



HAL
open science

Mise à disposition des produits de santé au bloc opératoire et développement durable : quel potentiel pour le déploiement des customs packs au CHU de Grenoble Alpes ?

Maxime Detavernier

► To cite this version:

Maxime Detavernier. Mise à disposition des produits de santé au bloc opératoire et développement durable : quel potentiel pour le déploiement des customs packs au CHU de Grenoble Alpes ?. Sciences de l'Homme et Société. 2021. dumas-03619430

HAL Id: dumas-03619430

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03619430>

Submitted on 25 Mar 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
MOMA

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME D'UNIVERSITE
" **M**ANAGEMENT DU **D**EVELOPPEMENT **D**URABLE EN **S**ANTE "

Mise à disposition des produits de santé au bloc opératoire
et développement durable :

Quel potentiel pour le déploiement
des customs packs au CHU de Grenoble Alpes ?

Présenté par : Detavernier Maxime
Jury :

- M. Olivier TOMA,
- M. Gérald NARO, (Directeur de votre mémoire)

Année :
1^{er} décembre 2021

En partenariat avec

Table des matières

Liste des abréviations	p3
Liste des tableaux	p4
Liste des Figures	p5
I. Introduction	p6
II. Matériel et méthode	p18
III. Résultats	p20
IV. Discussion	p27
V. Conclusion	p29
Bibliographie	p30

Liste abrégations

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

CHU : centre hospitalier universitaire

CHUGA : centre hospitalier universitaire Grenoble Alpes

CMF : chirurgie maxillo-faciale

CP : custom pack

DMS : dispositif médical stérile

DMR : dispositif médical re stérilisable

IADE : infirmier d'anesthésie diplômé d'Etat

IBODE : infirmier de bloc opératoire diplômé d'Etat

GES : gaz à effet de serre

ORL : oto rhino laryngologie

PDS : produit de santé

POP : pack opératoire programmé

POU : pack opératoire d'urgence

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse émission CO2 des blocs opératoires de 3 hôpitaux anglophones.	p10
Tableau 2: composition POP thyroïde.	p20
Tableau 3: composition custom pack thyroïde.	p20
Tableau 4 : composition des kits d'anesthésie du POP de thyroïde.	p21
Tableau 5 : données customs packs.	P21
Tableau 6 : synthèse gains de poids emballage CP VS satellites.	p22
Tableau 7 : synthèse gain de temps customs packs.	p24
Tableau 8 : synthèse de l'impact budgétaire du déploiement de 19 customs packs.	p25

Figures

Figure 1 : Répartition des émissions du secteur de la santé-Calcul The Shift Project (MtCO₂e)
(Rapport intermédiaire PTEF, Juin 2021). p8

Figure 2 : Relative contribution of scopes 1, 2, and 3 to the carbon footprint of operating theatres at (A) Vancouver General Hospital, (B) University of Minnesota Medical Center, and (C) John Radcliffe. p10

Figure 3 : axes de travail pour rendre le bloc opératoire plus « vert ». p14

Figure 4 : modélisation du temps de picking d'un POP en fonction du nombre de références.
P23

Photos

Photo 1 : POPs au départ pour les blocs opératoires. P22

I. Introduction

1. Contexte et problématique

Le réchauffement climatique, de par l'augmentation en fréquence et en intensité des extrêmes météorologiques (vagues de chaleur, inondations...), a une influence considérable à court et à long terme sur notre environnement de vie et notre santé. Ce processus de changement global aggrave les risques sanitaires existants et modifie plus généralement l'environnement, favorisant ainsi la pollution de l'air et des eaux, l'insécurité alimentaire, la survenue de maladies vectorielles et la dégradation de la santé mentale (Rapports du Lancet Countdown 2019 et 2020)[1].

