femme-enfant du CHU à Rennes, le Dr Jane Muret du département d'anesthésie du Centre de Cancérologie Gustave Roussy à Villejuif, et le Dr Jean-Claude Pauchard du CHU de Bordeaux.

C'est une réalité, le ratio de déchets par lit d'hospitalisation est environ 3 fois plus important que celui par habitant¹. Au sein des établissements hospitaliers, le bloc opératoire en particulier, est responsable de 20 à 30 %² des déchets produits, alors qu'il ne représente qu'une petite partie de la surface occupée. Ainsi, une opération chirurgicale classique génère plus de déchets qu'une famille de 4 personnes en une semaine.

Tout d'abord, un cadre réglementaire. Selon le Code de la santé publique³, un déchet d'activités

de soins (DAS) est un déchet « *issu des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine* ». Au bloc opératoire, les DAS peuvent présenter différents risques (infectieux, chimiques, toxiques, radioactifs). Défini par un cadre législatif et réglementaire, leur tri est donc primordial pour garantir aussi bien la sécurité des individus qui en assurent la collecte et le traitement, des professionnels de santé et des patients, que celle de l'environnement.

POINTS CLÉS

- ➊ Typologie des déchets et cadre réglementaire
- ➋ Optimiser le tri sélectif, le recyclage des déchets et développer la recherche
- ➌ Impact médico-économique de la production de déchets



Quelle est la typologie des déchets produits au bloc opératoire ?

Les principaux DAS au bloc opératoire relèvent essentiellement de 2 catégories : les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) et les déchets d'activités de soins assimilés aux ordures ménagères (DAOM).

Selon l'article R1335-1 du Code de la santé publique, pour être considéré comme un DASRI, un déchet doit présenter les éléments suivants :

- « soit un risque infectieux du fait qu'il contient 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 » ;

- « soit, même en l'absence de risques 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 ».

Un DAOM est un déchet produit par l'établissement de santé ne présentant aucun des risques précédemment cités et pouvant donc utiliser les circuits de collecte et de traitement non spécifiques.

L'entreposage des DASRI est fonction du poids de DASRI produits dans le mois.

Selon l'arrêté du 7 septembre 1999, pour un établissement de santé qui en produit plus de 100 kilos par semaine, le délai

Quel que soit le déchet produit au bloc opératoire, celui-ci a donc des conséquences écologiques. Dès lors, la gestion des déchets revêt un caractère d'utilité publique.

TYPES DE DASRI ET LEURS CONDITIONNEMENTS

Déchets liquides : Fûts et bidons pour DASRI liquides.

Objets piquants, coupants, tranchants (OPCT) : (seringues, lames, scalpels, etc.) Boîtes à aiguilles, mini-collecteurs, micro-collecteurs, fûts et bidons plastiques.

Déchets mous : (poches de transfusion sanguine, compresses imbibées de liquide biologique) Cartons et sacs plastiques.

Pièces anatomiques : Emballages rigides à usage unique, étanches.

entre chaque collecte ne doit pas excéder 72 heures. Le stockage des DASRI doit se faire dans un local dédié (à l'abri de sources de chaleur, ventilé et éclairé, à l'écart du public). Dans le cas particulier des collecteurs OPCT, des précautions d'utilisation ont été définies (circulaires n°554 du 1^{er} septembre 1998 et n°34 du 11 janvier 2005). Ainsi, il est important de choisir une taille adaptée et de ne pas dépasser les limites de remplissage. Leur durée d'utilisation peut excéder 72 heures et doit être définie, au niveau local, entre les professionnels de santé, le Comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) et l'équipe opérationnelle d'hygiène⁴. L'élimination des déchets suite à leur collecte dépend de leur nature.

Traitement et élimination des DASRI

Selon l'article R 1335-2 du Code de la santé publique, « toute personne qui produit des déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés est tenue de les éliminer ». Les conditions d'entreposage, de stockage et de transport des DASRI sont réglementées par de nombreux textes.

Qu'il s'agisse d'un DASRI, d'un DAOM ou d'une pièce anatomique, l'incinération est donc l'étape finale de leur traitement, car elle permet de réduire le volume des déchets en les brûlant à haute température (entre 850 et 1000 °C). Cependant, ce procédé ne permet pas de les détruire totalement et produit même de nouveaux polluants avec les résidus incombustibles (mâchefers) et les gaz de combustion. Ceux-ci contiennent des métaux lourds, des dioxines et des furanes, qui sont toxiques pour l'environnement comme pour l'homme. Il est donc primordial d'en récupérer le maximum à l'issue de l'incinération afin de les stocker.

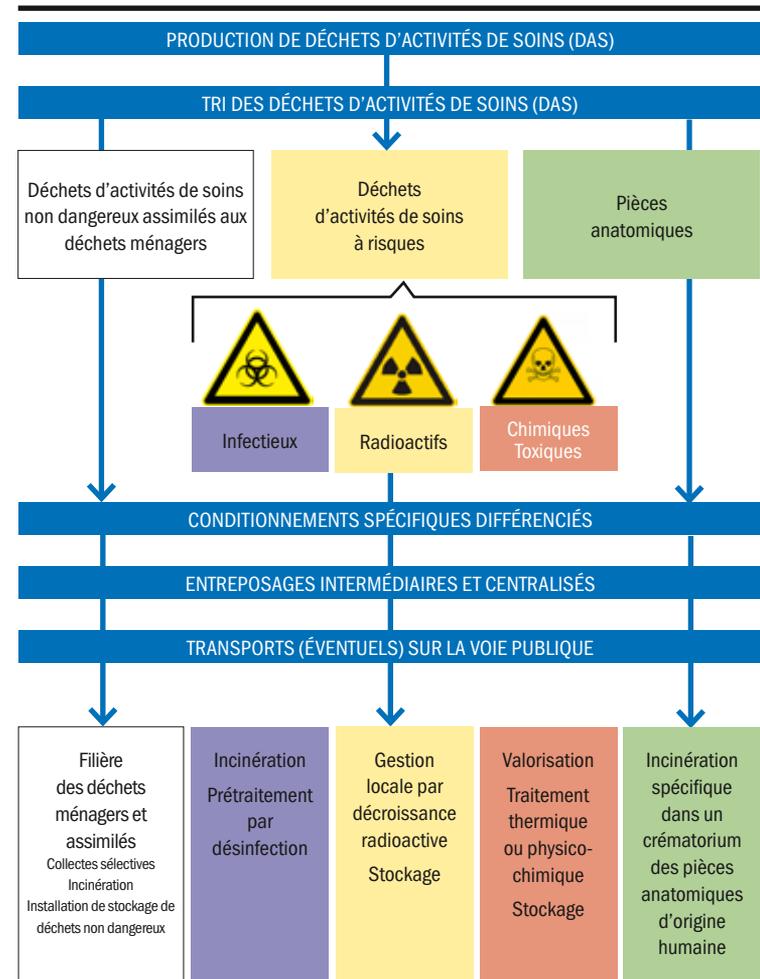
De plus, tous les établissements de santé ne disposent pas d'incinérateurs pour le traitement de leurs déchets et recourent, le cas échéant, à leur enfouissement, ce qui a un impact en termes écologiques, mais également sanitaires.

Quel que soit le déchet produit au bloc opératoire, celui-ci a donc des conséquences écologiques. Dès lors, la gestion des déchets revêt un caractère d'utilité publique.

Des évolutions législatives pour promouvoir le développement durable

Ces dernières années ont été marquées par la volonté des pouvoirs publics de faire du développement durable un élément fondamental du fonctionnement des entreprises, et donc des établissements de santé. Deux textes témoignent de cette évolution législative : la politique de responsabilité sociétale et environnementale (RSE), qui promeut l'application des principes du développement durable⁵ ; le décret du 10 mars 2016, qui valorise la mise en œuvre du tri à la source et la collecte des déchets ainsi récupérés. La politique RSE est définie par la Commission européenne comme « *la responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société* », mais également « *sur l'environnement* » comme le précise la norme ISO 26000.

LES DIFFÉRENTES FILIÈRES D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS



(Ministère des Affaires Sociales et de la Santé, Guide DASRI, 2009).

Au niveau des établissements de santé, la mise en œuvre de la politique de RSE est entérinée en 2009 et 2013 par la signature d'une convention entre les différentes fédérations hospitalières, les ministères de la Santé et de l'Écologie, ainsi que l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), suite au premier Grenelle de l'environnement en 2009⁶. Cette convention a été renouvelée au printemps 2017.

Le décret du 10 mars 2016 valorise le tri sélectif des déchets, en instaurant les bases réglementaires du tri des flux de papier, verre, métaux, plastiques et bois pour les entreprises détentrices et productrices de tels déchets. Concrètement, ces structures ont désormais pour obligation de créer des filières de collecte spécifiques de ces cinq types de matières, grâce à un tri à la source ou à un tri ultérieur par un prestataire extérieur.

Quelle est la responsabilité des établissements de santé concernant le tri des déchets ?

L'article R1335-2 du Code de la santé publique précise que *« toute personne qui produit des déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés est tenue de les éliminer »*.

L'article R1335-1 du même code ne définit que largement ce qu'est un DASRI. Le *« Guide technique des déchets d'activités de soins à risques »* édité par le ministère de la Santé et sorti en 2009⁴ précise les contours des déchets à éliminer par la filière des déchets à risque infectieux en raison de leur origine mais précise que *« certains déchets d'activités de soins nécessitent une évaluation au cas par cas pour décider de la filière par laquelle ils seront éliminés, soit la filière des déchets d'activités de soins à risque infectieux, soit la filière des déchets ménagers et assimilés. »*

Ainsi, malgré ce cadre législatif, la pratique du tri des déchets, avec la gestion des DASRI en particulier, reste subjective.

En effet, l'évaluation du risque infectieux est laissée à

l'appréciation du professionnel de santé, en fonction de ce qu'il *« sait ou ... [a] de bonnes raisons de croire »* concernant la nature du déchet, pour déterminer la filière d'élimination appropriée.

Gestion des déchets et qualité des soins

En parallèle de ces dispositions réglementaires, les pouvoirs publics français ont fait du développement durable et de la gestion des déchets notamment, l'un des piliers du management par la qualité des établissements de santé. En effet, depuis 2010, la Haute autorité de santé (HAS) encourage les hôpitaux publics et privés français à appliquer les 3 principes suivants : avoir une gestion économique fiable ; être socialement intégré ; être écologiquement respectueux. D'un point de vue réglementaire, la HAS a fait du développement durable un indicateur

Ainsi, malgré ce cadre législatif, la pratique du tri des déchets, avec la gestion des DASRI en particulier, reste subjective.

incontournable de la certification des établissements de santé, traduit par les critères : 1b, engagement dans le développement durable ; 7e, la qualité et la sécurité de l'environnement, qui porte sur la gestion des déchets. En tant que producteur de soins, les établissements de santé doivent également contribuer à la santé des populations de façon indirecte, grâce au respect de l'environnement. Sachant qu'environ 80 % des déchets liés à une intervention chirurgicale sont produits avant l'entrée du patient en salle⁷ et donc collectables comme des ordures ménagères ou déchets recyclables, on comprend bien là le potentiel d'un tri et recyclage.

Optimisation du tri sélectif des déchets au bloc opératoire

Le bloc opératoire est l'une des principales sources de déchets au sein des établissements de santé MCO (médecine,

chirurgie, obstétrique). L'essentiel des déchets qui y sont produits relève en majorité des éléments utilisés pour réaliser l'acte chirurgical. Par exemple, une arthroplastie totale de genou représente à elle seule 13,3 kilos de déchets⁸ or, plus de 80 000 interventions de ce type ont été réalisées en France en 2013⁹.

En parallèle, l'anesthésie est à l'origine d'environ 2 500 kilos de déchets par bloc opératoire et par an, selon une étude anglaise¹⁰.

Chaque intervention chirurgicale génère des déchets : solides (emballages en plastique et en papier, seringues, lames de laryngoscopes) ; liquides (fluides corporels, solutions médicamenteuses) ; organiques (résidus anatomiques : tissus, os, organes). Pour être traités et éliminés, ces déchets doivent être répartis dans la filière spécifique qui leur est dédiée (DASRI, DAOM ou autres), ce qui justifie l'importance d'une optimisation du tri de ces déchets afin d'en diminuer l'empreinte écologique en appliquant le principe des « 3R » : réduire, recycler et rechercher.

Pour réduire la quantité de déchets, il est nécessaire de déterminer les éléments pouvant contribuer à leur surproduction, sachant qu'environ 80 % des déchets liés à une intervention chirurgicale sont produits avant l'entrée du patient en salle¹⁰.

La première cause de surproduction de déchets est due aux consommables à usage unique. Du fait des normes d'hygiène hospitalière et des choix des établissements d'externaliser la stérilisation des instruments, la plupart des consommables utilisés au bloc opératoire sont à usage unique (UU), ce qui est à l'origine d'un volume important de déchets.

D'une part, les suremballages en plastique et papier, utilisés pour garantir la stérilité des dispositifs médicaux, représentent environ 19 % des déchets¹¹. D'autre part, les champs chirurgicaux et autres textiles opératoires constituent 2 % des déchets à l'échelle d'un établissement de santé. L'abandon de l'usage unique



Déchets OPCT, éliminés dans la filière des DASRI.

dans ce domaine permettrait de diminuer de 53 % le volume de ces déchets¹²⁻¹³.

La deuxième source de surproduction des déchets provient des consommables et dispositifs médicaux retirés de leur emballage et non utilisés. Cette situation est dénommée « overage » en anglais¹⁴ et a un impact à la fois écologique et financier. Ainsi, ce sont les compresses, champs abdominaux, fils de suture et gants

qui figurent parmi les consommables le plus fréquemment mis à disposition du chirurgien et qui ne sont pas utilisés¹⁵.

La troisième source de surproduction des déchets est imputable aux médicaments d'anesthésie préparés et non utilisés ; ils participent à l'excès de déchets produits au niveau de l'anesthésie en particulier. Les produits, comme la phényléphrine, l'éphédrine, l'atropine, les hypnotiques (le thiopental et le propofol), les curares (la succinylcholine notamment), le midazolam¹⁶⁻¹⁷ figurent parmi les médicaments les plus gaspillés. Leur non-utilisation a des conséquences écologiques, puisqu'ils s'éliminent dans les eaux usées ou les sols.

Or, les médicaments anesthésiques présentent un risque environnemental représenté par l'index persistance, bio-accumulation, toxicité (PBT) défini par l'American Society of Anesthesiologists (ASA)¹⁸. Seuls quelques produits ont été évalués : le propofol et le fentanyl ont l'index le plus élevé (soit respectivement 9 et 8), tandis que les curares et les anesthésiques locaux ont un faible index (entre 2 et 3).

Recycler. Les déchets solides non DASRI (papier, carton, métaux, verre et plastique) produits au bloc opératoire peuvent être recyclés à hauteur de 20-25 %¹⁹, ce qui peut contribuer à une diminution du volume global des déchets.

Un hôpital américain a ainsi estimé pouvoir récupérer près de 4 000 kilos d'emballages bleus (utilisés pour la stérilisation)²⁰ grâce à son programme de recyclage. Par ailleurs, les consommables relevant de « l'overage », c'est-à-dire sortis de leur emballage mais non utilisés au cours de l'intervention, peuvent être collectés dans l'objectif d'être distribués dans des pays aux faibles ressources économiques par le biais d'associations, à l'instar du projet REMEDY de l'Université de Yale.

Il en est de même pour les équipements médicaux utilisés en anesthésie ou en chirurgie lors de leur remplacement par des dispositifs plus récents. Par ailleurs, les bouchons en plastique

des bouteilles des flacons de sérum physiologique ou d'eau stérile peuvent être recyclés par le biais d'associations comme « Les bouchons d'amour »²¹. Ou encore, le recyclage de certains déchets tels les cartonnettes, cartons, papiers, bouchons en plastique, a conduit à une diminution de volume des déchets au bloc opératoire de l'Institut Gustave Roussy²².

Il ne faut pas négliger d'inclure dans le processus de recyclage, les déchets résultant des activités annexes du bloc opératoire (feuilles de traçabilité, bouteilles d'eau en plastique, etc.). Ainsi, aux États-Unis, certains dispositifs médicaux usagés, comme les pinces à suture automatique, sont récupérés par leur fabricant et reconditionnés pour être à nouveau utilisés. En 2016, Stryker a ainsi récupéré environ 6 000 tonnes d'instruments (<http://sustainability.stryker.com>).

La recherche dans le domaine du développement durable, notamment concernant la gestion des déchets, est relativement récente et se caractérise par des travaux réalisés en grande partie outre-Atlantique. Cependant, face aux enjeux que représente la prise en compte du développement durable dans l'activité de soins, la réalisation de travaux de recherche est indispensable pour

80 % des déchets liés à une intervention chirurgicale sont produits avant l'entrée du patient en salle.

déterminer l'impact écologique et financier des pratiques professionnelles au sein du bloc opératoire. En effet, l'obtention et la publication de données probantes sont essentielles pour que les comportements des professionnels de santé évoluent et que le management des établissements de santé intègre pleinement le développement durable au cœur de leur stratégie.

À ce titre, la réalisation d'études observationnelles pour évaluer l'efficacité du tri des déchets est indispensable pour déterminer les axes d'amélioration éventuels et encourager



Ces emballages seront éliminés dans la filière carton.

l'optimisation des pratiques, grâce à un dialogue pluridisciplinaire. Étudier le taux de DASRI permet par exemple d'obtenir un indicateur pertinent de la performance de la gestion des déchets à la source. Il correspond au rapport entre le poids de DASRI (en kilos ou tonnes) et le poids de l'ensemble des déchets produits (en kilos ou tonnes) selon l'Agence nationale d'appui à la performance (ANAP).

Une prise de conscience des différents acteurs des blocs opératoires permet depuis quelques années l'essor de la recherche en France. Des publications françaises sont disponibles sur la page du groupe développement durable sur le site de la SFAR.

Cependant, les travaux de recherche doivent prendre en compte aussi bien l'aspect écologique, que médico-économique.

Impact médico-économique de la production de déchets

Sachant que le bloc opératoire peut représenter jusqu'à 40 % des dépenses d'un établissement de santé²³, et que la moitié de son budget de fonctionnement est allouée à l'achat d'équipements, consommables et dispositifs médicaux²⁴, l'efficacité du management de cette structure impose une gestion optimale de chaque poste.

Les déchets représentant un coût de traitement important du fait de leur volume, il est donc nécessaire de prendre en compte leur impact financier.

En effet, pour une organisation comme l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris, la collecte puis le traitement des DASRI revient à environ 75 centimes le kilo, contre 15 centimes pour le kilo de DAOM. En 2014, les 38 500 tonnes de déchets (soit 31 200 tonnes de DAOM et 7 500 tonnes de DASRI) produites au sein de ces établissements de santé ont entraîné un coût de traitement de 8 925 000 euros (www.aphp.fr/contenu/developpement-durable-lap-hp).

Cette somme impressionnante fait donc du tri sélectif des déchets, entre DASRI et DAOM, un enjeu important d'un point de vue financier. Une étude réalisée au Centre hospitalier de Grenoble a constaté une économie de 7 000 euros en un an, grâce à une amélioration du tri des déchets issus du bloc opératoire²².

Des dépenses sont également générées par les consommables non utilisés, d'autant que certains de ces éléments retrouvés dans différentes études coûtent chers comme : les implants, les matériaux d'ostéosynthèse (vis, prothèses), les dispositifs hémostatiques (type Floseal® ou Surgifoam®). En effet, une étude réalisée sur 58 interventions de neurochirurgie estime

le coût de cet « overage » à environ 968 dollars (860 euros) en moyenne par intervention, équivalant à un surcoût de 2,7 millions d'euros par an pour ce service de chirurgie¹⁵.

En parallèle, dans le cas des chirurgies orthopédiques nécessitant la pose d'une prothèse totale de hanche ou de genou, 2 % des implants choisis ne sont finalement pas utilisés, ce qui peut entraîner une dépense équivalant à environ 100 000 euros par an²⁵.

La composition des plateaux d'instruments chirurgicaux est également source de dépenses : il a été démontré que le reconditionnement d'un instrument (stérilisation et emballage) varie entre 45 centimes d'euro et 2,5 euros, or la proportion d'instruments réellement utilisés lors d'une intervention chirurgicale varie entre 13 et 22 % environ²⁶⁻²⁷.

Un réajustement du contenu des plateaux d'instruments doit donc être envisagé afin d'en optimiser l'utilisation.

