



Green anesthesia, éco responsabilité en anesthésie

Dr JC. PAUCHARD (Bordeaux)

Green anesthesia, eco-responsabilité en anesthésie

Dr Jean-Claude PAUCHARD

Points essentiels

- 1) La prise en compte des enjeux sociaux, sociétaux et environnementaux dans la stratégie et la conduite des activités d'un établissement de santé est une obligation légale, morale et humanitaire.
- 2) 10 mesures concrètes pour réduire son impact écologique : 1) Diminuer l'usage unique, 2) Diminuer « l'overage », 3) Mettre en place des filières de recyclage, 4) Mieux trier DAOM/DASRI, 5) Baisser les DGF et/ou utiliser l'AINOC, 6) Choix judicieux des halogénés, 7) Diminuer l'utilisation du N2O, 8) Acheter des produits éco-conçus et en « customs packs », 9) Mettre en place une team développement durable, 10) Faire son bilan carbone.
- 3) Les principes fondamentaux d'une conception écologique des soins répondent à la stratégie des 5 « R » : Réduire – Réutiliser – Recycler – Rechercher et Repenser.

1) INTRODUCTION

1.1) Définition

Le développement durable (DD) est un projet de société conceptualisé dès 1987 issu du rapport Brundtland, premier ministre norvégien. La définition la plus communément admise officialisée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992 est qu'il s'agit d'« un développement économique, sociale et environnementale qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs »

1.2) Droit et Réglementation

Il s'agit pour les établissements de santé de rentrer dans la démarche de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) en associant qualité de soins prodigués aux patients, développement d'un système de santé durable, économiquement viable, offrant de bonnes conditions de travail aux professionnels tout en étant respectueux de l'environnement, et ceci dans une dynamique d'ouverture au territoire propice à la réalisation de la mission de santé publique qui leur est confiée.

Au niveau national la France s'est dotée depuis 2009 d'un cadre réglementaire : Grenelle 2 avec ses 257 décrets (2009), Réglementation sur la transition énergétique

(RT2012), Plan national santé environnement (PNSE) et ses déclinaisons régionales pour la période 2015-2019 et la mise en place du plan Stratégie nationale de transition énergétique vers un développement durable (SNTEDD) 2014-2020. Au niveau international la France est signataire du protocole de Kyoto (2011) qui s'engage à diviser par 4 nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 avec une étape incontournable en 2020 : avoir enregistré une réduction de 20% puis 40% en 2030. La France a aussi intégré la « feuille de route » universelle du plan développement durable horizon 2030 de l'ONU et la limitation du réchauffement climatique sous le seuil de 2°C (COP21, Accord de Paris, 2015).

1.3) Démarche clinique et scientifique

Au-delà des dispositions réglementaires, la prise de conscience collective a contribué à la mobilisation croissante des établissements de santé sur ces sujets au niveau de chacun des établissements et au sein des fédérations et organisations professionnelles. En septembre 2017 la Société Française d'Anesthésie Réanimation en collaboration avec le Comité pour le Développement Durable en Santé (CD2S) a édité le « Guide pratique du développement durable au bloc opératoire » en communiquant des mesures concrètes d'action.

D'un point de vue scientifique dès 2012, la revue *Anesthesia & Analgesia* consacrait un numéro spécial à l'anesthésie durable (1). Force est de constater que depuis peu de choses ont été entreprises mais nous pouvons noter un second souffle avec un article de référence sur l'impact environnemental des bloc opératoires publié dans le Lancet en décembre 2017 (2).

Pourtant, bien des dysfonctionnements sont facilement identifiables : faiblesse du tri et du recyclage des déchets, gaspillage, consommation illimitée d'énergie, d'eau, de papiers, pollution chronique des blocs opératoires par les gaz anesthésiants, sans parler des aspects sociétaux du développement durable tels que « bien-être au travail, égalité professionnelle, bientraitance » qui peuvent être déclinés dans le cadre des blocs opératoires. De façon encourageante cependant, certains établissements et/ou équipes ont démarré des projets de développement durable innovants centrés sur le bloc opératoire et cet article propose des solutions concrètes pour un bloc opératoire « durable » au travers des 5 thématiques communément utilisées dans ce domaine : gestion des déchets, réduction de la pollution atmosphérique, achats responsables, qualité de vie au travail et éco-conception des soins.