Les populations les plus vulnérables sont à ce jour les plus exposées à ces risques sanitaires, mais c'est déjà l'ensemble de la planète qui ressent aujourd'hui les effets de ces phénomènes. Nul ne peut aujourd'hui ignorer l'impact de l'homme et de ses activités sur la planète, et en particulier de celles liées à la santé. Allant à l'encontre de sa vocation première qui est de prévenir et de soigner, le secteur hospitalier contribue en effet malgré lui à la dégradation de l'environnement et aux émissions de gaz à effet de serre. Ainsi par exemple, si aujourd'hui chaque citoyen peut trier facilement chez lui ses déchets, il n'en est pas de même à l'hôpital. En effet, les établissements de santé, en répondant à des normes de plus en plus drastiques en matière d'hygiène, ont vu leur consommation de matériel à usage unique augmenter ces dernières décennies et dans le même temps le volume de leurs déchets. Le secteur de la santé représente 4,4 % des émissions totales de carbone dans les pays développés. Si la santé était un pays, elle serait le cinquième plus grand émetteur de carbone au monde. Une étude réalisée par Chung et Meltzer en 2009 [2] a estimé l'empreinte carbone du secteur des soins de santé aux États-Unis qui contribue à hauteur de 8 % aux émissions de gaz à effet de serre du pays. Les activités de soins directement et des activités associées à la chaîne d'approvisionnement des biens sont concernées. Une autre étude sur l'impact environnemental des soins de santé aux États-Unis par Eckelman et Sherman en 2013 [3] indique que des fractions importantes des émissions et des conséquences de la pollution atmosphérique nationale étaient imputables au secteur des soins de santé, y compris les pluies acides (12 %), les émissions de gaz à effet de serre (10 %), la formation de smog (10 %), les polluants atmosphériques principaux et la pollution atmosphérique (10 %), les principaux polluants atmosphériques (9 %), l'appauvrissement de

l'ozone stratosphérique (1 %) et les polluants cancérigènes et non cancérigènes présentes dans l'air (1 à 2 %).

En outre, la quantité de déchets médicaux et leur toxicité globale ont augmenté au cours des dernières décennies. Certains produits médicaux contribuent de manière significative à la pollution et à la contamination de la chaîne alimentaire par des toxines bio-accumulatives. À titre d'exemple, les incinérateurs de déchets médicaux figurent parmi les cinq premières sources d'émissions de mercure et de dioxine aux États-Unis [4]. Cependant, les centres de soins de santé continuent à être le deuxième plus grand contributeur de déchets aux États-Unis, avec plus de 4 milliards de tonnes de déchets produits par an [5].

Bien que le thème de l'environnement ne soit pas une préoccupation principale des chirurgiens, il revêt une importance croissante pour les communautés qu'ils servent et pour les centres médicaux dans lesquels ils travaillent. Par conséquent, un mouvement vers l'écologisation des soins de santé, ou l'amélioration de l'empreinte environnementale, est en cours. Au cours de la dernière décennie, des initiatives hospitalières individuelles ont été signalées, avec des stratégies visant à réduire avec succès les déchets médicaux sans augmenter les coûts d'exploitation.

En France, selon une dernière estimation de The Shift Project, les établissements de soins (hôpitaux publics, cliniques privées) et cabinets de ville seraient responsables d'environ 5% des émissions carbone. Le secteur de la santé a un poids considérable pour l'économie du pays, puisqu'il emploie (directement et indirectement), en 2017, 3,9 millions de personnes (soit 14,7 % de l'emploi français). Il repose sur un maillage très diversifié d'acteurs en forte interaction, avec une consommation de produits, utilisation d'énergie (2% de la consommation nationale), une production de déchets (700 000 t/an) et des déplacements importants (patients et professionnels).