Au niveau de l'anesthésie, les médicaments préparés et non utilisés peuvent représenter un surcoût de l'ordre d'environ 10 euros par anesthésie générale réalisée. Notons que 9 millions d'anesthésies générales sont réalisées chaque année en France selon la Société française d'anesthésie et de réanimation.

Sur le marché français, des seringues pré-remplies sont disponibles pour certains médicaments (éphédrine, atropine) souvent préparés à l'avance et pas systématiquement utilisés. L'utilisation d'un dispositif pré-rempli pour l'éphédrine a montré une économie d'au moins 57 % pour une année au sein d'un bloc opératoire²⁸, soit 4 270 euros au lieu de 9 860 euros. Avec des médicaments comme la succinylcholine et la phényléphrine (disponibles aux États-Unis), le recours aux seringues pré-remplies entraîne une économie de 95 % environ²⁹.

Dans un contexte difficile au niveau environnemental et économique, les hôpitaux publics et privés français doivent contribuer à la santé des populations de façon directe par la



Pièces de dispositifs médicaux en plastique.

production de soins et indirecte par une attitude éco-responsable. Longtemps négligée et sous-estimée, la gestion des déchets est pourtant un élément incontournable, qui engage l'ensemble des professionnels de santé.

Ainsi, parallèlement aux progrès considérables que connaissent la chirurgie et l'anesthésie, le bloc opératoire doit faire du développement durable un pilier de la qualité des soins.

Le groupe développement durable de la SFAR entreprend différentes démarches pour établir des lignes directrices claires et actualisées pour ainsi permettre à chaque bloc opératoire français de développer son éco-responsabilité. ✓

RÉDUIRE, RECYCLER, RECHERCHER : LES « 3 R » EN PRATIQUE

RÉDUIRE

- Optimiser le tri DAOM/DASRI avec actualisation de la fiche de tri grâce à un consensus entre direction d'établissement, équipe d'hygiène hospitalière et professionnels de santé.
- Diminuer « l'overage » en évitant de trop anticiper l'ouverture des consommables.
- Revoir la composition des plateaux d'instruments chirurgicaux pour éviter d'en stériliser inutilement.
- Discuter de la pertinence des emballages des dispositifs médicaux et des consommables (notamment le double emballage).
- Réfléchir à l'utilisation de seringues pré-remplies en anesthésie.

RECYCLER

- Mettre en place des filières spécifiques de tri (papier, carton, verre, métaux).
- La Société française d'hygiène hospitalière (SF2H) recommande que dans l'attente des textes à paraître concernant

une éventuelle valorisation de la matière issue du prétraitement par désinfection des DASRIA, l'établissement de soins n'oriente pas vers une filière de valorisation ou de recyclage tout déchet d'activités de soins qu'il aura estimé comme présentant un risque infectieux. Cependant, l'activité de valorisation ou de recyclage des DASRI est possible si les éléments suivants sont respectés :

1. Existence d'un document contractuel entre l'établissement et le prestataire chargé de la valorisation précisant les modalités de prise en charge des DAS concernés tout au long du processus ;
2. Validation de ce document contractuel par l'instance de prévention du risque infectieux de l'établissement ;
3. Transmission pour information de ce document contractuel à l'ARS et/ou à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

Le Haut Conseil en santé publique a été sollicité pour répondre à cette problématique et se réunit en septembre 2017, dans l'attente d'un arrêt ministériel.

RECHERCHER

- Réaliser des audits des pratiques professionnelles permet de quantifier le volume des déchets et de qualifier leur impact médico-économique.
- Des publications françaises sont disponibles sur la page du groupe développement durable sur le site de la SFAR.



RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. *Organisation de la gestion des déchets*. Agence nationale d'appui à la performance, 2010. <http://www.anap.fr/publications-et-outils/publications/detail/actualites/organisation-de-la-gestion-des-dechets-optimiser-le-traitement-et-reduire-la-signature-environnementale/>.
2. Ryan S. *Sustainable Anesthesia*. *Anesthesia Analgesia*, 2012, volume 114, n°5.
3. Journal officiel, article R 1335-1. Code de la santé publique.
4. *Déchets d'activités de soins à risques*. Ministère de la Santé et des Sports, 2009. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_Dasri_BD.pdf.
5. *Corporate social responsibility: National Public Policies in the European Union*. Commission européenne, 2014. <http://www.anap.fr/publications-et-outils/publications/detail/actualites/organisation-de-la-gestion-des-dechets-optimiser-le-traitement-et-reduire-la-signature-environnementale/>.
6. Ministère de la Santé et des Sports, ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Signature de la convention portant engagements mutuels dans le cadre du Grenelle Environnement avec les fédérations hospitalières, octobre 2009. http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/convention_sante_hospitalieres.pdf.
7. Donaldson K. *Save the Planet: Recycling in the OR*, *Infection Control Today*, 2000. <http://www.infectioncontrolday.com/articles/2000/07/save-the-planet-recycling-in-the-or.aspx>
8. Kagoma et al. *Surgical Waste Audit of Five Total Knee Arthroplasties* *Canadian Journal of Surgery*, 2013, volume 56, pages 97-102.
9. *Surveillance des dispositifs médicaux à risque : Prothèses totales de genou*. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé, juillet 2015. http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/3798f4f2a1e239b28ddf80c8b675ee86.pdf.
10. *What about anaesthetic waste?* Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. <https://www.aagbi.org/about-us/environment/what-about-anaesthetic-waste>.
11. *Reusable Totes, Blue Wrap Recycling and Composting*. Environmental protection agency, 2002. <https://www3.epa.gov/region9/waste/p2/projects/hospital/totes.pdf>.
12. Rutala WA., Weber DJ. *A Review of Single-Use and Reusable Gowns and Drapes in Health Care*, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2001, volume 22, n°4, pages 248-57.
13. Tieszen ME., Gruenberg JC. *A Quantitative, Qualitative, and Critical Assessment of Surgical Waste*. *Surgeons Venture Through the Trash Can* *JAMA*, 1992, n°267, pages 2765 à 2768.
14. Rosenblatt WH., et al. *Assessment of the Economic Impact of an Overage Reduction Program in the Operating Room*, *Journal of Clinical Anesthesia*, 1997, volume 9, n°6, pages 478-481.
15. Zygourakis C. et al. *Operating Room Waste: Disposable Supply Utilization in Neurosurgical Procedures*. *Journal of Neurosurgery*, 2016.
16. Chudhary K. et al. *Anesthetic Drug Wastage in the Operation Room: A Cause for Concern* *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 2012, volume 28, n°1, pages 56-61.
17. Kaniyil S. et al. *Financial Implications of Intravenous Anesthetic Drug Wastage in Operation Room* *Anesthesia Essays and Researches*, 2017, volume 11, n°2, pages 304-308.
18. *Greening the Operative Room: Environmental sustainability for anesthesia practice*. American society of anesthesiologists, juillet 2016. <https://www.asahq.org/resources/resources-from-asa-committees/greening-the-operating-room>.
19. McGain F., et al. *Auditing Operating Room Recycling: a management case report*, *A&A Case Report*, 2015, Volume 1, n°5, pages 47-50.
20. Ogden J. *Blue Wrap Recycling: It Can Be Done*, *AORN*, 2009, volume 89, n°4, pages 739-743.
21. Les bons bouchons, <http://www.bouchonsdamour.com>.
22. Muret J. et al, op, *Le bloc opératoire durable*, *Le Praticien en Anesthésie Réanimation*, avril 2017, Vol 21 - N° 2, P. 98-101.
23. Guerriero F. et Guido R. *Operational Research in the Management of the Operating Theatre: A Survey*, *Health Care Management Science*, 2011, n°14, pages 89-114.
24. Park KW., Dickerson C. *Can Efficient Supply Management in the Operating Room Save Millions?* *Current Opinion in Anaesthesiology*, 2009, volume 22, n°2, pages 242-248.
25. Zywieli MG. et al, *Incidence and Cost of Intraoperative Waste of Hip and Knee Arthroplasty Implants*, *Journal of Arthroplasty*, 2010, volume 25, n°4, pages 558-562.
26. Van Meler MM, Adam RA, *Costs Associated with Instrument Sterilization in Gynecologic Surgery*, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2016, doi: 10.1016/j.ajog.2016.06.019.
27. Mhlaba JM., et al, *Surgical Instrumentation: the True Cost of Instrument Trays and a Potential Strategy for Optimization*, *Journal of Hospital Administration*, 2015, volume 4, n°6, pages 82-88.
28. Cregut-Corbaton J., et al, *Impact économique des stratégies de recours à l'éphédrine en seringues pré-remplies*, *Annales Françaises d'Anesthésie-Réanimation*, 2013, volume 32, n°11, pages 760-765.
29. Blum K., *In Operating Room, a Switch to Prefilled Syringes Pays Off*, 2013, *Anesthesiology News*, <http://www.anesthesiologynews.com/PRN-/Article/03-13/In-Operating-Room-A-Switch-to-Prefilled-Syringes-Pays-Off/22707/ses=ogst>.

DÉCHETS/INITIATIVES

LES ACTEURS DE SANTÉ AGISSENT

DES DASRI BANALISÉS EN DAOM

CHRU de Lille, Centre Léon-Bérard à Lyon

➡ Sur l'ensemble des dix sites qui composent le CHRU de Lille, 5 500 tonnes de déchets sont produites par an. 19 filières de tri sont mises en place, parmi lesquelles, 16 sont recyclées ou valorisées, comme certains métaux, les cartons d'emballage, les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ou encore les biodéchets.

Le CHRU s'est fortement engagé sur la gestion des DASRI, en créant une filière alternative visant à banaliser ces DASRI en déchets ménagers en parallèle de l'incinération obligatoire. De plus, l'établissement coordonne aussi le groupement déchets santé « collecte et élimination des DASRI » dans la métropole lilloise, qui regroupe des établissements de tous statuts sur le territoire. *« Suite aux dernières négociations, nous avons atteint une diminution de 25 % sur la facture globale du groupement déchets santé »,* affirme Philippe Van de Woestyne, directeur qualité, risques, vigilances et développement durable du CHRU et président du réseau qualité Hauts-de-France. *Résultat ? « Environ 450 000 euros d'économie annuelle pour le CHRU, mais cela représente surtout un intérêt pour les établissements plus petits, car ils paient le même prix que les grandes structures. Aujourd'hui au CHRU, le challenge, c'est de faire des 15 500 professionnels de l'établissement, des*

ambassadeurs du développement durable », conclut-il.

Léon-Bérard s'est également engagé dans la banalisation des DASRI en DAOM. Trois objectifs prioritaires ont prévalu à cette décision. Tout d'abord, la volonté de réduire fortement l'impact environnemental des déchets enfouis et des rotations des nombreux camions. Ensuite, le souhait d'améliorer la qualité de vie des soignants en supprimant le tri des DASRI et enfin, la nécessité de diminuer efficacement le coût des traitements des déchets. Les résultats sont au rendez-vous : 208 rotations de camions par an supprimées, réduction de 90 % de la production de DASRI destinés à l'enfouissement, 172 460 euros par an d'économie nette en tenant compte de l'amortissement de la machine. Le Centre travaille avec la société ECODAS dont le système de banalisation permet de transformer ces DASRI en OM sans manipulation des sacs et d'en réduire le volume de 80 %. De 300 litres, la production passe à 40 litres, le tout en complète autonomie. L'ensemble du processus se fait sans aucun rejet polluant.

Cette action a été considérée comme une action exemplaire par les auditeurs dans le cadre de la certification ISO 14001 de l'établissement. Le Centre Léon-Bérard a reçu le 3^e prix de la bourse « CAHPP ou pas CAHPP » en 2016 pour cette démarche.

23 000 EUROS D'ÉCONOMIES POTENTIELLES

CHU, Grenoble

➡ L'incinération des DASRI est plus coûteuse que celle des DAOM : le prix moyen national des DAOM s'élève à 72 euros la tonne alors que celui des DASRI avoisine les 850 euros. Un tri sélectif rigoureux permet de diminuer sensiblement le poids de ces DASRI, donc le coût lié à leur incinération, de même leur impact carbone. Au CHU de Grenoble, quatre étudiants IADE en fin d'étude ont effectué un audit sur les déchets issus de 42 interventions chirurgicales, -pré-anesthésies comprises-, réalisées au bloc orthopédique. La pesée des DASRI avant et après un second tri a relevé une différence de 24,13 %, à savoir 148,5 kg versus 112,7 kg, soit une économie de 30,60 euros pour leur élimination. Rapporté aux 30 000 interventions effectuées chaque année dans l'établissement, ce sont près de 23 000 euros d'économies qui peuvent être réalisées, et une épargne écologique de 23 tonnes équivalent CO₂.

En 2016, trois étudiants IADE ont poursuivi la démarche de gestion des DASRI et réfléchi au tri des déchets au bloc opératoire, dans le cadre de leur mémoire de fin d'étude. Ils ont opté pour une démarche pédagogique avec la création d'une affiche ludo-éducative, l'organisation de réunions de sensibilisation au bloc et la mise à disposition de tasses illustrées sur ce thème

dans la salle de détente. Ils ont également proposé une nouvelle organisation des filières avec notamment le réagencement ergonomique des poubelles, la suppression des sacs DASRI en pré-anesthésie et la mise en place de la filière verre. Les DASRI, qui constituaient 81 % des déchets du bloc en 2015, ne représentaient plus que 74 % en 2016, soit une économie annuelle de 7 000 euros.

En savoir plus. *Gestion du tri des déchets au bloc opératoire : impact économique et écologique* (mémoire de fin d'études) ; *Tri des déchets au bloc opératoire : pour un impact écologique et économique* (mémoire de fin d'étude).

CES MÉTAUX PRÉCIEUX JETÉS À LA POUBELLE

[CHU de Rennes, CH de Dunkerque et Douai, cliniques Pasteur à Toulouse, Tonkin à Villeurbanne, Saint George à Nice, Rhône-Durance à Avignon, Les Fleurs à Ollioules](#)

Cuivre, inox, platine, etc., les métaux sont précieux et la valorisation des dispositifs médicaux à usage unique commence à se généraliser en France, grâce à des hôpitaux pionniers qui donnent l'exemple et des prestataires qui ont compris l'importance de ce marché. La récupération du platine des sondes de coronarographie est désormais une évidence pour beaucoup d'établissements. La Clinique Pasteur de Toulouse a été l'un des premiers établissements de santé en France

à organiser sa filière, tout d'abord avec un prestataire anglais. Le service toulousain réalise environ 5 000 examens annuels avec cette sonde, et récupère ainsi un volume considérable d'un à deux kilogrammes de platine par an, pour un gain d'environ 40 000 euros.

À la Clinique du Tonkin à Villeurbanne un contrat a été signé mi-mars 2017 avec un prestataire et le dispositif de récupération a été étendu aux sondes cardiaques, aux bagues de 2,4mm ; 1,6mm ; 1,3mm et aux stimulateurs cardiaques. Chaque mois, plus de 120 sondes pour stimulation cardiaque sont confiées à un prestataire du territoire pour un gain d'environ 300 euros. Cette démarche est soutenue par l'ensemble du groupe Capio. Le CH de Dunkerque recycle depuis 2013 ses lames de laryngoscopes à usage unique. Chacune pèse 35 g et à raison de 30 lames par semaine, ce sont 120 kg d'inox par an qui sont revalorisés par un prestataire local. Le CH compte généraliser le circuit de désinfection-recyclage à l'ensemble de l'instrumentation métallique à usage unique. L'hôpital de Douai recycle pinces et électrodes à usage unique à base de chlorure d'argent. Le CHU de Rennes recycle le cuivre contenu dans les bistouris électriques et l'inox contenu dans les lames de laryngoscope. La Clinique Saint George à Nice récupère ses sondes cardiaques et, depuis fin 2016, aussi ses pacemakers, qu'elle confie gracieusement à son prestataire, ce qui

lui permet de faire des économies sur leur filière d'élimination.

Depuis fin 2016, plusieurs cliniques du groupe ELSAN à l'exemple de la Clinique Rhône-Durance à Avignon et la Polyclinique Les Fleurs à Ollioules, ont mis en place un circuit de collecte des métaux précieux. De précieux exemples à suivre...

LE NON CONSOMMÉ PART À LA POUBELLE !

[Hôpital Tenon, Paris](#)

☛ Dans le cadre d'une évaluation du coût anesthésique et environnement en anesthésie, le département d'anesthésie trouve 11,4 % de produits non consommés pour l'anesthésie de chirurgie mineure, et 4,6 % pour l'anesthésie de chirurgie majeure. Le matériel déballé non utilisé représente 57 % des pertes, et la pharmacie 43 %. La perte financière de l'ensemble du non consommé représente 27 000 euros par an pour cet hôpital.

40 FILIÈRES DE TRI Polyclinique de Blois

☛ Le groupe de travail déchet de la Polyclinique de Blois est très actif : 40 filières de tri ont été mises en place, dont la moitié sont tracées avec l'objectif de recycler les déchets ou leur trouver une seconde vie. « On a enregistré une baisse de 30 à 40 % des DASRI en deux ans et avons mis en place un audit régulier du tri tous les trois mois. Cela



En choisissant le bon contenant, limitez le risque infectieux tout en faisant des économies et en réduisant l'impact environnemental.



Pour connaître les nouvelles règles de tri des déchets, demandez conseil au référent hygiène de votre service.

représente tout de même 32 tonnes de DASRI économisées depuis 2007 » explique Yvan Saumet directeur de la Polyclinique de Blois. Par ailleurs, un certain nombre de déchets propres (plaques eutectiques, palettes, cagettes en plastique, papiers utilisés pour la stérilisation, bidons d'eau stérile, etc.) et qui ne sont pas repris par les fournisseurs, peuvent être utiles aux personnels, a noté le groupe de travail. Une recyclerie a

ainsi été inaugurée lors de la Semaine du développement durable en juin 2017. « Le personnel nous sollicitait régulièrement pour cela », s'enthousiasme Carine Raffin-Peyloz, directrice adjointe en charge du développement durable. « Une fois par mois, la recyclerie ouvre ses portes. Cela demande un peu d'organisation pour la collecte mais nous disposons d'un local particulier et identifié. » Une évaluation de l'impact de la récupération

sur le volume des déchets est aussi prévue. Les coûts d'enlèvement et de traitement devraient logiquement être impactés. « Dans l'établissement, tous les ans nous ajoutons une ou deux filières de tri. La démarche doit être très pédagogique, c'est pourquoi nous avons réalisé un livret format poche qui récapitule toutes les filières pour que chaque salarié dispose d'un pense-bête afin de mettre de la valeur et du sens dans leurs actions. Cela a été un gros travail et d'ailleurs, des prestataires déchets nous le demande afin de faire le même pour le proposer à leurs clients. »

BALAYER LES HABITUDES

Groupe Hospitalier Diaconesses
Croix Saint-Simon, Paris

🕒 La confusion dans les esprits entre matériel souillé et matériel à risque infectieux incite les soignants à jeter dans les poubelles jaunes tout objet ayant été en contact avec un patient. En 2015, certains soignants se sont interrogés sur la pertinence de considérer comme DASRI tous les gants à usage unique, pratique usuelle dans l'établissement. « Lors d'une précédente campagne de sensibilisation, j'avais noté que le principal obstacle au tri des déchets est souvent psychologique », déclare Frédérique Diaw, cadre hygiéniste. Aussi, elle a saisi cette opportunité pour orchestrer, avec le service de communication de l'établissement, une nouvelle campagne de sensibilisation sur le thème : « Tout objet souillé n'est pas

à risque ! ». « L'objectif est de changer les représentations du personnel concernant les DASRI pour en diminuer le volume », pose-t-elle. Affiches, intranet, plaquettes, affichages dédiés au bloc ont été mis en place, et dans le même temps, Frédérique Diaw a rencontré durant six semaines toutes les équipes, de tous les services, bloc compris. Elle leur a demandé de se livrer à un exercice et de trier un échantillon de matériel et DM pour susciter les controverses et clarifier la notion de déchet à risque infectieux, mais aussi pour pointer l'enjeu économique du tri. Un second tri, effectué par les soignants en fin de séance, a fini de balayer les doutes.

Les DASRI représentent maintenant 20 % des déchets contre 50 % auparavant. Le prestataire de collecte ne passe plus que quatre fois par semaine au lieu de six, et le coût pour la location des bacs jaunes a chuté. Seul hic : devant l'ampleur du succès, Frédérique Diaw a dû commander des sacs DAOM plus résistants !

Un audit en octobre permettra de rappeler ces bonnes pratiques, et de chasser les éventuelles poubelles jaunes superflues qui réapparaissent çà et là dans les services.