2) GESTION DES DECHETS : les « 4R » pour Réduire, Réutiliser, Recycler et Rechercher

En France, l'ensemble des établissements de santé français génère 700 000 tonnes de déchets chaque année, soit 3,5% de la production nationale. Ainsi, pour chaque lit d'hospitalisation, le ratio de déchets qui en résulte est près de 3 fois plus important que celui par habitant. Au sein de ces structures, le bloc opératoire, en particulier, est responsable de 20 à 30% des déchets produits au sein d'un

établissement de santé, 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 sachant que 80% des déchets liés à cette intervention chirurgicale sont produits avant l'entrée du patient en salle.

2.1) Cadre réglementaire

Qu'il s'agisse d'un DASRI, d'un DAOM ou d'une pièce anatomique, l'incinération ou l'enfouissement 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 1 000°C suivant la nature DAOM/DASRI). 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 sont récupérés puis stockés à l'issue de l'incinération mais contiennent des métaux lourds, des dioxines et des furanes, qui sont toxiques pour l'environnement comme pour l'Homme sans solution d'élimination ou recyclage.

L'article R1335-1 du Code de la Santé Publique 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 2009 a précisé les contours des déchets à éliminer par la filière des déchets à risques infectieux en raison de leur origine mais a précisé 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 DASRI ; soit la filière des DAOM ». Ainsi, malgré ce cadre législatif, la pratique du tri des déchets, avec la gestion des DASRI en particulier, reste subjective. L'évaluation du risque infectieux doit être multidisciplinaire en collaboration avec le service d'hygiène hospitalière car le tri est pour le moment laissé 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.

2.2) Réduire et Réutiliser

Mesure concrète n°1 : Diminuer l'usage unique

Première cause de surproduction de déchets 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 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 déchets et 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 dans ce domaine permettrait de diminuer de 53% le volume de ces déchets. Par exemple une étude macro-économique réalisée au CHRU de Tours sur la lames chirurgicales a montré qu'en passant au réutilisable l'économie est de 26 797 euros par an (en incluant le coût de retraitement), une baisse de 63% des émissions de CO₂ et de 59% de la pollution de l'eau.

Mesure concrète n°2 : Diminuer l'« overage »

Deuxième source de surproduction des déchets : les consommables et dispositifs médicaux retirés de leur emballage et non utilisés sont à l'origine d'une importante quantité de déchets. Cette situation est dénommée « overage » en anglais et a un impact à la fois écologique et financier.

Au niveau chirurgical 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 utilisés. La composition des plateaux d'instruments chirurgicaux est également source de gâchis : il a été démontré que la proportion d'instruments réellement utilisés lors d'une intervention chirurgicale varie entre 13% et 22% environ. Un réajustement du contenu des plateaux d'instruments doit donc être envisagé afin d'en optimiser l'utilisation.

Au niveau de l'anesthésie, il s'agit de surproduction des déchets : les médicaments d'anesthésie préparés et non utilisés participent à l'excès de déchets produits au niveau de l'anesthésie et peuvent représenter un surcoût de l'ordre d'environ 10 euros par anesthésie générale réalisée. Les produits, comme la phényléphrine, l'éphédrine, l'atropine, les hypnotiques (le thiopental et le propofol), les curares (la succinylcholine notamment), le midazolam figurent parmi les médicaments les plus gaspillés. Leur non-utilisation a des conséquences écologiques s'ils ne sont pas éliminés dans la filière spécifique de traitement des déchets médicamenteux (hors cytotoxique) puisqu'au lieu d'être incinéré à plus de 1000 degrés ils passent par les eaux usées et in fine contaminent l'environnement.

Les médicaments anesthésiques présentent un risque environnemental représenté par l'index Persistance, Bio-accumulation, Toxicité (PBT) défini par l'American Society of Anesthesiologists (ASA). Seuls quelques produits ont été évalués et il en ressort que le propofol et le fentanyl ont l'index le plus élevé (soit 9 et 8 respectivement), tandis que les curares et les anesthésiques locaux ont un faible index (entre 2 et 3).

2.3) Recycler

Mesure concrète n°3 : mis en place filière recyclage papier, carton, métaux et plastique.

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

Les filières de recyclage sont multiples : 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 »), l'association des « Ptit's doudous » qui récupère et revends les métaux (fil des bistouris électriques et

lames de laryngoscope) au profit des enfants hospitalisés. Quelques idées venues des Etats-Unis : les pinces à suture automatique sont récupérées par leur fabricant et reconditionnés pour être à nouveau utilisés (en 2016, Stryker (<http://sustainability.stryker.com>) a ainsi récupéré environ 6000 tonnes d'instruments) ou le projet REMEDY de l'Université de Yale qui récupère les consommables de « l'overage » avant d'être distribués dans des pays aux faibles ressources économiques par le biais d'associations,

2.4) Rechercher

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. La réalisation de travaux de recherche est indispensable pour 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.