Alors que l'élaboration d'un bilan de gaz à effets de serre (GES) est obligatoire depuis 2010 pour la majorité des établissements sanitaires (établissements publics de plus de 250 agents), seulement 17,3% d'entre eux ont publié en 2018 un bilan sur la plateforme dédiée de l'ADEME. Le sujet du bilan carbone n'apparaît pas à ce jour comme une priorité, ni au niveau stratégique ni au niveau managérial, dans la majorité des établissements. Et pour cause : si les conséquences du changement climatique sur la santé sont assez bien connues,

rare sont les analyses traitant de l'effet du secteur de la santé sur le changement climatique lui-même. Or cet effet est significatif puisque ses émissions de GES représentent plus de 33 MtCO₂e, soit plus de 5,1% du total national (figure 1).

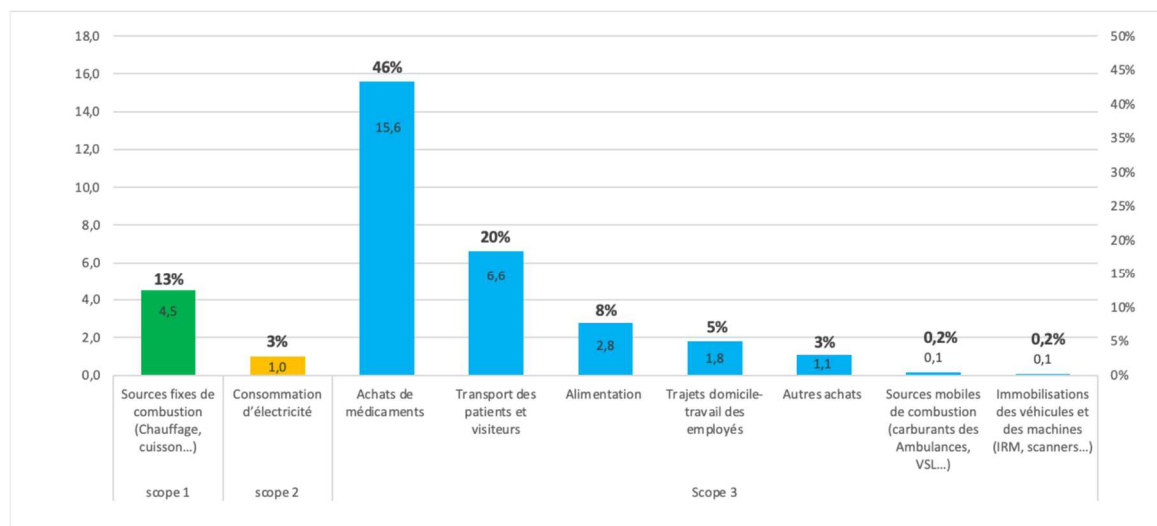


Figure 1 : Répartition des émissions du secteur de la santé-Calcul The Shift Project (MtCO₂e) (Rapport intermédiaire PTEF, Juin 2021)

Il est donc inévitable que ce secteur, à l'image de tous les autres, fasse sa part dans la nécessaire baisse des émissions de 5 % par an qui permettrait de rester sous le seuil limite des +2°C devenu la base des négociations climatiques depuis la conférence de Copenhague de 2009 (COP15). Cet effort de décarbonation aura un autre effet: celui de contribuer à la résilience du secteur en limitant sa dépendance aux énergies fossiles et aux vulnérabilités qui en découlent alors que l'approvisionnement pétrolier de l'Europe est sous tension.

En marge de l'évolution règlementaire, des normes ou certifications se développent :

- La certification des établissements de santé proposée par la Haute Autorité de Santé est la plus répandue, avec l'intégration, depuis la version 2010, de questions sur le développement durable dans plusieurs des 82 critères d'évaluation (notamment sur l'aspect d'intégration au projet stratégique), et l'enrichissement de cette certification avec d'autres sujets relatifs au développement durable (notamment la qualité de vie au travail) dans la version 2014.
- Non spécifique au secteur hospitalier, la norme ISO 26000 sur la responsabilité sociétale des organisations offre un cadre de référence internationalement reconnu et exhaustif pour mener une démarche développement durable et est utilisée par de

nombreux acteurs. Elle n'offre toutefois pas de possibilité d'être certifiée au sens « ISO », mais permet d'être évalué sur plusieurs niveaux de performance.