OUVRIER LES POUBELLES ET PRENDRE DES PHOTOS !

Clinique de l'Anjou à Angers, CH de Cannes

☛ Pour marquer les consciences, rien ne vaut le choc des photographies des containers que la clinique de l'Anjou affiche. D'après

Marina Maussion, responsable qualité environnement, « travailler sur les déchets est une activité de terrain. Nous pratiquons des audits officiels dans chaque service au moins deux fois par an. On fait l'inventaire des poubelles et on sensibilise. Nous les ouvrons et photographions les manquements et en faisons des posters afin de pouvoir sensibiliser sur le long terme ». Au CH de Cannes, les équipes ouvrent les sacs très régulièrement. « On prend des photos, on pèse, on trie. En ce moment, on pèse tous les DASRI des services pilotes. On mettra au minimum un an et demi pour déployer la démarche partout », déclare Nathalie Ronzière, directrice adjointe.

UNE APPROCHE EN COÛT GLOBAL Cliniques Esquirol-Saint Hilaire à Agen et de l'Occitanie à Toulouse

☛ Les équipes ont adopté une approche en coût global en prenant en compte le cycle de vie des produits. La question des nuisances potentielles des produits est ainsi soulevée avant même leur achat. En aval, concernant la gestion des déchets, la clinique a mis en place 23 filières de tri sélectif. De plus, les patients, personnels et visiteurs peuvent déposer piles, bouteilles en plastique, bouchons, clichés radio, etc. dans des bacs prévus à cet effet à l'entrée de l'établissement.

D'un établissement à l'autre, le nombre de filières de tri varie du simple au triple. Une question de priorité bien sûr, celle par exemple de la Clinique de l'Occitanie à

Toulouse dont les 14 filières de tri constituent l'action remarquable de son enregistrement EMAS, mais aussi une question de présence sur son territoire des prestataires de traitement et de recyclage *ad hoc* pour une filière de tri durable.

RÉDUCTION DE 3 TONNES DE DASRI Polyclinique de Bordeaux Tondou

☛ Les équipes travaillent d'arrache-pied depuis 2014 à la réduction des déchets industriels banalisés (DIB) et DASRI. Après une phase de sensibilisation, la polyclinique est passée à la vitesse supérieure en procédant à l'identification des poubelles et de leur contenu, la fourniture de bacs rigides pour le papier et le carton, l'aménagement des chariots de ménage pour faciliter le tri sélectif, etc. Résultat : une réduction de 3 tonnes des déchets DASRI par an, soit 0,16 tonne sur 1 000 journées d'hospitalisation et de séjours. Entre 2014 et 2015, avec une activité constante, la polyclinique a comptabilisé 20 bacs de DIB en moins et 9 bacs de carton/papier en plus.

DIMINUTION DE 25 % DES DASRI Clinique Supervaltech (SSR), Saint Estève

☛ Avec 14 filières de déchets déjà opérationnelles, la gestion des déchets est un des points saillants du travail de renouvellement de l'enregistrement EMAS, la démarche stratégique et structurante

choisie par l'établissement. La clinique a diminué de 25 % ses DASRI. « *Il faut savoir ouvrir les poubelles et s'auditer. Nous avons travaillé avec les hygiénistes et le CLIN pour ajuster les mesures de précaution à l'état du patient. Sur les isolements simples, on ne met de sur-blouses et sur-chaussures que dans certains cas, sinon les précautions standard suffisent. Aussi essentiel, les hygiénistes sont experts pour savoir où placer les poubelles au bon endroit* », déclare Grégory Dancoisne, responsable qualité.

LES DOCUMENTS CONFIDENTIELS NE PARTENT PLUS DANS LES DASRI Centre Médico Chirurgical de Tronquières, Aurillac

➤ Les DASRI pèsent lourds dans l'empreinte environnementale d'une journée d'hospitalisation, près de 1,16 kg par journée selon les résultats 2016 de l'observatoire Obscare®. Depuis 2010, le CMC de Tronquières se situe en dessous de la barre de 1 kg, et a en 2016 réussi à réduire encore son ratio de 20 % à 0,81 kg. « *Nous avons travaillé sur le tri des DASRI à la source et développé des filières. En 2013, les déchets de préparation de chimiothérapie (URC) partaient en DASRI, nous avons depuis trouvé une filière appropriée aux risques chimiques et ils sont désormais incinérés dans un centre de traitement spécifique. Par ailleurs, nous avons récemment trouvé une solution pour la destruction des documents confidentiels :*

comptes-rendus des analyses biologiques de laboratoire reçus en double par fax puis par courrier, des planches à étiquettes patients, des listing divers, etc. Ces documents étaient éliminés avec les DASRI pour conserver leur confidentialité. Or le papier pèse lourd, cette mesure nous a fait gagner presque 10 % en poids de DASRI. Globalement, c'est aussi notre travail de sensibilisation auprès des personnels, leur implication et leur rigueur au quotidien, leurs idées et la mise en place d'une vraie politique de tri qui nous a permis de progresser rapidement. En revanche, il nous reste encore du travail à faire au bloc opératoire, où nous avons encore quelques pistes de réduction possibles », confie Benoît Chabbert, qualicien.

CHIFFRES NATIONAUX À L'APPUI, LA GESTION RESPONSABLE DES DÉCHETS EST UNE RÉALITÉ ! Observatoires du C2DS, FHF, et FHP

➤ Aux déchets hospitaliers « palpables » au moment de l'abandon s'ajoute la partie invisible liée au cycle de vie des produits. Une politique de réduction des déchets vise la réduction des déchets en quantité et également en dangerosité. Selon les données agrégées pour 2014 par l'Observatoire Santé Durable du C2DS, 53 % des établissements, tous secteurs confondus, mettaient en œuvre une politique de réduction quantitative des déchets, et 42 % déclaraient mettre en œuvre une politique de réduction de la dangerosité

des déchets. Cette dernière passe par une politique de substitution, l'objectif étant de trouver des alternatives moins dangereuses ou non dangereuses à performance équivalente. De telles mesures améliorent la sécurité des biens et des personnes et permettent de diminuer les coûts liés au traitement des déchets dangereux.

Selon le Baromètre développement durable de la Fédération hospitalière de France (FHF), 75 % des établissements vérifient la pertinence du tri des DASRI et 60 % mènent des actions pour améliorer ce tri ! (données 2014)

Le CHNO des Quinze-Vingts à Paris affiche une réduction de 80 % pour la collecte des DASRI, et se voyait remettre un trophée DD de la FHF en 2014.

Selon l'Observatoire de la performance et du développement durable en santé 2016 de la FHP, réalisé avec l'appui de l'agence Primum Non Nocere, les cliniques MCO ont mis en place 13 filières de déchets en moyenne. Il est à noter une borne haute de 49 filières, et basse de 2 filières. 158 cliniques et hôpitaux privés de France métropolitaine ont participé à cet observatoire sur leurs données 2015.

Une question financière, culturelle et organisationnelle

Philippe Parvy, expert risque chimique et écologie hospitalière, a présidé le groupe de travail qui a élaboré le guide *Pour une bonne gestion des déchets produits par les établissements de santé et médico-sociaux / Déchets issus de médicaments Déchets liquides* édité par le ministère des Affaires sociales et de la Santé en mars 2016.

Vous avez présidé ce groupe de travail, pourquoi un tel guide ?

« Ce guide initié par la DGS, fait suite au Plan National sur les Résidus de Médicaments dans les eaux (PNRM 2010-2015). D'abord prévu pour ne concerner que les déchets de médicaments, j'ai souhaité et obtenu son extension au domaine des déchets liquides à risques radioactifs, infectieux, chimiques et à la combinaison de ces risques car à ce jour il n'existait pas de guide pratique à jour couvrant l'ensemble de ces domaines. J'ai présidé ce projet réunissant un groupe pluridisciplinaire de 18 personnes reconnues pour leurs compétences dans un ou plusieurs des domaines à traiter. Son élaboration a duré pratiquement quatre années pendant lesquelles les discussions et les auditions ont été nombreuses et fructueuses. Si certains domaines déchets sont aujourd'hui bien connus, ce n'est pas le cas de tous. La confusion entre déchets liquides et effluents

persiste encore alors qu'il s'agit de deux domaines réglementaires distincts. Il a fallu adapter notre propos à la complexité et l'évolution récente de la réglementation déchets dans certains domaines, risque chimique par exemple, à son flou et ses contradictions dans d'autres comme les médicaments, et combler son absence pour les déchets à risques combinés. L'objectif étant de produire un outil d'harmonisation des pratiques, souhaité évolutif, faisant un point réglementaire et surtout proposant des démarches opérationnelles de mise en œuvre s'appuyant sur des expériences locales réussies. La mise en œuvre de ce guide fait aujourd'hui partie intégrante du Plan micropolluants 2016-2021 à travers plusieurs actions. »

Quels sont les principaux freins que rencontrent les établissements sanitaires et médico-sociaux pour mettre en pratique les recommandations sur l'organisation des déchets ?

« J'en vois trois principalement. Le premier est financier. De nombreux établissements sanitaires et médico-sociaux sont aujourd'hui en difficulté financière et ont une gestion perfectible de ces déchets voire quelquefois absente. La réflexion sur une mise en place de nouvelles filières est souvent très court-termiste alors qu'une évaluation globale au long cours permettrait de prendre en compte les bénéfices pour la santé et l'environnement et de réaliser des économies. Curieusement, la gestion des déchets



est majoritairement confiée au département logistique et c'est le plus souvent le premier à faire les frais de mesures restrictives en période de compression budgétaire alors que le rendre plus performant serait utile à tous. Le deuxième frein est « culturel ». On constate une méconnaissance de la réglementation, qui est certes complexe et difficile mais qui date tout de même pour certains domaines de plusieurs décennies. Globalement, cela questionne aussi sur la qualité de la formation initiale de l'ensemble des professionnels de santé sur cette problématique. La méconnaissance se retrouve à tous les niveaux, direction, personnels médicaux et paramédicaux... et même parfois au sein d'organismes officiels et de prestataires externes qui préconisent des solutions erronées, ce qui rend la question particulièrement complexe à résoudre. Aujourd'hui, l'absence ou la non-application de contrôles et de sanctions n'aident pas à une meilleure application des règles. Le troisième frein est organisationnel. Les différentes étapes de la gestion de ces déchets qui vont conduire à leur traitement final – identification, tri, transport... – dépendent le plus souvent de directions différentes qui ne communiquent pas forcément entre elles. C'est indéniablement un frein au changement. L'organisation et le management de la fonction déchet, pour

un établissement ou pour un groupe d'établissements, compte –tenu de leur complexité, devraient être aujourd'hui repensés. »

En quoi les déchets issus des médicaments et les déchets liquides sont-ils spécifiques ?

« Ce guide ne traite que de la gestion des médicaments périmés, non utilisés et partiellement utilisés par les établissements de santé et médico-sociaux. Les établissements de santé ne représentent qu'environ 10 % de la consommation nationale des médicaments. Ils se doivent cependant d'être exemplaires. Le principal producteur des résidus médicamenteux retrouvés dans les eaux usées reste le patient traité, sujet sur lequel la réflexion doit aussi être engagée. Pour les déchets liquides non dangereux et dangereux, ceux qui ne sont pas collectés rejoignent le réseau d'eaux usées. On évalue en moyenne à 1 m³ par jour et par lit la production d'eaux usées des établissements de santé. On y retrouve en mélange des résidus de médicaments, de très nombreuses molécules issues des produits utilisés dans tous les processus : soins, nettoyage, désinfection, décontamination, biologie, imagerie, etc. Pour des motifs technico-économiques, tous les déchets liquides identifiés comme dangereux ne peuvent pas être collectés. Dans ce cas

l'autorisation de leur rejet dans le réseau doit être demandée. La dangerosité ou la non-dangerosité chimique des déchets liquides doit être attestée a priori comme la réglementation nous y contraint et les déchets dangereux « collectables » orientés vers les filières de traitement adaptées. La réglementation et les contrôles dans le cadre des arrêtés d'autorisations de rejets d'eaux usées non domestiques dans les réseaux urbains, que devraient posséder les établissements, ne sont pas totalement adaptés à l'activité de santé. Une appréciation globale de la toxicité des eaux usées à l'aide de tests globaux donnant des informations sur la toxicité générale, l'écotoxicité, et la toxicité humaine de ce qui est rejeté serait sans doute plus instructive. Maîtriser le rejet de déchets dangereux c'est aussi maîtriser en amont la pollution des eaux usées rejetées. Les ARS ont été sollicitées pour relayer le guide au niveau des territoires où devront être développés des modules de formation et des aides financières, comme mentionnées dans ce guide. C'est notre part de responsabilité dans le cadre de la politique de développement durable des établissements de santé et médico-sociaux. »

Publication à télécharger sur le site du ministère des Solidarités et de la Santé. Cette interview a été réalisée par le C2DS.

Gaz d'anesthésie

Ne plus polluer l'atmosphère

Le changement climatique oblige à maîtriser, puis réduire l'impact écologique des pratiques professionnelles. Au bloc opératoire, l'utilisation des gaz d'anesthésie est responsable d'une pollution induite par leur rejet direct dans l'atmosphère. Un axe prioritaire de travail.

Par le Dr Claire Chapuis du pôle pharmacie et anesthésie-réanimation, Lydie Guerquin du CHU Grenoble Alpes, et le Dr Jean-Claude Pauchard du CHU de Bordeaux.

Les agents inhalés classés comme gaz à effet de serre sont le desflurane, le sevoflurane et le protoxyde d'azote (N₂O). Leur utilisation est responsable d'une pollution induite par leur rejet direct dans l'atmosphère via les prises de sortie d'évacuation des gaz anesthésiques (SEGA) quand elles sont présentes dans les salles de bloc opératoire. Ils contribuent ainsi au changement climatique, et pour le N₂O, en plus, à la destruction directe de la couche d'ozone.

Nous pouvons aujourd'hui réduire l'impact écologique de l'anesthésie inhalée de deux façons¹, d'une part en agissant sur le choix du type de gaz d'anesthésie, dont l'impact écologique doit faire partie désormais de la balance bénéfique/risque, et

d'autre part, en choisissant de travailler avec des bas débits de gaz frais (DGF) ou en objectif de concentration automatisée (AINOC).

Pollution atmosphérique des agents anesthésiques inhalés

Les gaz halogénés participent tous à l'augmentation de l'effet de serre mais ils n'ont pas le même impact à la fois sur le changement climatique et sur la couche d'ozone. Bien que présents dans l'atmosphère avec une concentration combinée environ 100 000 fois plus basse que le CO₂, les composés organiques halogénés sont responsables d'un effet de réchauffement climatique approximativement

POINTS CLÉS

- ⑤ Une pollution atmosphérique avérée des agents anesthésiques inhalés
- ⑤ Choisir un gaz à impact écologique moindre
- ⑤ Des bloc opératoires français « N₂O free »
- ⑤ Travailler avec des bas débits de gaz frais (DGF) ou en objectif de concentration automatisée (AINOC)
- ⑤ Comment recapturer des gaz anesthésiques ?

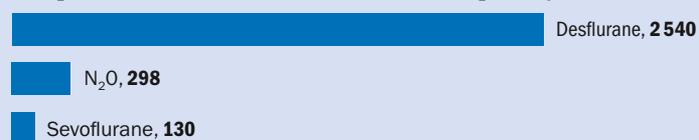


de 10 à 15 % de la totalité des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine. Celui du seul N₂O est estimé à 5 %. En 2014, Vollmer montrait que la part des GES induite par les gaz anesthésiques représentait 3,1 ± 0,6 d'équivalent CO₂ dont 80 % lié au desflurane².

L'impact d'un GES sur le climat est estimé par son potentiel de réchauffement global (PRG), c'est à dire le rapport entre l'impact d'un kg de GES (dépendant de sa demi-vie atmosphérique et de ses propriétés radiatives) par rapport à un kg de CO₂ qui est le principal gaz d'origine humaine dans l'effet de serre. Les experts recommandent l'utilisation du PRG à 100 ans pour classer les GES selon leur impact climatique. Le PRG100 est de 130 pour le sevoflurane, 2 540 pour le desflurane et 298 pour le N₂O³. L'un des déterminants du PRG100 est la durée de vie atmosphérique : elle est respectivement de 114 ans, 14 ans et 1,1 an pour le N₂O, le desflurane et le sevoflurane. C'est donc le desflurane qui contribue le plus au réchauffement climatique. Le N₂O est un destructeur de la couche d'ozone. Quand le N₂O est co-administré avec le sevoflurane à 60/40 %, il multiplie par 6 le coût carbone de ce dernier⁴⁻⁵.

Depuis 1990, les anesthésistes réanimateurs se sont posé la question de l'abandon du N₂O⁶. Ses propriétés anti-NMDA lui conféraient une capacité à réduire les phénomènes d'allodynie et d'hyperalgésie postopératoires, mais aussi de tolérance aiguë à la morphine après un geste chirurgical réalisé sous fortes doses d'opioïdes. De nos jours, l'analgésie multimodale (kétabine, anesthésie loco-régionale, etc.), combinée à la diminution des doses de morphiniques per opératoires, ainsi que l'apparition de nouvelles molécules morphinomimétiques, permet de se passer du protoxyde d'azote en conservant les mêmes bénéfices. Abandonner le N₂O offre un bénéfice écologique et médical, du fait de sa toxicité, à la fois sur les personnels et les patients mais aussi sur l'environnement. Même si la réduction de la consommation de N₂O augmente celle des halogénés⁷, *in fine*, il en résulte un

Figure. Potentiel de réchauffement global (PRG) à 100 ans en équivalent CO₂ du desflurane, sevoflurane et protoxyde d'azote.



gain économique grâce à l'absence du coût des installations et de maintenance des circuits.

Plusieurs dizaines d'établissements et blocs opératoires français sont désormais construits « N₂O free » comme le CHU de Bordeaux depuis 2008 ou l'Institut Gustave Roussy à Villejuif, avec notamment une progression continue de la qualité de prise en charge de la douleur péri-opératoire⁷.

Intérêt du réglage du débit de gaz frais (DGF)

Travailler avec un DGF important induit une surconsommation de gaz anesthésique et une pollution atmosphérique plus importante. Lors du réglage manuel, il est possible de travailler avec des DGF < 1L/min, en toute sécurité grâce aux évolutions technologiques, en assurant les besoins métaboliques du patient en oxygène, qui est en moyenne de 250ml/min d'oxygène (O₂)⁸.

En période d'entretien de l'anesthésie, il est donc recommandé de travailler en circuit fermé (DGF inférieur ou égal à 1L/min). Cela a pour avantage de réduire la consommation de gaz anesthésiques par 2 pour le sevoflurane et par 3 pour le desflurane, et réduire pratiquement de moitié la production de GES⁹. Au CHU de Grenoble, une étude réalisée en 2014 a montré qu'il était possible de réduire approximativement de 26 % l'impact environnemental des halogénés en réduisant les DGF à 1 L/min¹⁰.

Utiliser le mode anesthésie inhalée à objectif de concentration (AINOC)

Ce mode d'administration permet d'administrer les gaz inhalés de façon rapide, ergonomique, économique¹¹ mais aussi écologique. Il diminue de moitié la consommation des agents

inhalés même sur des anesthésies courtes et donc réduit leur impact écologique. En renouvelant le parc de respirateurs par des plus modernes avec le mode AINOC, Tay et son équipe australienne a calculé une réduction possible de 47 % des émissions de GES¹². La diminution de ces émissions est directement en lien avec la baisse de la consommation du desflurane puisqu'il est le plus polluant.

Systeme de recapture des gaz anesthésiques

Un système breveté, le Deltasorb[®], permet de capturer les gaz halogénés d'échappement, empêchant ainsi leur évacuation dans l'atmosphère. Leur recyclage après traitement et purification selon les normes médicales permet leur réutilisation. Des sociétés américaines et suédoises offrent des solutions pour recycler les gaz en anesthésie. À ce jour, il n'est pas encore possible de disposer en France du Deltasorb[®].

La réduction de l'impact environnemental des agents inhalés réside dans le réglage du DGF et du choix raisonné du gaz halogéné et l'abandon du N₂O. La connaissance de leur durée de vie atmosphérique et de leur potentiel de réchauffement global peut influencer ce choix. ✓

LE XÉNON EST-IL UNE SOLUTION ?