Mesure concrète n°4 : mieux trier DASRI/DAOM

Etudier 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.

Plusieurs solutions existent pour réduire le taux de DASRI : dans le cas de chirurgie peu hémorragique, seuls des sacs destinés aux DAOM sont disponibles dans les salles de bloc opératoire (Institut Gustave Roussy, Groupe Hospitalier Diaconesses-Croix-Saint-Simon, bloc pédiatrique CHU de Bordeaux,...), mise en place de fiches de tri actualisées, réunions d'information et transmission dans les équipes du bloc opératoires,... A la clé une réduction de l'impact écologique mais aussi économique : le coût de traitement pour 1 tonne de DAOM se situe entre 60 et 200 euros et celui des DASRI entre 650 et 1200 euros.

3) REDUIRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Nous sommes en première ligne dans la gestion de la pollution des blocs opératoires notamment lors de l'utilisation quotidienne des gaz d'anesthésie que ce soit les halogénés et le protoxyde d'azote (N₂O) évacués dans l'atmosphère via les prises SEGA. Pour rappel depuis le protocole de Kyoto (1997), renforcé par la convention-cadre sur les changements climatiques lors de la COP 21 à Paris (2015),

deux types de gaz utilisés en anesthésie sont classés comme gaz à effet de serre : le protoxyde d'azote, et les gaz artificiels halocarbonés (dont le Sevoflurane et le Desflurane).

La France reste un pays sobre en émission de gaz à effets de serre car elle représente 1,2 % des émissions mondiales alors qu'elle contribue à hauteur de 4,2 % au PIB mondial. Elle a diminué ses émissions depuis 1990 de plus de 10 %. Le pourcentage des émissions de gaz à effets de serre par le milieu de la santé en France n'est pas détaillé. Aux Etat Unis il est estimé à 8%.

Nous pouvons aujourd'hui encore réduire encore notre impact écologique en anesthésie inhalé par l'utilisation raisonnée des débits de gaz frais (DGF) et le choix judicieux des agents inhalés.

Mesure concrète n°5 : Baisser les DGF et utiliser le mode Anesthésie INhalée à Objectif de Concentration (AINOC)

Les études mesurant la réduction des émission de gaz à effet de serre en lieu avec la l'utilisation du mode AINOC sont rares. Tay et al. démontrent, sur plus de 300 anesthésies, que les consommations en AH sont réduites de 27% en utilisant le mode AINOC versus DGF manuel après remplacement de leur parc de respirateurs pour l'Aisys[®]. (3) La conséquence est une réduction de 47% des gaz à effets de serre.

Dans les autres études, le mode AINOC permet de moins consommer en agents halogénés :

Pour le Zeus[®], l'étude de Struys et al. retrouve une économie franche de Sevoflurane (4,2 ml (+/- 0,1) en mode AINOC versus DGF à 1L/min (8,7 ml (+/- 0,5)) (4). Pour le Desflurane, la consommation est de 9,7 ml (+/-0,2) en mode AINOC versus 34,2 ml (+/-3,9) avec un DGF à 1L/min. Cette économie en mode AINOC pour le Zeus[®] est confirmée par Lortat-jacob et al. qui rapportent une diminution de la consommation de Desflurane de 65% mais seulement à partir d'un certain temps d'administration (> 20 minutes) (5). Dans cette même étude la consommation en oxygène est réduite de 65% en utilisant le mode AINOC.

Pour l'Aisys[®] trois études confirment l'économie du mode AINOC : pour Singaralevu et al., les consommations en Sevoflurane et Desflurane sont aussi divisées par 2 en moyenne et ceci même pour des anesthésies de courte durée (moins de 20 minutes) et quel que soit la durée de l'anesthésie.(6) Pour Dieu et al. concernant 137 patients, l'économie horaire est de 31,7% et de 55,7% pour le Sevoflurane et le Desflurane respectivement (7). La consommation en oxygène est réduite de 26% dans le groupe Sevoflurane et 71% dans le groupe Desflurane. Nous ne pouvons malheureusement qu'extrapoler, par méthodologie dite « bottom-up », la réduction des émissions de gaz à effet de serre en lieu avec la diminution de la consommation des agents halogénés à partir de leur consommation hospitalière.