- L'environnement étant un enjeu majeur pour les établissements de santé, ces acteurs se sont lancés très tôt dans des démarches de management environnemental type ISO 14001 ou EMAS / SMEA (eco-management and audit scheme / système de management environnemental et d'audit), même si peu d'établissements sont aujourd'hui véritablement certifiés.

Avec un positionnement unique au croisement des thématiques de santé publique, mais aussi de construction, de restauration, d'établissement recevant du public tout en étant des employeurs de taille, les établissements de santé sont concernés par une multitude de réglementations relatives à leurs enjeux de développement durable, qui sont autant d'incitations à intégrer la RSE au cœur des pratiques de management et du projet d'établissement.

Si la mobilisation des établissements de santé sur les questions de développement durable est croissante, ce sont souvent les questions environnementales, en lien avec la technique et la réglementation, qui sont traitées en priorité. Or, cette approche, si elle est nécessaire, doit toutefois être dépassée pour réussir à incarner l'ambition d'un établissement de santé innovant, performant, porteur de pratiques de soin visant à répondre au mieux aux besoins des individus et de la population en matière de promotion de la santé, de prévention des maladies, de rétablissement de la santé et de soutien en fin de vie, en proposant des solutions durables d'un point de vue social, environnemental et économique.

Au sein de l'hôpital, qu'il soit public ou privé, le bloc opératoire représente le secteur le plus impactant quant au volume de déchets produit ou l'émission en CO2.

MacNeill et al. ont mesuré l'émission carbone des bloc opératoires de trois hôpitaux nord américains et anglais [7].

	Année construction	Nb bloc et surface	Nb ITV	Kg Co2 émission Par an
Vancouver General Hospital (Can)	1996	22 / 1650m2	30 000	3 218 907
University Minnesota Medical Center (USA)	1996	21 / 1450m2	18 000	4 181 864
John Radcliffe Hosp (UK)	1979 ; 2006	24 / 3049m2	22 000	5 187 936

Tableau 1 : Synthèse émission CO2 des blocs opératoires de 3 hôpitaux anglophones

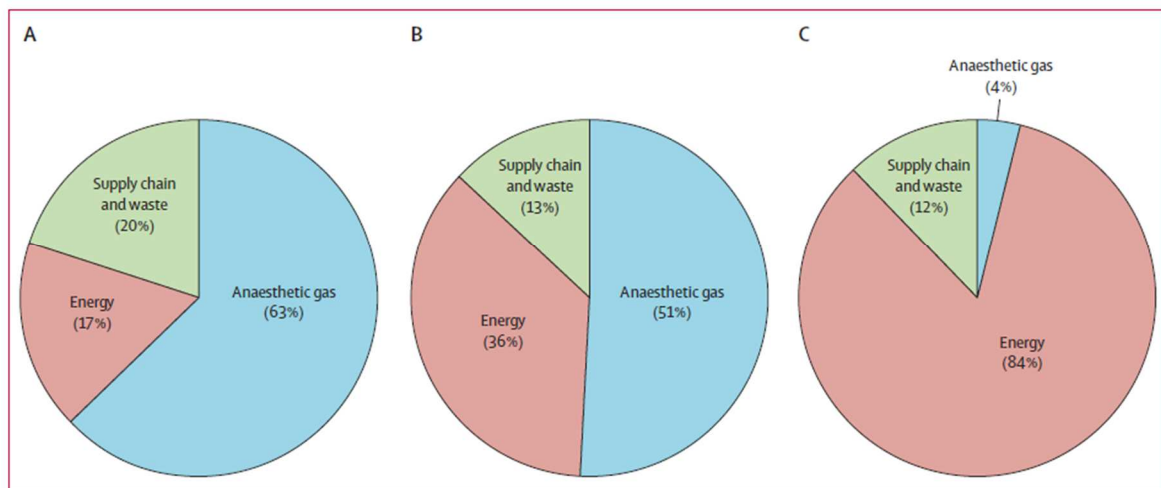


Figure 2 : Relative contribution of scopes 1, 2, and 3 to the carbon footprint of operating theatres at (A) Vancouver General Hospital, (B) University of Minnesota Medical Center, and (C) John Radcliffe

Hospital Anaesthetic gas=scope1. Energy=scope 2. Supply chain and waste=scope 3.