Sur le plan environnemental, le xénon est dépourvu d'effet polluant, n'étant pas considéré comme un gaz à effet de serre. Cependant, sa production est très coûteuse en énergie (220 Watts/h) et donc en rejet de CO₂, si on observe l'empreinte carbone globale. De plus, son coût d'achat et son coût carbone étant très élevés, il ne permet pas actuellement une utilisation courante en anesthésie inhalée¹³.

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Pauchard JC. *Réduire l'impact écologique de l'anesthésie. Agents volatils et protoxyde d'azote*. JEPU, 2017.
2. Vollmer M & Al. *Modern Inhalation Anesthetics: Potent Greenhouse Gases in the Global Atmosphere*. American Geophysical Union, 2015, pp. 1606-1611.
3. Ryan, Nielsen. *Global Warming Potential of Inhaled Anesthetics: Application to Clinical Use*. Anesthesia Analgesia, 2010, pp. 92-98.
4. Sherman JD, R. S. *Ecological Responsibility in anesthesia practice*. International Anesthesiology Clinics, 2010, pp. 139-151.
5. Sulbaek Andersen MP, N. O. *Assessing the Impact on Global Climate from General Anesthetic Gases*. Anesthesia Analgesia, 2012, pp. 1081-1085.
6. Eger, E.I., et al. *Clinical Pharmacology of Nitrous Oxide: an Argument for its Continued Use*. Anesth Analg., 1990, 71(6), pp. 575-85.
7. F. Laverdure, A. Gaudin, J.-L. Bourgain. *Impact de la diminution d'utilisation du protoxyde d'azote sur la consommation d'agents halogénés*. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 32 (11), 2013, pp 766-771.
8. Moon R, Meyer A, Scott D, et al. *Intraoperative Carbon Monoxide Toxicity*. Anesthesiology, 1990, 73 : A1089.
9. Feldman JM. *Managing Fresh Gas Flow to Reduce Environmental Contamination*. Anesthesia Analgesia, mai 2012, pp. 1093-1101.
10. Guerquin L, Gunthinger G, Zafiriou Y. *Impact économique et écologique d'une réduction du débit gaz frais sur la consommation d'halogénés*. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, 2014, 33 : A410.
11. Servin F. *Anesthésie inhalée à objectif de concentration (AINOC)*. MAPAR, 2015.
12. Tay S, Weinberg L, Peyton P, et al. *Financial and Environmental Costs of Manual Versus Automated Control of End-Tidal Gas Concentrations*. Anaesth Intensive Care, 2013, 41(1), pp. 95-101.
13. Lane GA, Nahrwold ML, Tail AR et al. *Anesthetics as Teratogens: Nitrous Oxide is Fetotoxic, Xenon is not*. Science, 1980, 210 (4472), pp. 899-901.

GAZ D'ANESTHÉSIE/INITIATIVES

LES ACTEURS DE SANTÉ AGISSENT

DES PIONNIERS TOUJOURS EN MARCHÉ CHU, Bordeaux

☛ Au CHU de Bordeaux, le développement durable est une priorité depuis 2008 : bâtiments HQE, chaufferie biomasse, véhicules électriques, etc. La démarche globale de réduction des gaz à effet de serre – inscrite au projet d'établissement 2016-2020, dans le cadre de la RSE animée par Pierre-Yves Koehrer, ingénieur en développement durable - passe aussi par le bloc opératoire.

Le Centre François-Xavier Michelet est le premier bloc opératoire d'Europe incluant la prise en charge pédiatrique construit « N₂O free » et ce, dès 2008. À la clé, des économies de plusieurs centaines de milliers d'euros réalisées sur la construction et l'entretien. Cette stratégie s'est appuyée sur des arguments médicaux, le bénéfice clinique étant inférieur aux risques toxiques sur les humains (patients et personnels) et sur l'environnement. Le service d'anesthésie-réanimation veut maintenant réduire l'impact écologique des gaz halogénés. Menée par le Pr Karine Nouette-Gaulain et le Dr Jean-Claude Pauchard, et en collaboration avec le service de santé au travail, une étude est en cours pour évaluer les pratiques professionnelles liées à l'usage de ces gaz. Un audit des pratiques professionnelles et la collecte de données, avec la mesure des expositions aux agents inhalés grâce à un spectrophotomètre infrarouge, ont été



Plateau technique du Centre François-Xavier Michelet, CHU de Bordeaux.

réalisés en 2017. Le groupe de travail rédige actuellement un protocole de service afin de diminuer l'impact écologique lié à l'utilisation des gaz inhalés, et par la même occasion le coût de l'anesthésie. Ces mesures s'articulent autour de la gestion des DGF, notamment par la généralisation du mode AINOC, par l'utilisation raisonnée du type d'agent inhalé, et par le renouvellement des respirateurs. La dernière phase de l'étude, de septembre 2017 à mars 2018, consistera à évaluer les bénéfices liés à ces nouvelles pratiques et à calculer la baisse du coût carbone de l'anesthésie inhalée. « *Ce protocole sera présenté aux équipes d'anesthésie et également à l'ANAP à Paris, en septembre 2017* », conclut le Dr Jean-Claude Pauchard.

DES ÉCONOMIES ENVIRONNEMENTALES ET FINANCIÈRES EN AJUSTANT LE DGF CHU, Grenoble

☛ Une étude menée en 2014 par trois étudiants IADE au CHU de Grenoble visait à mesurer les débits de gaz frais (DGF) moyens au CHU, à en estimer les coûts et l'impact écologique, et à évaluer la possibilité de les réduire lors de l'utilisation des gaz halogénés. Pendant 18 jours, les étudiants ont audité 157 opérations réalisées au sein des 38 blocs opératoires, durant la période d'entretien de l'anesthésie. Le critère de jugement principal reposait sur la différence entre le DGF moyen mesuré au CHU et un DGF standard de IL/min.

Les économies potentielles constatées sont de 27 % pour le desflurane et 26 % pour le sevoflurane, soit 74 400 euros par an. L'épargne écologique a été exprimée en calculant le potentiel de réchauffement global (PRG) de ces gaz, traduit en équivalent CO₂ sur une période de 20 ans (équivalent CO_{2 20 ans}). L'équivalent CO_{2 20 ans} ainsi estimé – 152 kg/an pour le sevoflurane et 4 234 kg/an pour le desflurane - est équivalent des rejets d'un véhicule utilitaire de sport (type SUV) qui parcourt 30 000 km.

En savoir plus. *Impact économique et écologique des halogènes : quelles opportunités de réduction des consommations au CHU de Grenoble ?* (mémoire de master IADE).

DE L'AIR PUR AU BLOC

Hôpital universitaire New Karolinska, Stockholm

➡ Le nouvel hôpital ultra moderne Karolinska Solna à Stockholm dispose d'une technique innovante de purification de l'air au bloc opératoire. Contrairement aux solutions conventionnelles qui prévoient une zone protégée limitée autour du lit du patient, la solution choisie élargit cette zone protégée pour couvrir la totalité du bloc opératoire. Les personnels ont la possibilité d'utiliser la totalité de l'espace du bloc opératoire sans s'inquiéter des limitations associées au milieu stérile comme dans des organisations conventionnelles. Ce système permet ainsi une meilleure flexibilité et une



Nouveau bloc opératoire au CHU de Grenoble.

sécurité renforcée pour organiser et disposer les objets et le personnel lors du démarrage de l'intervention chirurgicale. La ventilation peut être ajustée de manière individuelle, offrant de meilleures conditions de travail pour le personnel et des économies d'énergie.

205 AUTOMOBILES

Ontario, Canada

➡ Des services de collecte des gaz anesthésique ont émergé, qui permettent de capturer, retraiter et revendre des gaz évacués à des coûts réduits pour les hôpitaux partenaires. Dans un bloc opératoire de 21 salles, un système de récupération a permis sur une période de cinq ans d'économiser les émissions annuelles moyennes de 205 automobiles.

Sous le prisme du développement durable

AGustave Roussy, premier centre européen de lutte contre le cancer, la démarche de développement durable se décline aussi au bloc opératoire ! Pour le Dr Jane Muret, chargée de mission développement durable, cela coule de source : « *il nous a semblé logique qu'une démarche de développement durable soit initiée par nos équipes de bloc, soudées et pérennes, mais aussi exposées à de nombreuses nuisances dans un environnement confiné. De plus, sous couvert d'hyper-sécurité, on assiste trop souvent à des abus – notamment au niveau des déchets – qui peuvent facilement être corrigés.* » L'objectif est bien évidemment que ces bonnes pratiques – écologiques et économiques – se standardisent ensuite dans tous les services de l'établissement.

L'équipe du bloc a donc créé en 2013 un groupe de travail pluridisciplinaire sur le développement durable, et a défini des actions prioritaires en s'appuyant sur les observations du personnel, mais aussi sur un audit réalisé par une ingénieure en environnement. Par de simples démonstrations, l'équipe a tout d'abord

considérablement réduit le volume des DASRI (- 43 %). Puis elle a mis en place des filières de tri au bloc – petits cartons (type boîtes de médicaments) leur permettant de rejoindre la filière de recyclage des gros cartons et papiers – ce qui a permis de réduire le volume des DAOM (-28 %). Puis le personnel a été sensibilisé aux économies d'eau et d'électricité : une fontaine sécurisée installée dans l'enceinte du bloc a remplacé les 500 bouteilles de 500 ml qui étaient délivrées chaque semaine, puis jetées à moitié vides et non recyclées. Tous les personnels du bloc ont eu droit à leur Gobi, gourde écologique *made in France*. Des stickers collés sur les interrupteurs rappellent aux étourdis d'éteindre les lumières.

La suppression du protoxyde d'azote

Dès 2006, à l'initiative du chef de service et du coordinateur technique anesthésie, l'équipe avait décidé de réfléchir à la diminution de l'utilisation du N₂O en anesthésie en le remplaçant par les gaz halogénés. Un expert était d'abord venu présenter au service

les risques liés à l'utilisation du N₂O pour les personnels soignants, qui pourrait induire des altérations de l'ADN chez le personnel de façon dose-dépendante. De plus, depuis 2007, le N₂O a été classé comme « puissant gaz à effet de serre » par le protocole de Kyoto. Lorsqu'en 2014 le service a dû renouveler le parc de respirateurs, l'équipe a organisé un referendum qui a validé l'achat de respirateurs n'utilisant plus de N₂O. Ce déploiement a été accompagné d'une formation des personnels à la prise en charge de la douleur (pour compenser l'effet analgésique du N₂O), et à l'utilisation systématique du très bas débit de gaz frais rendu possible par la technologie de ces nouveaux respirateurs.

Une étude rétrospective⁷ portant sur 34 097 anesthésies réalisées dans le service entre 2006 et 2010 a permis d'évaluer l'impact de la diminution d'utilisation du protoxyde d'azote sur la consommation d'agents halogénés. La diminution de la consommation de N₂O (- 70 % sur la période) entraîne logiquement une augmentation de consommation d'agents halogénés, eux aussi reconnus comme

gaz à effet de serre, mais utilisés en bien moindre quantité, et qui de plus ne sont pas nuisibles pour la couche d'ozone.

Une économie écologique considérable

L'étude montre une augmentation de la consommation du desflurane (+37 %) et du sévoflurane (+ 25 %) mais qui peut être considérée comme négligeable du point de vue du coût carbone, puisque celui-ci a diminué de 234,70 à 58,67 tonnes équivalent CO₂ tous les ans. Ceci représente l'équivalent de plus de 1,2 million de km parcourus par une voiture, soit la distance annuelle d'environ 100 voitures en conditions normales d'utilisation (véhicules aux normes européennes d'émissions de CO₂, soit 140g/km, parcourant chacun la distance annuelle moyenne observée en France en 2012, soit 12 666 km).

Une facture allégée

Le coût lié à l'utilisation des hypnotiques inhalés a légèrement baissé car l'augmentation



Une patiente sous anesthésie.

de la facture pour des gaz halogénés (+ 5,2 %) a été compensée par la baisse importante du coût du sévoflurane entre 2009 et 2010, obtenue par une renégociation des tarifs.

Les bénéfices ont été réinvestis pour améliorer la qualité de vie au travail : 140 paires de chaussettes de contention ont été offertes au

personnel. Pour le Dr Jane Muret, désormais « les équipes du bloc s'impliquent totalement dans cette démarche, en organisant leur travail sous le prisme du développement durable ».

Qualité de vie au travail

Une écologie relationnelle

La dimension sociale du développement durable interroge l'équité, la satisfaction des besoins, le respect de chacun et la réduction des inégalités sociales. Au sein du bloc opératoire, la dimension sociale est primordiale car elle est au cœur de l'activité de soin. Observer l'activité au sein des blocs opératoires à travers le prisme « social » est l'occasion de re-questionner les pratiques de soins.

Par les Drs Florence Lallemand, service des urgences chirurgicales et déchocage, CHRU Lille, Jane Muret, département d'anesthésie au Centre de Cancérologie Gustave Roussy de Villejuif, et Karine Pujol, IADE au CH d'Albi.

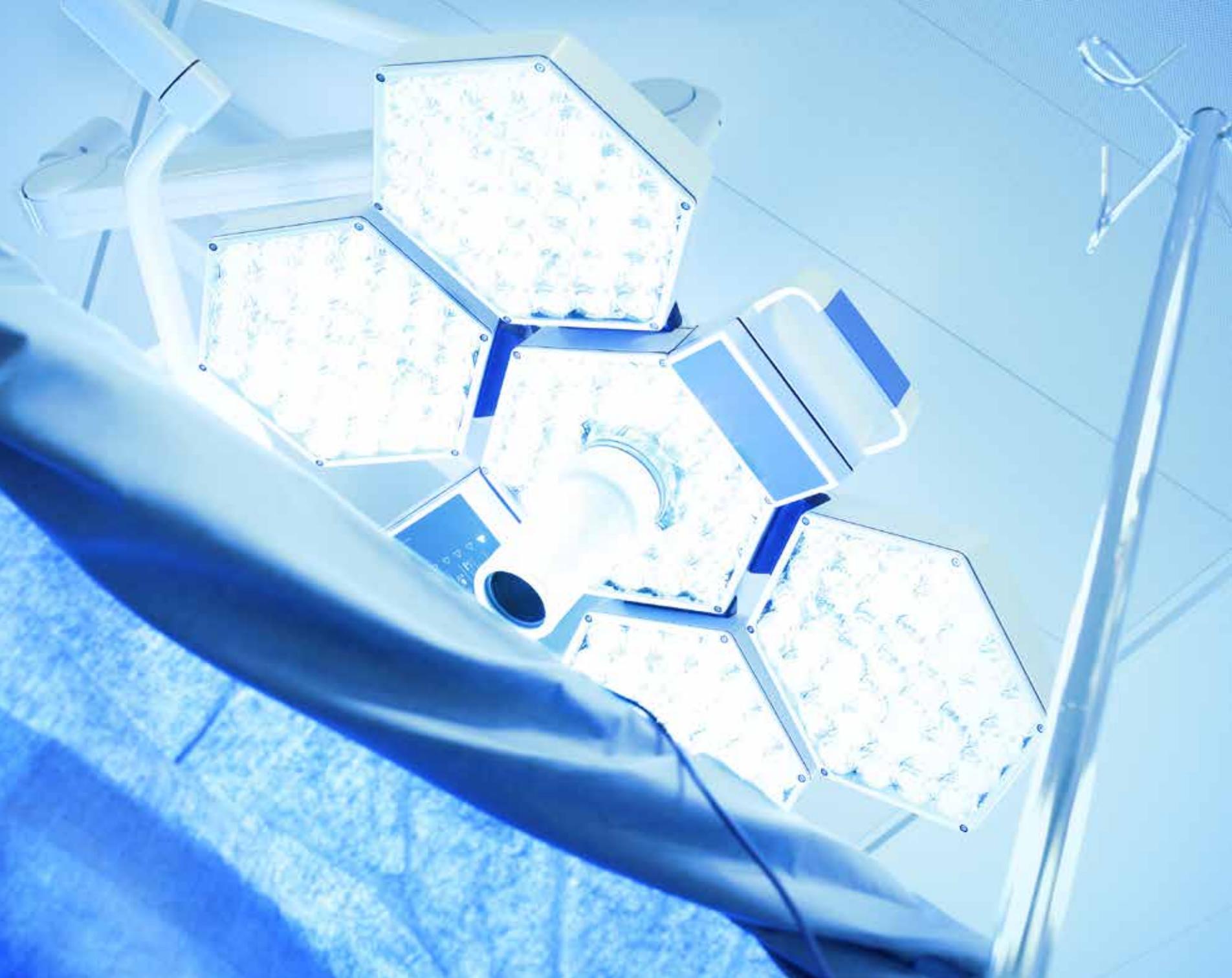
Un développement durable, démarche éco-responsable, repose sur trois piliers : environnemental, économique, et social/sociétal. Le pilier social, souvent oublié, est pourtant essentiel, il préserve et développe la cohésion sociale. Une démarche de développement durable vise à améliorer la prise en charge du patient, en respectant les bonnes pratiques et la sécurité sanitaire, mais aussi la qualité de travail des équipes soignantes et leurs conditions de travail. En d'autres termes, les acteurs de santé deviennent des promoteurs de santé en tant

qu'acteurs responsables de leur impacts environnementaux et sociétaux.

Le bloc opératoire est un système où travaille une équipe composée de différents acteurs, différentes spécialités orchestrées par une organisation subtile et complexe. Souhaiter un développement durable, c'est aussi parler d'écologie sociale d'un système conditionné par l'écologie relationnelle. Existe-t-il un lien social au travail ? Le travail doit participer à la construction de l'individu comme à celle du groupe, il doit être un facteur

POINTS CLÉS

- ➊ Placer la qualité de vie au travail au cœur du dialogue et des politiques sociales
- ➋ Accompagner le changement et sensibiliser les professionnels à la QVT
- ➌ Détecter et prendre en charge les risques psychosociaux



d'épanouissement personnel et professionnel. Dans ce système, chacun souhaite trouver sa place au sein d'une équipe et conserver une motivation professionnelle. Prendre soin de la relation à l'autre par une bonne communication nécessite de favoriser une bonne santé des équipes à long terme. La fenêtre de Johari nous apprend que la communication entre deux systèmes est efficace quand elle est au grand jour. Les équipes sont constituées de personnalités différentes où les égos peuvent se confronter jusqu'aux conflits. Ces conflits, parfois violents, seront l'objet d'une prochaine campagne « tolérance zéro, violence zéro » de la commission santé du médecin anesthésiste réanimateur au travail (commission SMART).

Les démarches rendant compte de la dimension sociale du développement durable se doivent d'être collaboratives et visibles afin de créer une cohésion et une adhésion des équipes. Elles peuvent se déployer au sein de divers champs : la qualité de vie au travail pour la recherche du « bien-être » et du « travailler ensemble » ; les conditions de travail pour réduire les risques inhérents à l'activité ; la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) ; les pratiques médicales centrées sur l'humain, la relation et la réduction des consommations de médicaments.

La qualité de vie au travail (QVT), c'est à dire ?

L'observance de la qualité de vie au travail considère l'homme dans son ensemble dans son environnement professionnel. Une mauvaise qualité de vie au travail aura des conséquences physiques et psychiques sur l'individu mais aussi sur son organisation car il sera moins productif.

La qualité de vie au travail est une thématique importante dans un contexte où les établissements de santé doivent faire face à des contraintes économiques. L'amélioration de la QVT participe à l'efficacité économique de l'organisation car il s'agira de proposer des solutions pour diminuer les risques inhérents à



Dr Marc Galy, médecin anesthésiste du groupe hospitalier St Joseph, Paris.

une mauvaise qualité de vie au travail, en observant notamment l'absentéisme – indicateur fondamental de la QVT. Ces actions réduisent les pertes économiques indirectes supportées par les établissements, et in fine par la société. Selon l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, entre 50 % et 60 % des journées de travail perdues pourraient être imputées au stress lié au travail et aux risques psychosociaux.

La QVT interroge les modalités et l'organisation du travail et vise à concilier la performance et la compétitivité des établissements avec les conditions de travail individuelles et collectives. Une entreprise où il fait « bon travailler » sera plus compétitive et plus attractive en termes de recrutement. Franck Bietry et Jordane Creusier ont défini dans une thèse de doctorat en sciences de gestion en 2013, le bien-être au travail comme « *un état psychologique résultant d'un rapport positif aux autres, à soi, au temps et à l'environnement physique de travail* ». Il s'agit ainsi de permettre au salarié de trouver sa place dans son environnement professionnel et lui permettre de s'y épanouir. La QVT se réfléchit en adéquation avec la vie privée.