Mesure concrète n°6 : Choix judicieux de l'halogéné

Dans l'étude de Tay et al. citée précédemment la réduction des gaz à effet de serre du bloc opératoire est en lien principalement avec la diminution de consommation de Desflurane. En effet parmi les agents halogénés, c'est le Desflurane qui produit le plus de rejet de dioxyde de carbone (CO₂). Sur l'étude menée par la même équipe auprès de 65 hôpitaux australiens, la part d'émission de gaz à effet de serre est attribuée à l'Isoflurane pour 6%, au Sevoflurane pour 17%, et au Desflurane pour 77%. La dernière étude sur le sujet paru dans le Lancet en décembre 2017 le souligne bien : la quasi-totalité de la pollution dûe au gaz d'anesthésie provient du Desflurane (2).

En effet 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 réchauffement climatique et sur la couche d'ozone. Bien que le présent dans l'atmosphère avec une concentration combinée environ 100 000 fois plus bas que le CO₂, les composés organique halogénés sont responsable d'un effet de réchauffement climatique d'approximativement 10 % à 15 % de la contrainte radiative anthropique totale du climat. (1)(8)

L'impact d'un gaz à effet de serre sur le réchauffement climatique est estimé par le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) qui est le rapport entre l'impact d'un kilogramme de gaz à effet de serre (dépendant de sa demi-vie atmosphérique et de ses propriétés radiatives) par rapport à un kilogramme de CO₂ qui est le gaz quantitativement le plus important dans l'effet de serre d'origine humaine. Les experts recommandent l'utilisation du PRG à 100 ans pour classer les gaz à effet de serre selon leur impact climatique.

L'un des déterminants de l'impact sur le réchauffement climatique des agents halogénés est leur durée de vie atmosphérique. La durée de vie atmosphérique du N₂O est de 114 ans, celle du Desflurane est de 14 ans et celle du Sevoflurane est de 1,1 an. Combiné aux propriétés radiatives le Desflurane a donc un PRG à 100 ans de 2540, le N₂O de 298, et celui de Sevoflurane de 130. (9)

Par ses propriétés physico-chimiques, le Desflurane est le gaz d'anesthésie qui contribue le plus au réchauffement climatique, 20 fois plus que le Sevoflurane.(2)

La nocivité des gaz sur la couche d'ozone est mesurée par le potentiel de déplétion ozonique également appelé potentiel de déplétion de la couche d'ozone. Les composés organiques halogénés sont principalement concernés par cette pollution. La référence de cette échelle est le trichlorofluorométhane (R-11 ou CFC-11), qui a pour potentiel de déplétion ozonique 1,0.

Ce potentiel est donc, pour un composé autre que le CFC-11, le rapport de la perte globale d'ozone due à ce composé sur la perte globale d'ozone due à une même masse CFC-11.

Parmi les agents halogénés, seuls le Desflurane et Sevoflurane n'ont pas d'effet sur la couche d'ozone en raison de l'absence d'atome de chlore ou de brome. Celui du protoxyde d'azote est de 0,017.

Mesure concrète n°7 : diminuer l'utilisation du N₂O

Le N₂O contribue à l'effet de serre et à la destruction de la couche d'ozone. Le N₂O médical représente environ 10 % de cette pollution et environ 0,05 % des émissions de gaz à effet de serre mondiaux d'origine humaine.

Quand le N₂O est co-administré avec le Sévoflurane à 60%/40% il multiplie par 6 le coût carbone pour l'environnement du Sévoflurane.(1) Depuis 1990, la communauté des anesthésistes réanimateurs s'est posée la question de l'abandon du N₂O (10). Son utilisation était intéressante par ses propriétés anti-NMDA lui conférant une capacité à réduire les phénomènes d'allodynie et d'hyperalgésie post-opératoire mais aussi de tolérance aiguë à la morphine après un geste chirurgical réalisé sous fortes doses d'opioïdes. De nos jours, l'analgésie multimodale (Kétamine, anesthésie loco-régionale, etc...) combinée à la baisse des doses courantes d'opiacées per-opératoire ainsi que l'apparition de nouvelles molécules morphinomimétiques permet de se passer du protoxyde d'azote en conservant les mêmes bénéfices. Le gain de cet abandon est évidemment écologique et médical par la toxicité du N₂O à la fois sur les personnels et les patients mais aussi sur l'environnement. Même si la réduction de la consommation de protoxyde d'azote augmente légèrement celle des halogénés (11), in fine, il existe un gain écologique majeur mais aussi économique grâce à l'absence du coût des installations et de maintenance des circuits.