Yoan Kagoma et ses collègues de l'Université de Western Ontario ont mesuré les déchets provenant des arthroplasties totales du genou dans les hôpitaux canadiens hôpitaux canadiens et ont constaté que cette procédure produisait à elle seule environ 450 tonnes de déchets au cours de la période 2008-2009 [9]. Les cas chirurgicaux plus longs peuvent générer jusqu'à 22.6 kg de déchets, et les procédures orthopédiques et cardiaques peuvent produire jusqu'à 45.4 à 90.1 kg de déchets par cas [10]. A la suite de ces résultats, ils ont analysé 65 études publiées sur l'impact environnemental des déchets et des pratiques de la salle d'opération sur l'impact environnemental des déchets et des pratiques de bloc opératoire, et ont conclu dans le 4 juin 2012 du Journal de l'Association médicale canadienne que "la prestation de soins de santé n'est pas bénigne et que de nombreuses interventions utilisées pour sauver des vies affectent négativement l'environnement [11].

Certaines « actions vertes » comme trier soigneusement les déchets du bloc opératoire ne sont pas complexes. La gestion des déchets à risque biologique, qui comprennent fluides corporels, les tissus et tout ce qu'ils touchent, comme les éponges, les blouses et les gants, nécessite l'autoclavage, l'incinération et d'autres processus à forte intensité énergétique. Pourtant, jusqu'à 90 % des déchets jetés dans les conteneurs à risque biologique ne sont pas dangereux. Ces derniers sont jetés dans les conteneurs à risque parce que le personnel est trop prudent et qu'il est plus facile de mettre tous les déchets dans un seul conteneur plutôt que de prendre le temps de les trier, explique Kagoma [12].

Les données provenant d'études menées dans un seul centre montrent que plus de 50 % des déchets généraux des salles d'opération sont non contaminés et potentiellement recyclables mais que le personnel de la salle d'opération les élimine à tort comme des déchets contaminés ou dangereux [13]. Cette situation est souvent due à un manque de formation du personnel sur la séparation des déchets et le coût de traitement de chaque type de déchets.

Étant donné que le bloc opératoire est responsable d'une grande partie de la production de déchets dans l'environnement hospitalier, il est nécessaire d'inspecter le tri des déchets dans la salle d'opération. Une étude menée dans 6 salles d'opération en Australie a observé qu'en 237 opérations pendant une semaine 1 265 kg de déchets ont été produits (45 % de déchets généraux, 32 % de déchets infectieux et 23 % de déchets recyclables). Sur l'ensemble des matériaux désignés comme recyclables, seuls 55 % étaient recyclés [14].

Bien que les matériaux recyclables représentent une part importante des déchets de la salle d'opération, il existe encore de nombreux obstacles à un tri correct des déchets. Une étude réalisée auprès de 780 anesthésistes d'Australie, de Nouvelle-Zélande et d'Angleterre sur le recyclage en salle d'opération a révélé que seulement 11 % des anesthésiologistes participants étaient d'accord pour dire qu'un recyclage approprié et adéquat avait lieu dans leur bloc opératoire. Les principaux obstacles au recyclage des déchets de bloc opératoire étaient «les installations de recyclage inadéquates (49 %), l'attitude négative du personnel (17 %) et le manque d'information sur la façon de recycler les déchets (16 %) [15].