De plus, « *il ne faut pas oublier que le stress ou le mal-être des agents est également ressenti par les malades. Un service où le personnel se sent mal va subir des absences, des désorganisations, des tensions, parfois même de la négligence qui vont avoir des répercussions sur la prise en charge des patients* », souligne Henri Gatka, directeur des ressources humaines à l'Hôpital du Gier.

Dès lors, comment penser et parler de qualité de vie au travail alors qu'il n'existe pas d'enseignements prodigués dans les formations initiales ? En effet, les futurs professionnels de santé ne sont pas préparés. Une réponse serait de développer une véritable culture de la qualité de vie au travail au niveau des institutions afin de créer un environnement professionnel favorable permettant de répondre à la qualité et à la sécurité des soins que le patient attend du praticien.

DIVERSES ACTIONS DE PRÉVENTION PEUVENT ÊTRE ENGAGÉES

- Développer le concept du travail d'équipe ;
- Favoriser le travail en équipe grâce à la communication, la bienveillance et le respect de chacun ;
- Encourager la communication dans les blocs et au sein des équipes, à l'exemple de la réalisation de la check-list ;
- Apprendre des outils de communication (programmation neurolinguistique, méthode haute qualité relationnelle de Christophe Medici, etc.) ;
- Ouvrir le dialogue social, par des groupes de travail, sur l'amélioration des conditions de travail et les enjeux de la QVT ;
- Disposer d'un interlocuteur spécialisé en ressources humaines ;
- Sensibiliser et former le personnel aux enjeux de la QVT ;
- Créer des chartes de fonctionnement, de comportement, d'éthique ;
- Proposer des formations professionnelles régulières pour que le travail soit adapté aux compétences du personnel et soit source de plaisir et de développement personnel ;
- Aménager des espaces de bien-être pour le personnel au sein des établissements, des temps de pause et de débriefing.

Le ministère des Affaires sociales et de la Santé a lancé, en décembre 2016, une stratégie nationale d'amélioration de la QVT pour l'ensemble des professionnels de santé : « *Prendre soin de ceux qui nous soignent* ». Elle se décline selon trois axes : placer la QVT au cœur du dialogue et des politiques sociales ; accompagner le changement et sensibiliser les professionnels à la QVT ; détecter et prendre en charge les risques psychosociaux.

Une démarche de prévention est nécessaire

Différentes actions peuvent être proposées dans le cadre de l'amélioration de la QVT et permettent de prévenir et maîtriser des risques, dont les risques psychosociaux (RPS) et les troubles musculo-squelettiques (TMS).

La gestion des ressources humaines est centrale. Les enquêtes sur la santé et la QVT sont de bons outils d'appréciation. Elles permettent de révéler un état de stress, cause importante de mal-être au travail, généré par des conditions de travail modifiées ou dégradées. Selon l'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail, le stress survient « *lorsqu'il existe un déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui impose son environnement et la perception qu'elle a de ses propres ressources pour y faire face* ». La lutte contre le stress est une priorité pour les établissements de santé et davantage encore au sein des blocs opératoires où un stress d'origines diverses préexiste.

Quand le travail devient une souffrance

Des situations de mal-être au travail engendrent des risques qui peuvent porter atteinte à l'intégrité physique et à la santé mentale (stress, épuisement professionnel, violence au travail, harcèlement). Les signes sont identifiés : répercussions sur le sommeil, maladies psycho-somatiques, états dépressifs, voir troubles musculo squelettiques et maladies cardio-vasculaires. Ainsi le sentiment d'insatisfaction au travail peut mener au *burn out* ou au suicide dans le pire des cas. En cas de situation aiguë ou de situation singulière de mal-être, il faut en premier lieu engager la parole. « *Sachant que tout ce qui ne s'exprime pas s'imprime, il est souhaitable de favoriser l'expression au-delà de l'émotion, ou du retentissement. Cette pratique permettra d'éviter quelques somatisations, du stress et de l'angoisse* », précise Jacques Salomé (*Oser travailler heureux*). Puis, il faut en parler auprès de personnes qui sauront respecter la confidentialité (collègues, amis, famille,

AMÉLIORER LES CONDITIONS DE TRAVAIL

La création d'observatoire de la souffrance au travail et la réalisation de la cartographie des risques professionnels permet d'identifier les situations dangereuses et la mise en place d'actions à mener pour les prévenir. Travailler dans l'enceinte d'un bloc opératoire comporte plusieurs risques : l'exposition aux rayonnements ionisants ; la manipulation de produits chimiques (irritation, allergie, toxicité...), et aux dangers d'origine biologique (infection, allergie...) ; l'exposition à des températures anormales (< 15°) ; La manutention manuelle et les activités physiques lors du transfert des patients du lit à la

table d'opération par exemple (manutention de poids élevés pouvant provoquer des atteintes musculaires, tendineuses, vertébrales ; posture incorrecte) ; les dangers liés au bruit (trouble de la concentration, gêne de la communication orale, alarme masquée) ; le manque de lumière naturelle, l'éclairage artificiel, le travail sur écran (fatigue visuelle, éblouissement) ; la qualité de l'air intérieure (exposition aux gaz d'anesthésie et au protoxyde d'azote) ; l'organisation du travail et du temps de travail (gardes, astreintes, possibilité de se restaurer) ; etc.

confrères), qui pourront servir d'appui, permettront d'exprimer les ressentis, « par des mots au lieu des maux », et aider à cibler les actions prioritaires pour gérer la situation de crise. Ne pas oublier également de s'appuyer sur des chartes d'organisation. Ensuite, il est nécessaire de faire preuve de maturité affective, savoir garder son calme et maîtriser ses émotions. Enfin, et en dernier lieu, il faut savoir quitter un groupe qui dysfonctionne.

Par ailleurs, la culture du « prendre soin de soi », axée autour d'une bonne hygiène de vie et d'une consultation régulière chez le médecin généraliste, se développe. Le domaine de l'anesthésie réanimation est avant-gardiste. La commission SMART du

Collège français des anesthésistes réanimateurs (CFAR) a développé depuis 2009 un panel d'outils : auto-test, fiches pratiques, documentations, cellule d'accompagnement pour les personnes et les acteurs de terrain, formations dans le cadre de la qualité de vie au travail, numéro vert (voir le site de SMART du CFAR : cfar.org/sante-au-travail-smart ; Numéro vert : 0800 00 69 62 ; Campagne *Dis doc, t'as ton doc* : cfar.org/didoc/). D'une façon générale, la recherche du bien-être au travail conduit à mener une réflexion sur l'équilibre à trouver aujourd'hui dans le travail entre l'humain, ses compétences et son professionnalisme et de l'intégrer dans les indicateurs de qualité dans le travail.

Améliorer les conditions de travail

La création d'observatoire de la souffrance au travail et la réalisation de la cartographie des risques professionnels permet d'identifier les situations dangereuses et la mise en place d'actions à mener pour les prévenir. Travailler dans l'enclume d'un bloc opératoire comporte plusieurs risques : l'exposition aux rayonnements ionisants ; la manipulation de produits chimiques (irritation, allergie, toxicité...), et aux dangers d'origine biologique (infection, allergie...) ; l'exposition à des températures anormales (< 15°) ; la manutention manuelle et les activités physiques lors du transfert des patients du lit à la table d'opération par exemple (manutention de poids élevés pouvant provoquer des atteintes musculaires, tendineuses, vertébrales ; posture incorrecte) ; les dangers liés au bruit (trouble de la concentration, gêne de la communication orale, alarme masquée) ; le manque de lumière naturelle, l'éclairage artificiel, le travail sur écran (fatigue visuelle, éblouissement) ; la qualité de l'air intérieur (exposition aux gaz d'anesthésie et au protoxyde d'azote) ; l'organisation du travail et du temps de travail (gardes, astreintes, possibilité de se restaurer) ; etc. Le « document unique » est un outil pour aider à l'évaluation et à la prévention des risques professionnels. Il

DIFFÉRENTES MESURES PEUVENT ÊTRE PROPOSÉES

- ➔ Bruit : mesure des niveaux sonores, réduction de l'utilisation des machines ou éloignement ;
- ➔ Eclairage : adaptation de l'éclairage au poste de travail, éclairage naturel ;
- ➔ Températures : vêtements adaptés, limitation de la durée d'exposition ;
- ➔ Produits chimiques : ventilation correcte, stockage et évacuation des déchets, équipements de protection, évaluation du risque ;
- ➔ Dangers d'origine biologique : conditions d'hygiène, procédure d'élimination de déchets, protocole de conduite à tenir en cas d'accident d'exposition (sang), équipement de protection (gants, lunettes) ;
- ➔ Manutention : système d'aide à la manutention (transpalette, chariot roulant, table élévatrice, moyen de préhension adapté), formation à la manutention, consultation d'ostéopathie ;
- ➔ Rayonnements ionisants : dosimètre, panneau réglementaire, zone de radio protection ;
- ➔ Qualité de l'air : aération des blocs, ventilation adaptée, maintien d'un taux d'humidité, vérification des émissions de composés organiques volatiles, nettoyage vapeur, éviter les aérosols, utilisation des produits éco-labellisés ;
- ➔ Organisation du travail : repos de sécurité après une garde, aménagement de salle de pause, temps de repas respecté.

répond à une obligation réglementaire et au décret du 5 novembre 2001. Sa réalisation suit une démarche bien précise.

La première étape consiste à la réalisation de l'inventaire des dangers puis à l'évaluation, en étudiant les conditions d'exposition du personnel, et enfin à la classification des risques en évaluant la gravité potentielle et la probabilité d'apparition des risques. Une fiche individuelle d'exposition à un ou des facteurs peut être par la suite complétée avec la période d'exposition et

les moyens de prévention existants. L'objectif de ce « document unique » est la mise en œuvre de mesures effectives pour éliminer les risques et accroître la protection de la santé et la sécurité du personnel.

La responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

Si la RSE était initialement une démarche volontaire, elle est devenue depuis 2011 une responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société (www.ecologique-solidaire.gouv.fr/responsabilite-societale-des-entreprises).

Les hôpitaux, impliqués dans cette démarche, doivent respecter les conventions collectives, les législations et les normes internationales. Les préoccupations en matière sociale, environnementale et éthique et en ce qui concerne le respect des droits de l'homme sont intégrées dans la stratégie des établissements. La norme ISO 26000 permet de mesurer l'impact des décisions et des activités de l'établissement sur la société et l'environnement.

À l'échelle d'un hôpital, l'organisation doit permettre d'identifier les domaines d'actions -conditions de travail, environnement, communication, informations aux parties prenantes – et d'agir. Au sein des blocs opératoires, une telle démarche questionne chacun sur l'impact de ses actes. Elle permet d'engager une réflexion sur des soins éco-responsables. De plus, elle embarque l'ensemble du personnel selon une modalité participative qui permet de créer un dialogue social constructif, de favoriser la cohésion et la solidarité au sein des équipes et de fédérer autour d'un projet qui apporte du sens à tous.

Les labels de reconnaissance des bonnes pratiques sont aussi des outils pouvant être promoteurs d'une démarche RSE.

Des médecines complémentaires aux effets bénéfiques

L'hypnose est une technique de plus en plus utilisée aujourd'hui en péri-opératoire pour ses effets bénéfiques chez

le patient mais aussi chez le praticien (Bidou et al). L'utilisation de cette technique est proposée comme une aide pour le patient pour mieux accepter le soin, le stress et l'angoisse, parfois pour pouvoir réaliser un acte chirurgical. Elle permet aussi un moindre recours à la médication, la diminution de la consommation de produits anesthésiques et de matériel. Au plus près des patients, elle permet d'humaniser le soin et le soignant, elle met la relation humaine au cœur du soin.

Les techniques non médicamenteuses permettant de réduire le stress entrent aussi dans ce concept. L'accouchement avec l'émission de vibration en est un autre exemple (« naître enchanté »). Il cherche à préserver une éthique de la parentalité et favorise l'accompagnement des parents. L'anesthésie garde une place complémentaire de soutien.

Le C2DS travaille à la création d'une plateforme qui recense les médecines alternatives et complémentaires et a organisé deux journées de conférences sur ce sujet. ✓

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Site du ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Site du ministère des Affaires Sociales et de la Santé.

Site du CFAR et de la commission SMART.

C2DS. *Guide 2015 des pratiques en développement durable des établissements sanitaires et médico-sociaux*, 2015.

Annick Bidou, Guillaume Specht, David Naudin, Jean-Louis Sergent,

Brigitte Brosseau, Monique Guinot, Georges Mion. *La pratique de l'hypnose en anesthésie diminue l'incidence du burn out des soignants*, 2015.

Max Doppia, Thomas Lieutaud, Georges Mion. *Comment améliorer la qualité de vie des anesthésistes au travail ?*, Mapar 2012.

Christophe Medici. *Méthode Haute Qualité Relationnelle*.

QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL/*INITIATIVES* **LES ACTEURS DE SANTÉ AGISSENT**

« LA CAMPAGNE DES COULEURS »

Clinique de l'Anjou, Angers

➡ Depuis cinq ans, la Clinique de l'Anjou a internalisé un service de santé au travail et a fait de la qualité de vie au travail, un axe prioritaire. Impulsée par le comité de pilotage composé du DG, du médecin et de la psychologue du travail, des directrices des soins, de la qualité et des ressources humaines, la démarche a d'abord ciblé les équipes encadrantes qui ont été auditées et toutes formées sur le thème « santé au travail, quand le management n'est pas le problème mais la solution ». Le développement de la démarche QVT s'est ensuite porté vers l'ensemble des salariés avec l'appui du comité d'entreprise et du CHSCT. « *En 2015, une action d'ampleur portée par le service de santé au travail auprès de l'ensemble des services soignants et non soignants intitulée « la campagne des couleurs » a été menée sur quatre semaines avec comme fil rouge le thème « bien vivre ensemble ». Les semaines suivantes, une enquête sociale très détaillée sur le thème « À vous la parole» a permis de dégager des réflexions centrales. Même si nos actions ne nous ont pas encore vraiment permis de sensibiliser directement les équipes médicales, elles ont permis d'intégrer la QVT à notre culture d'entreprise et de « faire bouger les lignes » avec une meilleure ambiance dans les services, plus de cordialité et d'entraide notamment et plus de communication et*

d'oser dire », explique Marina Maussion, responsable qualité. La Clinique de l'Anjou est par ailleurs certifiée ISO 14 001 pour l'ensemble de ses activités et 9 001 pour son service de stérilisation.

22 % DES ÉTABLISSEMENTS MCO MESURENT LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Observatoire C2DS

➡ Selon l'Observatoire de l'IDD Santé durable du C2DS, 22 % des établissements répondants ont réalisé en 2015 une analyse de la qualité de l'air intérieur, tous secteurs d'activité confondus, et 36 % ont prévu de réaliser cette analyse. 34 % de ceux ayant réalisé une analyse ont identifié les zones à risque et les ont cartographiées et 27 % ont mis en place un plan d'action. Une progression sensible alors qu'en 2012, seulement 14 % des établissements s'étaient livrés à des mesures.

UN LONG FLEUVE TRANQUILLE

Hôpital Kremlin Bicêtre, Paris

➡ « *La méditation n'a pas de but prédéfini, elle ne rend pas calme, elle offre un espace pour prendre du recul sur son quotidien et sur ses relations avec les autres.* » Volontiers perçue comme une pratique ésotérique ou un objet marketing, la méditation fascine ou fait sourire. Clé du bonheur pour certains, outil d'optimisation des performances pour d'autres...

À l'hôpital Bicêtre de l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris, loin de ces clichés, c'est dans une salle de préparation à l'accouchement, sur de simples chaises, que les personnels – soignants, secrétaires, etc. - peuvent tous les 15 jours découvrir et pratiquer la méditation laïque. Cette séance de méditation guidée, mise en place par le Dr Catherine Bernard, médecin anesthésiste réanimateur, est animée par Clarisse Gardet, enseignante à l'École occidentale de méditation. Chaque séance est structurée en plusieurs temps de méditation et d'échanges – le plus souvent sur le thème de la bienveillance. Il ne s'agit pas de « faire le vide », mais simplement d'établir une présence attentive à soi et aux autres, sans attente et sans jugement, pour reconnaître et traverser ses propres émotions, sans chercher à les contrôler. La méditation n'est pas un outil pour aller mieux, même si les participants décrivent « *un effet apaisant qui permet de mieux rayonner ensuite* », ou une « *pondération émotionnelle dans les relations soignant-soigné, et surtout soignant-soignant* ».

Pour Clarisse Gardet, les soignants sont un public de choix : « *Leur qualité de présence et ouverture d'esprit sont exceptionnelles.* » La méditation trouve doucement son chemin à l'hôpital, auprès des patients souffrant de dépression ou de douleurs chroniques. Le Dr Catherine Bernard et d'autres médecins réfléchissent

d'ailleurs à son utilisation en neuro-pédiatrie. La méditation se développe aussi chez les soignants outre-Atlantique : à la faculté Mc Gill de Montréal, les futurs médecins suivent un programme de sensibilisation à la méditation, qui pourra les aider à se préserver du burn out. Au Kremlin Bicêtre, ces séances du vendredi ne pourraient être qu'un début. Pourquoi ne pas proposer aux soignants et patients de méditer ensemble ? Ce serait une nouvelle étape importante à cette démarche collective en lieu de soins, envisagée par Clarisse Gardet et Catherine Bernard.

LES VOIX DE LA RAISON CHU, Caen

☉ Il aura fallu une démission, 15 min et 45 mains levées pour que soit rappelée une évidence : la violence verbale n'a pas sa place dans les plateaux techniques.

Lorsque, dans ce CHU*, une jeune professionnelle du service d'anesthésie réanimation fut agressée verbalement et violemment par un confrère, elle n'obtint ni soutien de la direction ni sanction pour l'auteur. À nouveau insultée un mois plus tard, elle démissionne. Un départ dont ce service - déjà durement touché par la pénurie de médecins - se serait bien passé. Mais surtout, une situation qui, même si elle devient moins fréquente dans les blocs, reste toujours inacceptable. Dans les jours suivants, en accord avec la direction et

quelques confrères chirurgiens, l'un des référents du service soumet la proposition suivante au sein du bloc avant le début du programme opératoire : « *Quiconque usera de violence verbale dans le service, et quel qu'en soit le motif, sera désormais considéré comme n'étant pas en totale possession de ses moyens et donc, inapte à exercer son activité le jour même.* » CQFD. Les 45 personnes présentes - brancardiers, IBODE, IADE, chirurgiens, médecins anesthésistes réanimateurs, universitaires ou non - ont adopté cette motion à l'unanimité. À 8 h 15, la séance était levée : le travail pouvait commencer.

À ce jour, aucun nouvel incident de ce genre n'a été constaté. Plus qu'une énième charte, l'engagement réciproque et surtout collectif, semble avoir été très efficace. Au bloc, les gestes doivent être contrôlés mais les éclats de voix peuvent blesser plus profondément qu'un bistouri. Ici, l'engagement collectif a fait taire la violence verbale. Il reste à agir contre d'autres formes de violence, parfois très subtiles et invisibles, mais tout autant délétères pour la santé physique et mentale des professionnels au bloc opératoire... Le développement durable passera aussi par là...

(*) nous avons anonymisé ce témoignage recueilli par la commission SMART www.cfar.org/smart/

LA VÉRITÉ EN FACE

Collège français des anesthésistes réanimateurs

☉ Burn out, addictions, harcèlement, etc., ces termes sont très médiatisés aujourd'hui. Dans le quotidien d'un bloc opératoire, les soignants sont exposés à de fortes contraintes, inhérentes au métier lui-même ou à des difficultés organisationnelles. Tournés vers le patient, dans un univers technique et sous contrôle, ils apparaissent souvent démunis devant leur propre souffrance ou celle de leurs collègues. Lorsque la fatigue, l'agressivité, la violence verbale s'installent, comment savoir à quel point une équipe est touchée ? Qui doit en parler ? Par où commencer ?

Depuis 2016, le Collège français des anesthésistes réanimateurs propose une base d'autotests anonymes à réaliser seul ou en équipe*. La personne référente - médecin, infirmier(e), cadre, administratif - peut créer un compte et déterminer, avec l'équipe, le ou les tests à réaliser : alcool, anxiété, burn out, cybergépendance, harcèlement, etc. Chaque participant reçoit ensuite un code d'accès à la base. Le test est totalement anonyme, aucune adresse mail n'est requise. Seul le référent a ensuite accès aux données statistiques globales qu'il s'est engagé à partager avec l'équipe. Selon les résultats, le site web du test renvoie vers des fiches pratiques qui proposent des actions concrètes. L'objectif d'une telle démarche est, si besoin,

d'enclencher une réflexion collective sur le travail et son organisation. Proposer ce test, c'est permettre à l'équipe de lever les yeux, se regarder, se parler. Ne plus subir, et ouvrir la porte à des initiatives réparatrices.