Plusieurs dizaines d'établissements et bloc opératoires français sont désormais construits «N₂O free» comme le Centre François-Xavier Michelet du 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 opératoire (7).

4) ACHATS ECO RESPONSABLES

Le thème des achats responsables fait partie des exigences de la certification des établissements par la Haute Autorité de Santé en France. Le critère 6f de la certification v2010 est 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. 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 repris dans 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'Economie et des Finances.

Mesure concrète n°8 : acheter des produits éco-conçus.

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

Les Entreprises du médicament (LEEM), à la fois acheteurs et fournisseurs des établissements, s'engagent dans la démarche d'achats responsables sur : l'éco conception des emballages (analyse de cycles 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).

On peut citer quelques exemples :

- Certains conditionnements apparaissent totalement inadaptés pour les établissements de santé, par exemple le cas de médicaments conditionnés de manière unitaire (ex : cefazoline). Ce conditionnement peut avoir l'avantage d'une meilleure protection du flacon et d'une meilleure identification du produit, toutefois cela 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, comme au bloc opératoire où la cefazoline est très largement utilisée pour la prophylaxie antibiotique.

- L'écoconception des dispositifs médicaux présente plusieurs aspects : diminution des masses d'emballage, diminution de l'épaisseur de films et de la longueur de filtres à charbon des poches, recyclage des gommages hydro-colloïdes, suppression du polyvinyle chlorure PVC dans les sets d'irrigation de stomie

- Transport et logistique : Certains laboratoires ont aussi une réflexion sur le transport de produits à température contrôlée, à savoir déterminer la solution la moins coûteuse en termes d'économies et d'écologie : soit transporter des enceintes spécifiques contenant les médicaments avec un suivi intégré de température, soit assurer le transport avec des camions frigorifiques. Incitant les établissements à regrouper les commandes, (escomptes ou remises de fin d'année), ce sont de véritables échanges gagnant-gagnant : pour l'environnement, l'empreinte carbone, et le gain sur la saisie des commandes et de la facturation.

Mesure concrète n°8bis : acheter en « Customs pack »

Par ailleurs une initiative intéressante est celle des « customs 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 à un coût supérieur. Chaque élément est stérile à l'ouverture du pack mais le temps d'ouverture du pack est considérablement réduit par

rapport au temps d'ouverture de chaque élément pris à part. D'autre part, la quantité de particules volatiles est diminuée grâce à un custom pack car le nombre de sachets à ouvrir est réduit. Les « custom packs » ont été évalués en chirurgie ambulatoire à l'hôpital d'Avranches (packs pour coelioscopie, laparotomie et chirurgie urologique endoscopique), et on a montré 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 gain de temps (Villarbu, APHO 2015). A 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 le surcoût (Marlas, Europharmat 2012).

5) QUALITE DE VIE AU TRAVAIL

Le bloc opératoire est un système où travaille une équipe qui mêle différents acteurs, différentes spécialités orchestrées par une organisation délicate et complexe. Le développement durable c'est parler d'écologie environnementale mais aussi parler d'écologie sociale d'un système conditionné par l'écologie relationnelle.

Mais comment fait-on pour penser et parler de qualité de vie au travail alors qu'il n'existe pas d'enseignements prodigués dans les formations initiales et que les futurs professionnels ne sont pas préparés à ce sujet ?

Les démarches rendant compte de la dimension sociale du DD se doivent d'être collaboratives et visibles afin de créer une cohésion et une adhésion des équipes. Ces démarches associent la qualité de vie au travail (QVT) 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 et les pratiques médicales centrées sur l'humain, la relation et la réduction des consommations des médications. Elles se veulent aussi « économiquement efficaces » car proposent des solutions pour améliorer la qualité de vie au travail, diminuer les risques inhérents à une mauvaise qualité de vie au travail et donc générer moins d'absentéisme, moins d'arrêt de travail et donc moins de perte économique pour les établissements et pour la société. Le mal être des salariés engendre des coûts pour l'entreprise et la société et l'absentéisme est un indicateur de la QVT. 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.