Une solution plus technique consiste à séquestrer les gaz anesthésiques tels que l'isoflurane. Celui-ci et d'autres éthers halogénés sont jusqu'à 3 760 fois plus puissants pour piéger la chaleur que le dioxyde de carbone, et jusqu'à 95 % des anesthésiques sont évacués à

l'extérieur. Selon une estimation, les émissions de gaz anesthésiques d'un hôpital de taille moyenne sont équivalentes aux émissions de dioxyde de carbone de 1 200 automobiles. Aujourd'hui, les équipes d'anesthésie ont travaillé sur le choix du gaz halogéné le moins polluant, sur le piégeage du gaz au travers de cartouches absorbantes, sur la sélection des indications les plus adaptées mais également sur des posologies efficaces les plus faibles [16].

Un quart des hôpitaux retraitent les dispositifs chirurgicaux à usage unique tels que scalpels à ultrasons et les trocarts ... Aux États-Unis, les dispositifs à usage unique sont décontaminés, et testés avant d'être stérilisés par des entreprises de retraitement, conformément aux directives de la Food and Drug Administration. Une société de retraitement a permis à ses clients d'économiser plus de 138 millions de dollars et a évité 2 150 tonnes de déchets en 2008. Bien que le retraitement nécessite de l'énergie et des agents de nettoyage, ces articles sont très fonctionnels et devraient être recyclés au lieu d'extraire de nouveaux métaux ou de fabriquer de nouveaux plastiques pour les remplacer. Stryker Sustainability Solutions, une importante entreprise de retraitement de Tempe, en Arizona utilise des agents de nettoyage entièrement biodégradables et recycle les dispositifs de bloc opératoire qui ne peuvent pas être retraités. "Les articles retraités coûtent environ deux fois moins cher que leurs homologues neufs, parce que nous ne créons pas de nouvelles matières premières", explique Emily Hansen, directrice directeur adjoint du marketing chez Stryker.

En France et dans de nombreux pays d'Europe le reprocessing n'est pas autorisé. La question se pose donc en amont pour la sélection des dispositifs médicaux : usage unique ou re-stérilisables. Les objectifs stricts de maîtrise de l'hygiène et des infections nosocomiales ou de sites opératoires mais également le coût d'exploitation des stérilisations, ont orienté le référencement de dispositifs à usage unique ces quinze dernières années. Aujourd'hui, nous observons une attitude plus rigoureuse pour établir les choix en confrontant le risque nosocomial, les coûts d'achats des dispositifs, les coûts de traitement de stérilisation mais également l'analyse de cycle de vie des produits [17].

Overcash soutient par ailleurs que l'eau utilisée en amont pour la production de produits jetables consomme plus d'eau que le lavage et la stérilisation des produits réutilisables, et doit donc être réduite. Des produits jetables consomme plus d'eau que le lavage et la

stérilisation des produits réutilisables, et qu'elle doit être prise en compte dans le contexte global du débat sur l'approvisionnement en produits jetables et réutilisables [18].

L'utilisation de matériaux jetables ou réutilisables est étroitement liée à la culture et aux coutumes de chaque pays/région. Dans de nombreux cas, les décisions sont basées sur une combinaison de coûts et de données scientifiques. Cependant, lorsque l'on recherche des données scientifiques sur les taux d'infection en comparant les deux matériaux, il existe encore une grande controverse. Quelques études réalisées entre les années 1960 et 1980 ont indiqué une incidence plus élevée d'infection associée aux textiles réutilisables [19] mais il s'agissait de petites études qui n'étaient pas randomisées. D'autres études [20] et les directives de l'Organisation mondiale de la santé [21] ne font état d'aucune différence entre matériaux jetables et réutilisables en matière d'infections du site opératoire ou de contamination des plaies. Dans l'ensemble, il devient crucial d'étudier ce domaine afin de pouvoir quantifier avec précision les taux d'infection et les coûts totaux (y compris le prix du matériel, les méthodes de nettoyage, la main d'œuvre) pour les matériaux jetables et réutilisables. Jusqu'à présent, il n'y a pas eu d'études comparatives pour évaluer de manière critique ce sujet important.