* <http://cfar.org/sante-au-travail-smart/auto-tests/>

VUE SUR LES MONTAGNES

CHU, Grenoble

☛ Le nouveau hall opératoire du CHU de Grenoble a une vue sur les montagnes environnantes. Composé de 4 cellules installées en enfilade, l'apport de lumière naturelle surprend autant qu'il séduit. Les acteurs du bloc n'y voient que des avantages et apprécient de ne pas être confinés dans un espace aveugle toute la journée, d'autant plus que des stores et des variateurs de lumière dans chaque cellule permettent le juste dosage de clarté, adapté à chaque geste.

BIENVENUE À BORD !

Centre Médico Chirurgical Les Cèdres, Brive

☛ Il fallait une carte d'embarquement aux 6 médecins et 11 soignants du Centre Médico Chirurgical Les Cèdres (Brive, Corrèze) pour entrer le 16 février 2017 dans l'Asspro Truck Bloc Opératoire, une unité mobile de formation installée sur le site de la clinique pour la journée. En termes de gestion des risques, un cockpit et un bloc opératoire ne sont pas très éloignés : c'est donc un pilote d'avion qui dispensait cette formation



Une session de la formation à Brive.

Medical Team Training, adaptée du *Crew Resource Management* mis en œuvre dans l'aviation depuis la fin des années 70. En analysant des incidents de vol, le formateur a pu montrer l'importance des facteurs humains : difficultés de communication, et de coopération. Les défaillances de fonctionnement des équipes de soins sont responsables de 60 % des EIG selon la HAS. Il ne suffit pas de mettre ensemble des professionnels, compétents mais formés isolément, pour obtenir une équipe ! C'est pourquoi depuis 2012 la HAS préconise d'introduire le *Medical Team Training* dans les blocs opératoires, afin d'améliorer la communication, la prise de conscience des situations à risque, la résolution de problèmes, la prise de décision et globalement la performance d'une équipe.

Ce modèle de formation, adapté au domaine de la santé depuis 1994, donne des résultats très positifs : les derniers travaux dans les hôpitaux des vétérans aux États-Unis en 2010 démontrent une baisse de la mortalité post-opératoire de 18 % après deux ans d'effort dans 72 hôpitaux.

« *L'erreur est un trésor à exploiter. La culture de l'apprentissage par l'erreur est le meilleur moyen pour sécuriser les pratiques* », déclare Kazim Eroglu, responsable qualité et gestionnaire des risques de la clinique. « *Nous sommes dans une constante recherche d'amélioration de notre synergie et communication d'équipe pour garantir des soins sûrs, d'où le besoin de renouveler ce type de formation* » complète Régine Boiroux, cadre de bloc opératoire.

FÂCHEUSES POSTURES

Hôpital Albert Schweitzer, Colmar

☛ Les personnels des blocs opératoires sont exposés à des contraintes ergonomiques très spécifiques : brancardages, transferts de patients endormis de plus en plus lourds, postures statiques prolongées, port de tabliers de plomb, etc.

Les formations classiques à la manutention des patients sont très éloignées de leur réalité. C'est pourquoi Annik Borcos, cadre du bloc opératoire de l'hôpital Albert Schweitzer (Pôle de Santé Privé du Diaconat - Centre Alsace) propose à ses 60 personnels, toutes professions

confondues, de suivre une formation in situ dispensée par l'Institut de formation du diaconat depuis 2016. Une ergothérapeute a longuement observé les équipes au bloc pour construire une formation sur mesure. Elle commence par proposer aux groupes de 5 personnes un long tour de table : les soignants - souvent enclins à minimiser leurs douleurs - peuvent ici prendre conscience de leurs éventuelles difficultés. Puis la formatrice évoque la physiologie du rachis et des membres supérieurs, dont souffrent parfois les personnels de chirurgie, ainsi que les troubles musculo-squelettiques associés. Retour au bloc, ou le groupe dissèque sa propre activité. Pousser des chariots, ranger le matériel dans des stockages plus ou moins accessibles, évoluer dans un espace exigü en tenant compte de l'asepsie, maintenir longuement des instruments... Ces actions peuvent engendrer des amplitudes articulaires exagérées, des torsions vertébrales, etc. Le stress et le rythme de travail irrégulier amplifient les tensions musculaires. Une intervention chirurgicale, c'est un réel effort physique auquel le soignant doit être préparé. La formatrice insiste donc sur les échauffements et étirements ciblés, le renforcement musculaire adapté (musclature des épaules avec un elastic-band) et donne quelques « trucs » pour se mobiliser discrètement pendant une intervention. La cadre rappelle volontiers que les personnels du bloc sont

souvent des femmes, et plutôt de petit gabarit. Cette formation les aide à accomplir leur travail de géant.

<https://www.diaconat-formation.fr/>

HYPNOSE 1 - BURN OUT 0

Étude publiée par des médecins-anesthésistes

☛ Une étude* publiée en 2015 par des médecins-anesthésistes, cadres formateurs et IADE met en avant les bénéfices de l'hypnose sur... les soignants ! Elle pourrait induire chez le soignant un effet protecteur vis à vis du burn out, dont on connaît la forte prévalence en anesthésie-réanimation. L'hypnose suppose une « alliance thérapeutique » avec le patient, basée sur l'écoute et l'empathie. Outre la restauration du lien privilégié soignant-patient dans un univers par ailleurs très technique, l'hypnose engage toute l'équipe du bloc car elle nécessite une ambiance particulière.

Pour cette étude, un questionnaire demandait au soignant s'il pratiquait l'hypnose au bloc opératoire, depuis combien de temps et avec quelle fréquence. Le questionnaire proposait les 22 items du *Maslach Burnout Inventory* (échelle de mesure de l'épuisement professionnel applicable au soignant qui évalue le sentiment d'épuisement émotionnel, la déshumanisation, et la perte d'accomplissement personnel au travail*).

Les résultats ont permis d'établir une catégorisation du *Burnout Syndrom (BOS)* en 4 classes : sujet « sain », BOS 1 = bas, BOS 2 = modéré et BOS 3 = élevé. Les groupes « pratique de l'hypnose » et « pas de pratique » (groupe témoin) ont été comparés. Sur les 101 questionnaires exploitables, on observait une prévalence inférieure de BOS dans le groupe hypnose (11 % vs. 30 %), et des scores de BOS élevé ou modéré seulement chez les professionnels ne pratiquant pas l'hypnose.

La pratique de l'hypnose ne diminue pas significativement l'épuisement émotionnel, mais elle prévient la déshumanisation de la relation au patient - qui n'est plus chosifié - ainsi que la perte d'accomplissement personnel, le praticien étant valorisé par cette pratique efficace qui redonne du sens à son travail. Les professionnels pratiquant l'hypnose sont donc moins sujets au syndrome d'épuisement professionnel.

Épuisement émotionnel : le soignant n'a plus d'énergie, n'est plus motivé par son travail qui est vécu comme une corvée. Il se sent vidé nerveusement, et ressent frustration et tension. Les troubles du sommeil et les troubles physiques disparaissent en vacances, contrairement à la dépression.

Déshumanisation : c'est la dimension interpersonnelle du burn out, avec une perte d'empathie, une attitude distante envers les patients et une tendance à les traiter comme

des objets. Il s'agit d'un comportement adaptatif à l'effondrement de l'énergie et de la motivation.

Perte d'accomplissement : elle résulte des deux autres phases et se manifeste par l'auto-dévalorisation de son travail et de ses compétences, de la culpabilité et un profond sentiment d'échec professionnel. Elle se traduit par un absentéisme, des erreurs professionnelles et la dépression.

* Annick Bidou, Guillaume Specht, David Naudin, Jean-Louis Sergent, Brigitte Brosseau, Monique Guinot, Georges Mion. *La pratique de l'hypnose en anesthésie diminue l'incidence du burn out des soignants*, 2015.

PLUS QUE DU NETTOYAGE

Clinique Clémentville, Montpellier

➔ À la Clinique Clémentville de Montpellier, le bionettoyage des blocs opératoires et du bloc obstétrical se fait à la vapeur.

« Les produits les plus toxiques sont les désinfectants. Les centrales vapeur n'en n'utilisent pas et répondent aux exigences requises en termes d'activité détergente et désinfectante », souligne Cécile Cauz, adjointe de direction en charge du développement durable. « L'accent a été mis sur la formation et la sensibilisation des agents à la technique et chaque service est équipé d'un appareil. Par ailleurs, une autolaveuse qui convertit électriquement l'eau en une solution de nettoyage est utilisée pour l'entretien des circulations. » Au final,



Les jardins de la Clinique Clémentville.

le volume des produits nettoyants utilisé a baissé de 25 % entre 2010 et 2015 alors que la surface globale de la clinique a augmenté sur la même période et la proportion des produits éco-labellisés est passée de 6 à 22 %. Les techniques d'hygiène hospitalière diffèrent suivant le niveau de risque infectieux. Lorsque ce risque varie de moyen à maximum, le bio-nettoyage est alors indispensable (chambres, stérilisation,

blocs opératoires, néonatalogie, etc.). Dans ces cas de figure, les microfibras et les appareils vapeur agréés pour l'hygiène hospitalière gagnent de plus en plus de terrain. Ils ont pour avantage de préserver la ressource en eau, de consommer moins d'eau et d'éliminer l'usage des biocides, néfastes pour les milieux aquatiques et préserve une qualité de l'air intérieur pour les salariés.

Les P'tits Doudous, une démarche éco-responsable aux multiples vertus

L'histoire commence en 2010. Les soignants du bloc du CHU de Rennes décident de donner un peu de douceur aux enfants opérés. L'idée est simple : leur offrir un petit doudou en salle de réveil. Nolwenn Febvre, IADE, fait une demande spontanée chez un fabricant français, qui envoie un carton de doudous. Dans la foulée, l'équipe crée l'association en janvier 2011 pour trouver des financements et continuer cette action. Spontanément, les équipes pensent à récupérer les fils de bistouris électriques pour les revendre à un ferrailleur. « *Le message est passé dans tous les blocs opératoires, tout le monde s'y est mis* », déclare Nolwenn Febvre ; devant l'ampleur du phénomène les équipes préviennent la direction. D'abord surprise, la direction décide de suivre le mouvement à condition que la collecte soit faite selon les règles. Les équipes rédigent alors

des protocoles, validés par toutes les instances du CHU. L'opération prend de l'ampleur, et gagne d'autres établissements.

La collecte

Jusqu'en 2012, les fils de cuivre suivaient la filière classique des déchets hospitaliers. Depuis, toutes les équipes des blocs opératoires du CHU les récupèrent pour les recycler auprès d'une entreprise locale. Ainsi, chaque année, plus d'une tonne de fils sont collectés, ce sont autant de DASRI en moins. Depuis 2013, ce sont les lames d'intubation en inox qui sont également recyclées, une filière de métaux recyclables rendue accessible aux particuliers et aux entreprises, au profit de l'association.

L'action ne s'arrête pas là. Si réconforter les jeunes patients en salle de réveil était un premier pas, les soignants ont souhaité mieux les préparer à l'intervention, un univers

inconnu, auquel les enfants opérés et leurs parents sont confrontés. Dès la consultation pré-opératoire, un masque d'anesthésie et un kit de gommettes sont remis à l'enfant. En le décorant, l'enfant s'approprie ce masque qui lui devient familier. Cette initiative a reçu en 2012 le 2^e prix national décerné par l'association Sparadrap, remis lors du congrès de la SFAR.

Jamais à court d'idées, les équipes du bloc imaginent ensuite un jeu pour occuper les enfants avant l'intervention. D'abord créé sur une simple feuille, ils décident rapidement d'en faire une application pour tablette. Nolwenn Febvre se rappelle : « *Nous nous sommes dit : ça va être compliqué, mais allons-y !* » Grâce à l'obtention du 1^{er} prix de la fondation B.Braun en avril 2013 et au soutien technique de la société Niji, l'application voit le jour en avril 2014. Elle est baptisée « Le héros c'est toi », parce que

l'enfant qui vient au bloc opératoire ce jour-là, c'est vraiment lui le héros.

L'aventure commence dans la chambre...

Le jeu est configuré par le personnel du service ou les parents, qui rentrent le prénom de l'enfant et son numéro d'identification. Les photos des chirurgiens et anesthésistes sont intégrées dans le jeu, les soignants sont ainsi déjà connus par l'enfant via leurs « avatars ». Les enfants les ont vus en consultation, mais pas en habits de bloc : le jeu les prépare à entrer dans cet univers inconnu et anxiogène. Les parents sont aussi acteurs du jeu qui leur donne des tâches à remplir. Ils laissent des petits mots que l'enfant découvrira plus tard : « *on pense fort à toi* », « *on t'embrasse très fort* », etc. Une heure avant d'aller au bloc opératoire, l'enfant reçoit la tablette dans sa chambre. Le jeu se passe en temps réel : une mascotte apparaît et guide l'enfant pas à pas. Pendant la prise de tension - souvent mal vécue - l'enfant doit lui aussi gonfler un ballon sur la tablette et « fait la course » avec l'infirmière. S'il gagne, il obtient des étoiles ! Suit un jeu de cache-cache pour découvrir le personnel du bloc opératoire, le chirurgien, puis l'anesthésiste. Puis un jeu de chasse aux objets - trouver une chaise, une plante, un doudou caché - permet aux enfants de s'approprier leur chambre d'hôpital. Enfin, un jeu de memory est prévu pour faire patienter l'enfant.

En route ! Les brancardiers emmènent l'enfant au bloc. Sur le trajet, le jeune patient évalue son état d'anxiété par des smileys : pas très académique, mais plus simple qu'une échelle avec 26 items. Il doit chercher des

affiches sur les murs - avion, girafe, palmier etc. - avec l'aide des brancardiers. Quand il trouve le robot, il est arrivé à l'entrée du bloc. Là, il retrouve la photo de ses parents avec les petits mots que les brancardiers leur lisent. « *Les enfants adorent et les photos sont souvent très belles : on comprend alors l'importance que cela a pour les parents qui y mettent tout leur cœur* », note Nolwenn Febvre. Avec les infirmiers anesthésistes, l'enfant fait ensuite un jeu d'endurance tonique : plus il avance vers quelque chose d'anxiogène, plus il est sollicité. Aidé du doudou virtuel, il doit attraper des étoiles pendant que défilent des montagnes. Le graphisme et les couleurs ont été réfléchis, pour que l'enfant se remémore plus tard ces montagnes. L'anesthésiste vient le chercher, et sur le respirateur, l'enfant voit les courbes qui font des montagnes de couleur, comme dans le jeu précédent... il s'endort.

Joyeux réveil !

En salle de réveil, l'enfant reçoit un diplôme parce qu'il a été vraiment fort. Il peut refaire les jeux de manière spontanée. Puis la tablette est récupérée, et l'enfant reçoit une peluche identique au doudou virtuel. Il revient ainsi doucement au réel.

Les soignants peuvent comparer les smileys du parcours et la prémédication. Après 1 an d'utilisation de la tablette dans le service, les prémédications ont baissé de 80 %. Les enfants comprennent

mieux ce qui se passe car leur mémoire n'est pas altérée, et ils rentrent plus vite à la maison.

Pour pouvoir rendre l'application transposable à d'autres établissements, l'association a mené une campagne de financement participatif : les 55 000 euros espérés ont été largement dépassés. Le modèle se décline. D'autres associations « Les p'tits doudous » se sont montées dans des CHU, des cliniques. Elles se sont mises au recyclage, et reçoivent le jeu en échange. Une interne en anesthésie décide même de faire sa thèse sur le « Jeu adapté en anesthésie et prémédication » ! « *Cette démarche éco-responsable a créé une dynamique dans le CHU, et prouvé qu'il est possible de changer les pratiques à l'hôpital. Elle a créé du lien avec les infirmières des autres services.*

Elle a aussi donné un nouveau sens au travail : pour les anesthésistes, quoi de mieux qu'un enfant qui s'endort seul, sans qu'on le touche ? » se réjouit Nolwenn Febvre.

**Un petit « héros »
au CHU de Rennes.**



Éco-conception des soins

Une approche transversale

L'éco-conception d'un produit ou d'un acte de soin consiste à mesurer et maîtriser son empreinte écologique et énergétique pour une utilisation efficace des ressources naturelles. Au-delà, l'éco-conception des soins requiert une approche à 360 degrés et invite les acteurs de santé à entrer progressivement dans une approche holistique du soin.

Par le Dr El Mahdi Hafiani du service d'anesthésie-réanimation, au pôle TVAR de l'hôpital Tenon à Paris.

L'éco-conception est une démarche qui consiste à prendre en compte les questions environnementales dans toutes les étapes du cycle de vie d'un produit ou d'un service (conception – fabrication – distribution – utilisation et valorisation en fin de vie). Éco-concevoir un soin, c'est maîtriser son empreinte écologique et énergétique pour une utilisation efficace des ressources naturelles, afin de minimiser ses impacts environnementaux¹. Cela consiste à connaître précisément toutes les ressources utilisées pour la réalisation d'un soin, identifier les impacts environnementaux et sanitaires qu'il génère, analyser toutes les alternatives, et

concevoir à chaque étape la prévention à mettre en œuvre.

Si calculer l'empreinte écologique des outils de travail est un postulat de départ, questionner l'empreinte écologique et sociétale des soins eux-mêmes, est une clé. L'éco-conception des soins appelle aussi une approche à 360 degrés. Il s'agit d'inviter le soignant à prendre aussi conscience de ce qui se passe en amont et en aval des soins qu'il délivre. Cela suppose également d'interroger ce soin, sa valeur ajoutée, dans une chaîne d'actes. Des établissements de santé entrent progressivement dans une approche holistique du soin.

POINTS CLÉS

- ➊ Identifier les impacts environnementaux : énergie, eau, gaz à effet de serre, déchets
- ➋ Analyser les alternatives, et concevoir à chaque étape une prévention
- ➌ Questionner l'empreinte sociétale des soins eux-mêmes



Les ressources utilisées au bloc opératoire

Bien que le bloc opératoire ne représente que 5,9 % du budget hospitalier et occupe une petite zone physique dans les hôpitaux², il produit 20 à 33 % du total des déchets hospitaliers³⁻⁴. Une simple prothèse totale de hanche produit en moyenne 66,7 kg de déchets solides⁵, ce qui peut générer sur une période de deux ans 450 tonnes de déchets solides⁶ pour un volume 15 272 m³. Concernant l'énergie, le système de santé français consomme près de 7 % de la consommation nationale totale, ce qui représente 516 TeraWattheures⁷. La consommation d'énergie d'un établissement de santé est fortement corrélée à sa surface. Elle peut atteindre 270 à 320 kWh/m²/an pour les gros établissements, représentant 10 % du budget total d'un hôpital. Le chauffage représente en moyenne 60 % de la consommation totale d'énergie⁸. Le bloc opératoire est un grand consommateur en énergie en raison de la réglementation rigoureuse concernant la circulation de l'air, l'humidité, l'éclairage et la température. Aquavore, énergivore, l'activité hospitalière, par sa production de gaz à effet de serre impacte également le climat. Plusieurs hôpitaux français ont évalué les émissions carbone générées par leurs activités de soins. Le centre hospitalier de Dieppe, par exemple produit 105 kg équivalent CO₂ par patient, ramenant ainsi la quantité de CO₂ annuelle à plus de 15 000 tonnes, soit l'équivalent de 1 760 fois le tour de la terre en voiture⁹.

Le C2DS a lancé en 2010 la campagne *TwoForTen*, une démarche parrainée par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Elle a pour objectif de réduire de 2 % par an pendant dix ans les émissions de gaz à effet de serre des établissements sanitaires et médico-sociaux signataires de la campagne. La campagne se compose de dix actions à mettre en place au quotidien par tous les corps de métier (en savoir plus sur www.twoforten.fr).

Aux États unis, le secteur de la santé contribue à presque 10 % des émissions annuelles du pays en CO₂¹⁰. En 2007, les établissements de santé américains ont contribué à 8 % des émissions totales de gaz à effet de serre¹¹. Les émissions liées aux gaz anesthésiques de 1100 hôpitaux canadiens ont été estimées en 2005 à plus de 1,5 million de tonnes d'équivalent CO₂, ce qui correspond aux émissions annuelles totales de 68 000 Canadiens¹².