Mesure concrète n°9 : Mettre en place une « team développement durable » véritable « team-bulding »

Le concept de team bulding et de meilleure qualité de vie au travail est enseigné dans toutes les écoles de commerce. Les modalités et l'organisation du travail permettant de concilier la performance et la compétitivité des établissements avec les conditions de travail individuelles et collectives. Une entreprise où il fait « bon à

travailler » sera plus rentable, plus compétitive et plus attractive en terme de recrutement.

Les projets portés par le développement durable permettent de constituer une équipe transversale et multidisciplinaire qui renforcent la communication (la fenêtre de Johari nous apprend que la communication entre deux systèmes est efficace quand elle est au grand jour) avec des mesures gagnantes-gagnantes : c'est bon pour le patient car il y a moins d'expositions nocives, c'est bon pour les soignants ça permet de mieux travailler ensemble, c'est bon pour la planète car ça pollue moins et c'est bon pour l'hôpital car ça réduit les dépenses.

Dans le domaine de l'anesthésie réanimation s'est développée de façon avant-gardiste, la commission SMART du Collège Français des Anesthésistes Réanimateurs (CFAR). Cette commission a développé depuis 2009 tout 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.

Par ailleurs, la promotion du « prendre soin de soi » est aussi une culture qui se développe, axée autour d'une bonne hygiène de vie et d'une consultation régulière chez le médecin généraliste (Campagne Dis doc, t'as ton doc ? Initiée par la commission SMART).

6) ECO-CONCEPTION DES SOINS

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

Mesure concrète n°10 : Faire son bilan carbone.

En France l'ADEME a publié en 2004 une méthodologie de quantification des émissions de GES pour les organisations baptisée Bilan Carbone. 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. 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 : il s'agit donc de se « Repenser ».

Ainsi j'ajoute le 5eme « R » des principes fondamentaux pour une conception écologique de l'offre de soin au bloc opératoire : Réduire – Réutiliser – Recycler – Rechercher et Repenser.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Sherman J, Le C, Lamers V, Eckelman M. Life cycle greenhouse gas emissions of anesthetic drugs. *Anesth Analg*. 2012 May;114(5):1086–90.
2. MacNeill AJ, Lillywhite R, Brown CJ. The impact of surgery on global climate: a carbon footprinting study of operating theatres in three health systems. *Lancet Planet Health*. 2017 Dec 1;1(9):e381–8.
3. Tay S, Weinberg L, Peyton P, Story D, Briedis J. Financial and environmental costs of manual versus automated control of end-tidal gas concentrations. *Anaesth Intensive Care*. 2013 Jan;41(1):95–101.
4. Struys F., Kalmar A.-F, De Baerdemaeker L.-E.-C, et al. Time course of inhaled anaesthetic drug delivery using a new multifunctional closed-circuit anaesthesia ventilator. In vitro comparison with a classical anaesthesia machine. *Br J Anaesth*, 2005, 94, 3, p. 306–17.
5. Lortat-Jacob B., Billard V., Buschke W., et al. Assessing the clinical or pharmacoeconomical benefit of target controlled desflurane delivery in surgical patients using the Zeus® anaesthesia machine. *Anaesthesia*, 2009, 64, p. 1229–35.
6. Singaravelu S, Barclay P. Automated control of end-tidal inhalation anaesthetic concentration using the GE Aisys Carestation™. *Br J Anaesth*. 2013 Apr;110(4):561–6.
7. Dieu E, Andrieu G, Capron B, Sanders V, Chalons N, Fackeur R, et al. Impact sur la consommation des halogènes d'une administration asservie avec le module Et Control® du respirateur Aisys® (GE). *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2013 Sep;32:A18.
8. Vollmer MK, Rhee TS, Rigby M, Hofstetter D, Hill M, Schoenenberger F, et al. Modern inhalation anesthetics: Potent greenhouse gases in the global atmosphere. *Geophys Res Lett*. 2015 Mar 16;42(5):2014GL062785.
9. Sulbaek Andersen MP, Nielsen OJ, Wallington TJ, Karpichev B, Sander SP. Medical intelligence article: assessing the impact on global climate from general anesthetic gases. *Anesth Analg*. 2012 May;114(5):1081–5.
10. P. Richebé, R. Pfeiff, G. Simonnet, G. Janvier. Faut-il supprimer le protoxyde d'azote au bloc opératoire ? Conférences d'actualisation 2006, p 133-155. Elsevier Masson SAS. 2006;

11. Laverdure F, Gaudin A, Bourgain J-L. Impact de la diminution d'utilisation du protoxyde d'azote sur la consommation d'agents halogénés. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2013 Nov;32(11):766–71.