La "surconsommation" touche également les salles d'opération, qui utilisent souvent des kits de fournitures préemballés pour chaque opération. Le kit peut comprendre jusqu'à 100 articles qui sont préparés pour la chirurgie mais qui restent inutilisés, et une fois que l'emballage extérieur du kit est ouvert, les articles inutilisés doivent être jetés. En repensant les kits chirurgicaux pour qu'ils ne contiennent que le matériel nécessaire, un centre médical de Minneapolis, dans le Minnesota, a évité plus de 2,5 tonnes de déchets et a économisé 81 000 dollars en 2010 [22].

Une étude de Gitelis M. et al. a montré l'impact de la formation des chirurgiens sur la réduction des déchets et des coûts. Les informations concernant les coûts des fournitures jetables dans trois opérations courantes (cholécystectomie laparoscopique, appendicectomie laparoscopique et traitement de hernie laparoscopique) ont été présentées aux départements de chirurgie générale et d'oncologie chirurgicale lors d'une réunion départementale. À la fin de la présentation, les chirurgiens ont convenu de tenter de réduire les coûts sans compromettre les soins aux patients. L'étude a révélé qu'après l'intervention le coût moyen de l'équipement jetable utilisé pour une cholécystectomie

laparoscopique simple est passé de 589 \$ à 531 \$ ($p < 0,001$), ce qui représente une réduction des coûts de 10 % par cas et de 33 000 \$ par an [23].

Une autre étude réalisée par Chasseigne V. et al. dans un hôpital universitaire français a évalué le poids des fournitures gaspillées (dispositifs ouverts non utilisés) dans la salle d'opération pour les interventions digestives, urologiques et gynécologiques. Les fournitures gaspillées représentaient jusqu'à 20,1 % du coût total alloué aux fournitures chirurgicales, ce qui pourrait représenter une économie de 100 000 euros par an [24]. La raison la plus courante du gaspillage était l'anticipation des besoins du chirurgien, et 68% des participants qui ont répondu au questionnaire de l'étude ont reconnu que le fait d'être informés sur les prix des fournitures modifierait leur comportement.

Outre la réduction de la quantité de déchets jetables produits. Les méthodes de « réduction » comprennent également la réduction de la consommation d'énergie et d'eau (éteindre les lumières et les équipements de la salle d'opération lorsqu'ils ne sont pas utilisés).