Publier son bilan carbone permet de faire connaître sa démarche et sa contribution pour la lutte contre le changement climatique, et de faire valoir sa politique environnementale.

En anesthésie le protoxyde d'azote (N₂O) est un polluant majeur selon le protocole de Kyoto. L'activité d'anesthésie est responsable de 1 % de sa production totale. Le N₂O est un destructeur direct de la couche d'ozone. Sa durée de vie dans l'atmosphère est estimée à 114 ans¹³. Le potentiel de réchauffement global du desflurane est de 3 714 kg de CO₂/kg, celui du sevoflurane de 349.

Un bilan de gaz à effet de serre (BEGES) est une évaluation de la quantité de gaz à effet de serre émise (ou captée) dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une organisation. Le but de cette évaluation est d'identifier les actions permettant de réduire sa facture énergétique et son impact global afin de répondre à la réglementation et de structurer sa politique environnementale.

Depuis juin 2011, dans le cadre de la loi Grenelle II du 12 Juillet 2010, une méthode s'impose aux éligibles (entreprises de plus de 500 salariés - 250 pour les départements d'outre-mer, collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants et les établissements publics de plus de 250 agents) pour réaliser leur bilan tous les 3 ans.



Un système de ventilation.

Un bilan GES se déroule selon les étapes suivantes¹⁴.

Tout d'abord, la préparation. Elle implique de définir l'année de référence du bilan, le périmètre opérationnel (exemple : bloc opératoire), choisir la méthode avec laquelle sera réalisé le bilan. En France, l'ADEME a publié en 2004 une méthodologie de quantification des émissions de gaz à effet de serre pour les organisations appelée Bilan Carbone[®]. Cette méthode est aujourd'hui coordonnée et diffusée par l'Association Bilan Carbone. Elle prend en compte l'ensemble des gaz à effet de serre définis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cette méthode permet donc aux entreprises et collectivités territoriales de réaliser une évaluation globale directe et indirecte des émissions.

Ensuite, la collecte des données doit impliquer l'ensemble des collaborateurs concernés (professionnels, fournisseurs, usagers, etc.). Il convient alors de différencier les sources de gaz à effet de serre (processus rejetant un GES dans l'atmosphère) des puits de gaz à effet de serre (processus retirant un GES de l'atmosphère). Ces données seront associées à un facteur d'émission ou de suppression permettant de calculer son équivalent carbone. Certains de ces facteurs d'émission sont disponibles dans la Base Carbone[®].

Le calcul peut alors être réalisé soit en interne, soit avec l'aide d'un prestataire extérieur. La simplicité de calcul et la finesse des résultats seront très dépendantes des données collectées et de la méthode utilisée. Il est recommandé d'identifier pour chaque poste renseigné, les incertitudes associées.

Une fois le bilan réalisé, il est essentiel de le présenter aux décideurs pour les interpeller sur les enjeux environnementaux et énergétiques de leur structure.

Enfin, c'est la suite logique du bilan GES, il se conçoit en étroite collaboration avec tous les partenaires internes ou externes de l'organisation. Publier son bilan permet de faire connaître sa démarche et sa contribution pour la lutte contre le changement climatique et de faire valoir sa politique environnementale.

Le département d'anesthésie de l'Hôpital Tenon (Paris) est en cours de calcul de bilan carbone pour deux types d'anesthésie (pour les chirurgies lourde et légère). La collecte des données est achevée, les facteurs d'émission ou de suppression sont en cours d'évaluation par un prestataire extérieur. Les résultats de cette évaluation ne sont pas disponibles à l'heure de la publication de cet ouvrage.

Une conception écologique des soins au bloc opératoire

Les principes fondamentaux d'une conception écologique de l'offre de soin au bloc opératoire répondent à la stratégie des

cinq R pour la réduction des déchets²⁻¹⁵⁻¹⁶ : Réduire – Réutiliser – Recycler – Repenser – Rechercher.

Il s'agira ainsi de trier et réduire les déchets : ceux provenant de la salle d'opération nécessitent une séparation dans des flux de déchets distincts mais une attention est requise également sur la production de déchets fluides. Un seul acte de chirurgie peut produire jusqu'à 12 litres d'effluents, ainsi un bloc disposant d'une activité standard peut générer jusqu'à 2 tonnes de déchets liquides chaque mois¹⁷.

Il s'agira également de réduire la consommation d'énergie. Certes la réglementation rigoureuse au bloc opératoire concernant la circulation de l'air, l'humidité, l'éclairage et la température, est importante pour la sécurité des patients, mais les salles d'opération sont inoccupées jusqu'à 40 % du temps¹⁸. Par exemple, la réduction de la ventilation pendant les heures où les salles opératoires sont inoccupées permet de faire jusqu'à 60 % d'économie d'énergie. Ou encore, les lampes halogènes ont été pendant de nombreuses années, la norme pour l'éclairage chirurgical, cependant l'avènement des diodes électroluminescentes (LED) a non seulement amélioré le rendu visuel, mais permet une réduction jusqu'à 49 % de la charge d'énergie¹⁹. Ces lumières diminuent également l'énergie rayonnante, ce qui réduit la quantité d'énergie nécessaire pour refroidir la salle d'opération.

L'éco-conception du soin invite le soignant à prendre aussi conscience de ce qui se passe en amont et en aval des soins qu'il délivre.

Les équipes d'intendance de l'environnement peuvent aider à coordonner les efforts d'éco-conception par des mesures de sensibilisation visant à modifier les attitudes. Elles pourront aussi coordonner les programmes d'achat dans le respect de l'environnement. Il est important de noter que les hôpitaux, en raison de leur pouvoir d'achat considérable, sont particulièrement bien placés pour pousser le marché à commercialiser des produits plus durables.

Passée la phase d'évaluation, des axes de recherche doivent inclure les effets environnementaux des activités de soins, les analyses du cycle de vie des matériaux, les comparaisons de coûts, de même le développement de dispositifs qui minimisent les effets environnementaux, tout en maintenant la qualité des soins.

L'éco-conception questionne également l'impact social et sociétal d'un acte de soin. Il s'agira d'intégrer dans sa réflexion la santé et la qualité de vie au travail des professionnels de santé. Au-delà, cette approche invite le soignant à prendre aussi conscience de ce qui se passe en amont et en aval des soins qu'il délivre. Enfin, à l'instar du travail réalisé par le C2DS, il s'agira d'observer les pratiques des médecines alternatives et complémentaires, pour certaines déjà documentées et pour lesquelles encore peu de formations existent, afin d'avancer progressivement vers une approche holistique du soin. ✓

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. *L'éco-conception des soins*. Politique de santé (2011).
2. Kagoma, Y., Stall, N., Rubinstein, E. & Naudie, D. *People, Planet and Profits: The Case for Greening Operating Rooms*. *CMAJ Can. Med. Assoc. J.* 184, 1905–1911 (2012).
3. Tieszen, M. E. & Gruenberg, J. C. A *Quantitative, Qualitative, and Critical Assessment of Surgical Waste. Surgeons Venture Through the Trash Can*. *JAMA* 267, 2765–2768 (1992).
4. Goldberg, M. E., Vekeman, D., Torjman, M. C., Seltzer, J. L. & Kynes, T. *Medical Waste in The Environment: Do Anesthesia Personnel Have a Role to Play?* *J. Clin. Anesth.* 8, 475–479 (1996).
5. Stall, N. M., Kagoma, Y. K., Bondy, J. N. & Naudie, D. *Surgical Waste Audit of 5 Total Knee Arthroplasties*. *Can. J. Surg.* 56, 97–102 (2013).
6. *Hip and Knee Replacements in Canada: Canadian Joint Replacement Registry 2015 Annual Report - CJRR_2015_Annual_Report_EN.pdf*. https://secure.cihi.ca/free_products/CJRR_2015_Annual_Report_EN.pdf.
7. *Maîtriser l'énergie dans les hôpitaux et cliniques - Le saviez-vous?* ADEME <http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/dossier/maitriser-le-energie-hopitaux-cliniques/saviez>.
8. *Fi-ME en ESante.pdf*. <http://www.ifdd.francophonie.org/docs/prisme/Fi-ME%20en%20ESante.pdf>.
9. *Bilan Carbone CH de Dieppe - Rapport - iso_album/bilan_carbone_ch_de_dieppe_-_rapport_-_edl_15-11-2010.pdf*. http://www.ch-dieppe.fr/iso_album/bilan_carbone_ch_de_dieppe_-_rapport_-_edl_15-11-2010.pdf.
10. *Environmental Impacts of the U.S. Health Care System and Effects on PublicHealth*-file. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0157014&type=printable>.
11. Chung, J. W. & Meltzer, D. O. *Estimate of the carbon footprint of the US health care sector*. *JAMA* 302, 1970–1972 (2009).
12. *Deltasorb® - Anesthetic Collection Service*. Available at: <http://www.blue-zone.ca/Hospital-Anesthetic-Gas>.
13. Sherman, J. D. & Ryan, S. *Ecological Responsibility in Anesthesia Practice*. *Int. Anesthesiol. Clin.* 48, 139–151 (2010).
14. ADEME - Site Bilans GES. Available at: <http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/Etapes+bilan+GES/siGras/0>.
15. Laustsen, G. *Reduce–Recycle–Reuse: Guidelines for Promoting Perioperative Waste Management*. *AORN J.* 85, 717–728 (2007).
16. Hutchins, D. C. J. & White, S. M. *Coming round to recycling*. *BMJ* 338, b609 (2009).
17. *gorimpmod-fluidman_r6_web_0.pdf*. Available at: https://practice-greenhealth.org/sites/default/files/upload-files/gorimpmod-fluidman_r6_web_0.pdf.
18. *mg2011love.pdf*. Available at: http://www.ashe.org/management_monographs/pdfs/mg2011love.pdf.
19. *LED Surgical Task Lighting Scoping Study: A Hospital Energy Alliance Project*. https://www1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/alliances/hea_led_surgical_task_lighting_scoping.pdf.

ÉCO-CONCEPTION DES SOINS/INITIATIVES

LES ACTEURS DE SANTÉ AGISSENT

COÛT ÉCOLOGIQUE D'UNE INTERVENTION : LEVONS LE VOILE

Polyclinique Saint Roch, Cabestany

🕒 Le Dr Serge Zaluski, chirurgien ophtalmologue à la Polyclinique Saint Roch de Cabestany (Pyrénées-Orientales), aidé de l'agence Primum Non Nocere, a pesé tous les produits et dispositifs médicaux utilisés pour une opération de la cataracte. Outre les 1,5 kg de déchets d'activité de soin, 830 g de déchets assimilés aux ordures ménagères, et 340 g de cartons produits, 63 kWh ont été nécessaires, ainsi que 124 litres d'eau. Le bilan d'émission de gaz à effet de serre s'élève à 17,45 kg équivalent CO₂.

Les 600 000 interventions de ce type pratiquées chaque année en France ont donc une empreinte carbone d'environ 3 093 tonnes équivalent CO₂ !

Les équipes de la Cardiff Eye Unit en Angleterre se sont livrées au même exercice, en intégrant cette fois-ci les émissions carbone produites en amont et aval de l'opération, par les déplacements du patient et de l'équipe médicale. Le bilan est de... 181,8 kg équivalent CO₂ !

LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE MAINTENANT

Clinique du Tonkin, Villeurbanne

🕒 Alors même qu'un déménagement dans de nouveaux bâtiments est prévu fin 2018, la commission développement durable de la Clinique du Tonkin, plus active que jamais,



Opération de la cataracte.

recherche des projets avec retours sur investissement rapides. « *Nous avons, après deux bilans carbone et un audit énergétique, déjà fait beaucoup pour optimiser notre performance énergétique, mais il nous restait encore une piste : l'optimisation de nos centrales de traitement d'air (CTA) en période d'inoccupation des blocs sans installation de variateur de vitesse* », explique Sophie Caroline Blanc, référente développement durable. « *Nous avons donc signé un contrat avec un prestataire pour réaliser les aménagements techniques sur nos CTA. Le retour sur investissement est de 18 mois, avec*

des gains énergétiques conséquents : 21 % pour l'eau chaude, 7 % pour l'eau glacée et 8 % pour l'électricité, et ce, avec zéro euro d'investissement de la part de la clinique. »

L'USAGE UNIQUE : QUELLE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ?

Australie

🕒 Une expérience australienne portant sur la conversion d'un équipement à usage unique à un équipement anesthésique réutilisable dans un hôpital avec six salles d'opération, démontre une économie financière annuelle de 46 %, soit 21 686 euros par an¹. Par ailleurs l'usage unique concourt à une augmentation de 9 % des émissions de CO₂. Enfin, le matériel à usage unique entraîne un surcoût en utilisation d'eau de plus de 56 000 litres par an. L'auteur a transposé ses résultats aux modèles européens et américains. L'utilisation d'équipement anesthésique réutilisable dans un hôpital équivalent en Europe entraînerait une réduction de 84 % des émissions de CO₂, soit 4 873 kg équivalent CO₂ par an. Aux États-Unis, le même procédé entraînerait une réduction de 48 % des émissions de CO₂, soit 2 427 kg équivalent CO₂ par an.

LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ SONT AQUAVORES ET ÉNERGIVORES

Observatoire de la FHP

🕒 Concernant la consommation d'eau en litres par journée d'hospitalisation, les

établissements participants à l'Observatoire* de la FHP se situent en C (de 101 à 300) pour 34 d'entre eux, en D (de 301 à 1 000) pour 115 et en E (de 1 001 à 2 000) pour 5. La moyenne nationale s'élève à 470,69 L quand la borne haute est à 1 591,65 et la borne basse à 120,95.

Le ratio énergétique moyen en kWh par journée d'hospitalisation pour les établissements MCO est de 108,34 (borne basse : 16,62 ; borne haute : 476,68). La moyenne nationale du pourcentage d'énergies renouvelables dans le mix énergétique du fournisseur s'élève à 13,53 % (borne haute : 30 ; borne basse : 09). Les établissements participants de la région Pays de la Loire achètent 0,096 le kWh/euros/ fournisseurs du secteur (comprenant réseau, taxe, abonnement, prix du kWh), alors que ceux de Corse l'achètent 0,122.

Concernant la production de gaz à effet de serre, calculé en kg équivalent CO₂ par m² et par an, la quasi totalité des établissements se situent en A (> 100) pour 19 d'entre eux, B (101 > 210) pour 28, C (211 > 370) pour 94, D (371 > 580) pour 10 établissements. 26 % des établissements privés ont réalisé le BEGES et autant un bilan carbone.

*Source : Observatoire de la performance et du développement durable en santé produit par la Fédération de l'hospitalisation privée (FHP) et réalisé par l'agence Primum Non Nocere. Données 2015 de 158 cliniques et hôpitaux privées en MCO.



Séance d'auriculothérapie.

L'AURICULOTHÉRAPIE SE DÉVELOPPE Hôpital Foch, Suresnes

➔ Depuis 6 ans, les patients du Dr Mireille Michel-Cherqui, anesthésiste à l'hôpital Foch à Suresnes, ont la possibilité de recevoir sur le pavillon de l'oreille une gommette contenant une micro-aiguille. Titulaire du DIU « Auriculothérapie scientifique » réservé aux médecins, elle propose lors de la consultation de pré-anesthésie cette technique - apparentée à l'acupuncture - qui est largement utilisée par ailleurs dans le traitement de la douleur ou pour les sevrages à des addictions.

Considérée par l'OMS comme une thérapeutique traditionnelle depuis plus de 20 ans, l'auriculothérapie peine à être reconnue en France, où pourtant elle fut « inventée » par un médecin généraliste dans les années 1950. En 2013, le rapport de l'Inserm *Évaluation de l'efficacité de la pratique de l'auriculothérapie* soulignait que ses résultats les plus prometteurs concernent l'anxiété pré-opératoire. Pour le Dr Michel-Cherqui, cette technique est logiquement amenée à se développer en même temps que l'ambulatoire, pour les patients qui n'ont pas pu recevoir de prémédication.

Une étude randomisée portant sur 50 patients en chirurgie thoracique - récemment menée par le Dr Michel-Cherqui et deux de ses confrères - montre un autre intérêt de l'auriculothérapie : la prévention de la rétention urinaire post-opératoire. Le bénéfice est statistiquement significatif, d'après les résultats de l'étude, en cours de publication.

Pleinement reconnue à l'hôpital Foch, où elle a été présentée à la Commission « Thérapeutiques complémentaires », elle fut pourtant accueillie avec un discret scepticisme par certains médecins. Pourtant... le Dr Michel-Cherqui est maintenant régulièrement sollicité par les soignants eux-mêmes, qui constatent l'efficacité des aiguilles pour traiter leur anxiété ou leurs douleurs rachidiennes. Les internes s'intéressent de près à cette

pratique. Un projet de coopération avec les IADE est même en cours d'examen par la HAS. Objectif : leur permettre sur protocole de poser les aiguilles sur certains points précis.

UN ESPACE ZEN POUR LES ENFANTS OPÉRÉS

Hôpital Trousseau, Paris

☉ Les enfants sont accueillis par une fresque animalière, puis le couloir vert pomme débouche sur la salle « Zen » qui dessert les six salles d'opération : murs arrondis, tons clair, éclairage coloré modulable, musique relaxante. Pour le Pr Isabelle Constant, chef du service d'anesthésie-réanimation de l'hôpital Trousseau à Paris, cet espace unique permet de « *mettre en œuvre toutes les techniques, quelle que soit la méthode d'anesthésie choisie, en essayant de transformer une étape assez anxiogène en un moment le plus serein possible.* » Une alcôve « bleu-mer du sud » est ainsi dédiée à l'hypnose, technique utilisée depuis 15 ans à Trousseau, et qui est devenue courante. Elle permet de préparer l'enfant à l'induction de l'anesthésie. L'hypno-analgésie peut aussi remplacer l'anesthésie générale en cas de haut risque anesthésique. Enfin, certains parents sont en demande pour leur enfant, car l'hypnose permet de modifier le vécu de gestes potentiellement traumatisants.

Le service utilise aussi la réalité virtuelle. Équipé d'un casque 3D, l'enfant

s'immerge dans l'univers familial et ludique du multimédia. Cette technique - particulièrement adaptée à la chirurgie ambulatoire - diminue l'anxiété et permet la réalisation de certains gestes sous simple anesthésie locorégionale. L'étude pilote menée en 2014 a été concluante : le niveau de satisfaction des 50 enfants opérés avec cette technique est élevé, et aucune conversion en anesthésie générale n'a été nécessaire.

Mais « *le plus novateur, en fait, c'est l'ambiance* », ajoute le Prof. Constant. « *L'accueil de l'enfant au bloc est très important. Pour le concevoir, nous avons cherché l'enfant qui est en nous.* »

OPÉRATION DE LA CAROTIDE SOUS HYPNOSE

Hôpital Saint-Joseph, Paris

☉ À l'hôpital Saint-Joseph, l'équipe de chirurgie vasculaire, les Drs Samy Anidjar, chef de service, et Marc Galy, médecin anesthésiste réanimateur, a déjà effectué plus de 500 opérations de la carotide sous hypnose. Cette intervention se déroule sous anesthésie locorégionale, car la surveillance des fonctions neurologiques est impérative. La position sur la table d'opération - tête en hyperextension, un billot sous les épaules - entraîne un inconfort majoré par la durée de l'intervention (2 h) et l'âge des patients, qui présentent souvent des raideurs cervicales et lombalgies d'origine arthrosique. L'inconfort peut se transformer en impatience, en

agitation, voire en une crise de panique qui nécessite alors le recours à l'anesthésie générale. Pour éviter cela, le Dr Marc Galy utilise les outils hypnotiques, afin de changer les perceptions ordinaires de l'intervention (inconfort et douleur). Sa main reste en permanence posée sur le patient, recréant le lien thérapeutique entre le patient et le praticien, parfois malmené par les nouvelles organisations de travail, la multiplication des intervenants et la prédominance de la technique.

La pratique de l'hypnose change les attitudes, le langage, et réduit les durées d'hospitalisation en limitant l'apport médicamenteux.

QUAND L'HOSPITALISATION EST UN JEU D'ENFANT

Clinique Sarrus-Teinturiers Rive Gauche, Toulouse

☉ Les enfants pris en charge dans le service ORL pédiatrique de la Clinique Sarrus-Teinturiers Rive Gauche à Toulouse se rendent au bloc opératoire à vélo ! La pose de drains transtympaniques en prise en charge ambulatoire coordonnée « Fast Track » devient alors pour eux un jeu d'enfant. Ils partent confiants au bloc opératoire grâce à une préparation en images avec la bande dessinée conçue par la clinique « Cap sur le bloc », et deviennent les héros de l'aventure qui consiste à se soumettre à l'intervention avec bravoure et ressortir rapidement pour



Un jeune patient se rend au bloc à vélo, Clinique Sarrus-Teinturiers Rive Gauche.

jouer et retrouver ses parents, grâce à une sédation allégée qui facilite une récupération rapide.

La clinique a été récompensée pour ce projet par l'ARS en 2013 à l'occasion de la semaine de la sécurité des patients, par la Fédération de l'hospitalisation privée (FHP) lors de ses trophées en 2016, et les équipes ont communiqué au congrès mondial d'ORL, IFOS, en 2017. Par ailleurs, le taux de satisfaction des parents est unanime (98 %) et de nombreuses équipes chirurgicales s'intéressent à ce projet.

TECHNIQUES DE POINTE Hôpital Privé Saint Martin, Pessac

➔ Le Centre Anesthésia, créé par les médecins anesthésistes de l'Hôpital Privé Saint Martin de Pessac près de Bordeaux, laisse une place de choix à l'hypnose et l'acupuncture.

L'intérêt de ces médecines complémentaires pour les patients leur paraissait évident. Mais les soignants ont également compris d'emblée que - par le jeu des neurones miroirs - leur propre bien-être en serait amélioré.

Ici, l'hypnose est largement utilisée avant les AG, permettant une anticipation positive de la phase de réveil - qui s'en trouve écourtée et adoucie - ainsi qu'une réduction des doses de morphine consommées. Neuf médecins sur onze la pratiquent, et 70 % des patients en bénéficient. L'hypnosédation est quant à elle proposée pour les interventions vasculaires, gynécologiques, endoscopiques ainsi que pour les exérèses de tumeurs cutanées.

Quatre médecins sont formés à l'acupuncture, et l'utilisent en pré ou post-opératoire, pour un sevrage tabagique avant l'intervention ou une anxiolyse, mais

aussi pour atténuer les globes urinaires, les nausées et vomissements, ou les douleurs de trachées. La pose des aiguilles sur patient sédaté nécessite simplement qu'elles soient fixées pour rester en place au réveil. Ces alternatives sont présentées en consultation d'anesthésie, ou lors des journées organisées en pré-opératoire dans le cadre de la réhabilitation améliorée après chirurgie.

Le développement des interventions en ambulatoire, peu compatibles avec des prémédications à durée d'action relativement longue amènera probablement l'acupuncture à se développer. Au Centre Anesthesia, le principal frein est organisationnel : si la pose des aiguilles au bloc s'insère sans difficulté dans l'activité des anesthésistes, elle est par contre chronophage s'ils doivent se rendre auprès du patient dans un service. Trois IADE ont d'ores et déjà été formées, et une quatrième est en formation. Des réflexions sont aussi en cours pour, par exemple, proposer à des médecins généralistes acupuncteurs d'effectuer des vacations.

Les quelques réticences initiales des chirurgiens ont laissé place à un réel intérêt : le Dr Yannick Breton, médecin anesthésiste réanimateur à Saint-Martin, intervient à présent, à leur invitation, lors d'EPU ou de congrès.

L. McGain, F., Story, D., Lim, T. & McAlister, S. *Financial and Environmental Costs of Reusable and Single-Use Anaesthetic Equipment*. Br. J. Anaesth. 118, 862-869 (2017).

Des soins centrés sur le patient

A Montagard et Urbain V, on observe la définition de la santé de l'OMS à la lettre : « un état de bien-être physique, mental et social, et non pas uniquement l'absence de maladie et d'infirmité ». « Il n'y a pas seulement la guérison qui est importante mais aussi la prise en charge globale de l'individu, son bien-être sur tous les plans. La médecine intégrative est une association des thérapies naturelles aux soins conventionnels, dans le but de maintenir la santé et améliorer le bien-être », explique le Dr Olivier Abossolo.

L'homéopathie, l'aromathérapie, l'hypnose en tant qu'accompagnement thérapeutique sont utilisés, mais aussi la bio-photomodulation. « Cela vient de la médecine de l'aérospatiale qui soigne la physiologie, les tissus, les cellules par des champs de fréquence qui se visualisent par différents types de lumière. Cette technologie permet de traverser le corps profondément car ces fréquences sont associées à un tunnel magnétique qui permet à cette lumière d'entrer et soigner les os, les viscères, etc. ». Associées, ces pratiques, quelles qu'elles soient doivent être cohérentes et « respecter la logique du vivant » insiste-t-il. Cela demande de la tolérance et une médecine coopérative

multi-dimensionnelle. Le patient devient un associé dans la prise en charge de sa santé. Il s'agit d'une démarche de soins partagée de l'aide-soignante au chirurgien et à la direction de la clinique. « C'est une philosophie de soins appliquée tout au long du parcours hospitalier, un modèle holistique avec des soins moins centrés sur le médecin, sur ce qu'il veut faire, mais sur le patient. »

En amont de l'opération, chaque patient reçoit de l'homéopathie et un stick d'huiles essentielles pour calmer son anxiété et en revanche pas de sédatifs chimiques. Des huiles essentielles sont aussi diffusées dans le hall de la clinique et au bloc opératoire. L'hypnose est pratiquée sur demande. En post-opératoire, le patient bénéficie d'une séance de bol d'air Jacquier, un inhalateur d'huiles essentielles de pin qui booste l'oxygénation cellulaire. « C'est un booster de fonctions organiques, notamment au niveau du foie ce qui permet de diminuer très nettement les nausées post-opératoires. » Le patient remonte en chambre et il bénéficie de la thérapie de bio-photomodulation qui diminue de 40 % l'utilisation des morphiniques d'appoint. « On obtient le même effet mais sans les effets secondaires, de plus on diminue le risque

iatrogénique. In fine, le patient rentre chez lui avec une expérience nouvelle qu'il va pouvoir transmettre. »

84 % du personnel sont satisfaits et très satisfaits de l'adjonction de ces thérapies, dans leur faisabilité et leur efficacité thérapeutique. 100 % des soignants et praticiens souhaitent poursuivre cette pratique.



Centre chirurgical Montagard, Polyclinique Urbain V, Avignon.

Conclusion. Vers une green anesthésie...

Engager une démarche pour réduire l'impact écologique de l'activité de soin des blocs opératoires et prendre soin des ressources humaines est noble.

Ce projet est à la portée collective des professionnels de santé. Il crée du lien, de la cohésion sociale et optimise les dépenses solidaires de santé.

Il prend en compte toutes les parties prenantes, et en considère deux silencieuses : la planète et les générations futures.

Les initiatives de terrain en développement durable sont nombreuses, fierté des acteurs de santé qui les ont imaginées et mises en œuvre. Elles sont aujourd'hui mieux documentées, surtout, elles sont duplicables par tous.

Et si le bloc opératoire, centre névralgique d'un établissement de santé, était exemplaire et embarquait les autres services dans un cercle vertueux commun ?

Les acteurs du champ de l'anesthésie pourraient-ils développer un concept de « green anesthésie » ou « d'anesthésie verte » ? Il s'agirait d'une anesthésie dont l'impact environnemental serait réduit à son minimum et où les trois aspects du développement durable seraient intégrés : l'empreinte écologique, le bilan économique et la dimension sociale.

Et si, tous ensemble, nous étions les acteurs du changement de demain ?

Annuaire des établissements

| | | | |
|--|--|---|--|
| Assistance Publique Hôpitaux de Paris : | CH Cannes (06) | Clinique du Tonkin, Villeurbanne (69) | Hôpital Marie Lannelongue, Le Plessis-Robinson (92) |
| CHU Avicenne | CH Douai (59) | Clinique Esquirol-Saint Hilaire, Agen (47) | Hôpital privé gériatrique Les Magnolias, Ballainvilliers (91) |
| CHU Kremlin-Bicêtre | CH Dunkerque (59) | Clinique Fontvert, Sorgues (84) | Hôpital Privé Nord Parisien, Sarcelles (95) |
| CHU Tenon | CH Hôpital du Gier, Saint Chamond (42) | Clinique Pasteur, Royan (17) | Hôpital Privé Saint Martin, Pessac (33) |
| Hôpital Trousseau | CH Mortagne-au-Perche (61) | Clinique Rhône-Durance, Avignon (84) | Hôpitaux des Portes de Camargues, Tarascon (13) |
| Centre chirurgical Montagard, Avignon (84) | CHRU Lille (59) | Clinique Saint Georges, Nice (06) | Polyclinique de Blois (41) |
| Centre de lutte contre le cancer Gustave Roussy, Villejuif (94) | CHRU Tours (37) | Clinique Saint Roch, Cambrai (59) | Polyclinique de Bordeaux Tondu, Bordeaux (33) |
| Centre de lutte contre le cancer Léon-Bérard, Lyon (69) | CHU Bordeaux (33) | Clinique Sarrus-Teinturiers Rive Gauche, Toulouse (31) | Polyclinique de Navarre, Pau (64) |
| Centre hospitalier universitaire New Karolinska Solna (NKS), Stockholm | CHU Caen (14) | Clinique Supervaltech, Saint Estève (66) | Polyclinique du Beaujolais, Villefranche sur Saône (69) |
| Centre Lillois de réadaptation professionnelle (59) | CHU Grenoble (38) | Groupe d'hôpitaux américains Inova Health System | Polyclinique du Parc, Toulouse (31) |
| Centre Médico Chirurgical de Tronquières, Aurillac (15) | CHU Nantes (44) | Groupe de santé Capio | Polyclinique Les Fleurs, Ollioules (83) |
| Centre Médico Chirurgical Les Cèdres, Brive (19) | CHU Rennes (35) | Groupe hospitalier Paris Saint-Joseph, Paris (75) | Polyclinique Saint Roch, Cabestany (66) |
| CH Albi (81) | CHU Rouen (76) | Hôpital Albert Schweitzer, Pôle de Santé Privé du Diaconat, Colmar (68) | Polyclinique Urbain V, Avignon (84) |
| CH Alès-Cévennes (31) | CHU Saint-Étienne (42) | Hôpital Foch, Suresnes (92) | Résidence Massy Vilmorin, Massy (91) |
| CH Aubusson (23) | Clinique Clémentville, Montpellier (34) | | |
| | Clinique de l'Anjou, Angers (49) | | |
| | Clinique de l'Occitanie, Toulouse (31) | | |

Ont contribué à la rédaction

Stéphanie Chandler-Jeanville, IADE, département d'anesthésie-réanimation, Hôpital Avicenne, Bobigny

Dr Claire Chapuis, pôle pharmacie-pôle anesthésie-réanimation, CHU Grenoble Alpes, Grenoble

Dr El Mahdi Hafiani, service d'anesthésie-réanimation, pôle TVAR Hôpital Tenon, Paris

Nolwenn Febvre, IADE, département d'anesthésie-réanimation, Hôpital Femme-enfant, CHU, Rennes

Dr Amélie Gaudin, pharmacie centrale, département de pharmacie clinique, Centre de Cancérologie, Gustave Roussy, Villejuif

Lydie Guerquin, IADE, pôle anesthésie réanimation, CHU Grenoble

Dr Florence Lallemand, service des urgences chirurgicales et déchocage, CHRU Lille

Dr Jane Muret, département d'anesthésie, Centre de Cancérologie, Gustave Roussy, Villejuif

Dr Jean-Claude Pauchard, service d'anesthésie-réanimation Pellegrin, CHU Bordeaux

Karine Pujol, IADE, service bloc opératoire, CHG Albi

Présentation de la SFAR

La Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR), est une association selon la loi 1901, reconnue d'utilité publique.

Elle a pour but l'étude, l'avancement et l'enseignement de l'anesthésie et de la réanimation.

Président : Prof. Francis Bonnet

À ses objectifs initiaux, elle a ajouté deux objectifs innovants :

– en 1988, la sécurité de tous les gestes effectués par les anesthésistes réanimateurs ;

– en 2000, le soutien de la recherche en anesthésie-réanimation.

Les moyens de l'action de la société sont notamment :

– l'organisation de réunions scientifiques : congrès national annuel, e-congrès, journées monothématiques, conférences de consensus, réunions d'experts ;

– la publication de deux revues scientifiques, *Anesthésie & Réanimation* (ANREA) et *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* (ACCPM) ;

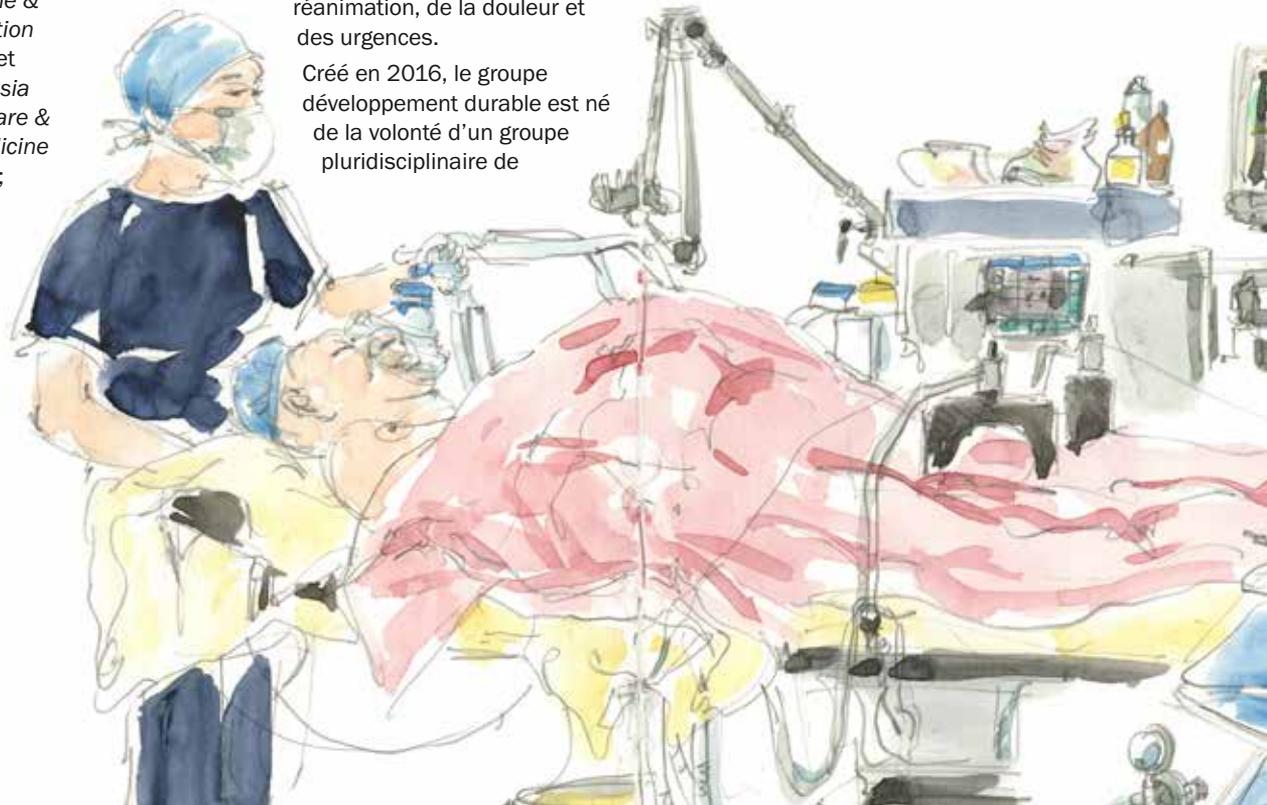
– la publication de recommandations de la SFAR ;
– l'octroi de bourses et de prix : bourses d'études et de recherche, contrats de recherche ;

– la constitution de comités et de groupes de travail ;

– la conduite d'enquêtes dans le champ de l'anesthésie, de la réanimation, de la douleur et des urgences.

Créé en 2016, le groupe développement durable est né de la volonté d'un groupe pluridisciplinaire de

professionnels travaillant au sein des blocs opératoires (anesthésistes, chirurgiens, infirmières anesthésistes, infirmières de bloc opératoire et pharmaciens) de favoriser la prise en compte du développement durable au bloc opératoire.



Présentation du C2DS

Le Comité pour le développement durable en santé (C2DS) est une association française à but non lucratif, créée en 2006 par des professionnels de santé mobilisés autour du développement durable.

Le C2DS fédère près de 500 établissements sanitaires et médico-sociaux en France, de statuts public, privé et privé à but non lucratif. L'objectif du C2DS est d'informer les acteurs des secteurs sanitaire et médico-social aux avantages des bonnes pratiques

du développement durable afin de mieux maîtriser l'impact humain, environnemental et économique de leur activité et simultanément d'améliorer leur performance.

Sensibiliser, former et mobiliser

Depuis sa création, le C2DS informe et forme les acteurs de la santé, et produit des outils de mesure et de mobilisation dédiés. Le C2DS est également force de proposition auprès des tutelles et participe activement aux projets déployés par le gouvernement. D'une manière générale, il s'emploie à donner envie d'agir.

Concrètement...

Des outils et des supports de communication :

- des campagnes de mobilisation interne ;
- des dépêches liées à l'actualité du réseau, une veille juridique, une newsletter, etc. ;
- des groupes de travail ;
- des forums de réflexion : un congrès annuel, des séminaires thématiques, etc. ;
- des publications : la collection « Guide des pratiques vertueuses en développement durable des établissements de santé », des films d'information, etc.

Des outils de pilotage pour ses adhérents :

- l'IDD Santé Durable, un outil d'autodiagnostic décliné par spécialité ;
- une charte d'engagement déontologique des dirigeants ;
- une offre de 23 formations ;
- un diplôme universitaire : « Management du développement durable en santé » (en partenariat avec l'université de Montpellier I et porté par le CESEGH).





Guide pratique.

**Développement durable
au bloc opératoire**

Edité par la Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR) et l'association C2DS.

Directeur de publication Francis Bonnet,
François Mourgues

Rédaction en chef BVM Communication

Enquête et rédaction Rachel Billod-Mulalic,
Benoît Blanquart, Stéphanie Chandler-
Jeanville, Claire Chapuis, El Mahdi Hafiani,
Nolwenn Febvre, Amélie Gaudin, Lydie
Guerquin, Florence Lallemand, Véronique
Molières, Jane Muret, Jean-Claude Pauchard,
Karine Pujol.

**Secrétariat de rédaction et recherche
iconographique** Rachel Billod-Mulalic,
Benoît Blanquart, Karine Chagnes, Véronique
Molières, Jane Muret

**Conception maquette
et réalisation** Alain Chevallier

Impression Antoli Imprimeur

Crédits photos : V. Burger/Phanie,
BVM Communication, CHU Grenoble,
CHU Rennes, Clinique Clémentville, Clinique
Sarrus-Teinturiers Rive Gauche, CMC Les
Cèdres, Istock, Jane Muret, Marc Galy,
Ministère des Solidarités et de la Santé,
Shutterstock.

Aquarelle : *Carnet de patients*, édition
Narratives, Elsie Herberstein

SFAR

Président Prof. Francis Bonnet
Association déclarée, reconnue d'utilité
publique

N° de siret : 307 165 498 000 55

Siège social
74, rue Raynouard,
75016 Paris
Tél : 01 45 25 82 25
www.sfar.org

C2DS

Président François Mourgues
Association loi 1901

N° de siret : 507 428 670 000 24

Prestataire de formation enregistrée sous
le n° 24 37 03378 37 qui ne vaut pas
agrément d'État

Siège social
3, rue de l'Ile-d'Or,
37400 Amboise
Tél : 02 47 30 60 34
www.c2ds.eu

Dépôt légal : septembre 2017

ISBN : 9782954107813

Imaginez tout ce que votre
centrale d'achats peut faire pour vous !



La CAHPP de A à Z : Ascenseur, assurance, biomédical, blanchisserie, DM, économat, extincteur, formation, gestion des déchets, hygiène, pharmacie, restauration, télévision, téléphone, véhicule, restez zen...



Guide pratique **Développement durable au bloc opératoire**

ENJEUX

BONNES PRATIQUES

RÈGLEMENTATION

Engager une démarche pour réduire l'impact écologique de l'activité de soins des blocs opératoires et prendre soin des ressources humaines est noble. Ce projet est à la portée collective des professionnels de santé. Il crée du lien, de la cohésion sociale, du sens, optimise les performances et les dépenses solidaires de santé.

Et si tous ensemble, nous étions acteurs de ce changement ?

Cette publication co-éditée par la Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR) et le Comité pour le développement durable en santé (C2DS) présente les enjeux, rappelle des réglementations et relate des initiatives vertueuses d'une démarche de développement durable au bloc opératoire.