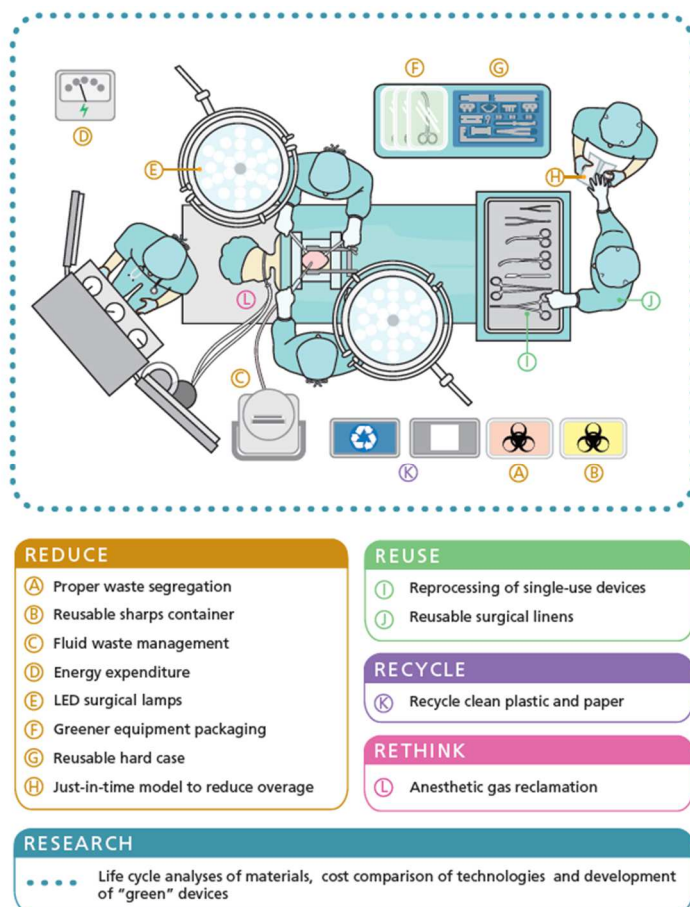


Figure 3 : axes pour rendre le bloc opératoire plus « vert » [8]

2. Le concept d'arsenal centralisé au CHU de Grenoble Alpes

Notre CHU a lancé un programme de réfection et modernisation de notre plateau technique interventionnel (NPI) afin de satisfaire aux exigences de qualité, de sécurité et d'efficience de la chirurgie de demain. Quatre étapes se succéderont jusque 2025 : secteur fort flux de 14 salles ; bloc des urgences de 6 salles ; secteur lourd de 10 salles incluant la radiologie interventionnelle ; et une unité de chirurgie ambulatoire disposant de 4 salles d'endoscopie. Il a fallu considérer le défi architectural et engager une réflexion sur l'optimisation des surfaces. Nous fonctionnions jusqu'alors en blocs opératoires de spécialité avec une logistique de produits de santé autonome par secteur.

A la suite de l'analyse de la littérature, d'un benchmark organisationnel et de la confrontation de nos expertises, un projet pharmaceutique a intégré la feuille de route du projet NPI. Nous avons proposé de centraliser la logistique de tous les produits de santé (PDS) pour l'anesthésie et la chirurgie au sein d'une antenne pharmaceutique « arsenal » au bloc opératoire, dans la continuité des activités de pharmacie clinique initiées en anesthésie [25,26]. L'ambition du projet est d'améliorer la sécurisation du circuit du médicament et des dispositifs médicaux stériles. Le principe est de livrer en temps réel les produits de santé pour chaque intervention. L'unité d'œuvre est appelée POP (Pack Opératoire Programmé) ou POU (Pack Opératoire d'Urgence). Les stocks de proximité seront limités à la plus simple expression. L'interfaçage du logiciel de gestion de l'arsenal avec le logiciel de planification opératoire et du logiciel de stérilisation va permettre la coordination requise. Convaincu de l'intérêt des armoires à pharmacie sécurisées (APS) pour la sécurisation du circuit du médicament [27,28], nous proposons leur déploiement au bloc opératoire.

Outre le gain sécuritaire et l'amélioration du service pharmaceutique rendu du projet, nous visons également avec ce déploiement une réduction des tâches de gestion des personnels IBODEs et IADEs au profit des soins et un gain financier grâce à une meilleure maîtrise des processus d'approvisionnement et de management des achats.

L'enjeu financier du bloc opératoire est important. Cardoën et al soulignent en 2015 l'apport de revenus générés par le bloc opératoire. Selon Weiss et al, 60% des coûts hospitaliers sont imputables au bloc opératoire [29]. Le management des achats est un des leviers de maîtrise budgétaire et de développement de l'activité. Les processus innovants d'achats revêtent dès lors un caractère stratégique pour nos établissements.

Avec ce projet, nous activons deux leviers d'action précieux pour l'achats des PDS du bloc opératoire : dématérialisation des flux et maîtrise des données ; et l'intégration au processus de soins.

La dématérialisation du flux d'information de l'ensemble de notre processus : « la planification opératoire », « production et livraison du POPs », « préconisation de commande aux fournisseur », permet d'envisager la plus grande précision de nos approvisionnements. Notre objectif est de limiter les ruptures de stocks ou les surstocks. En effet selon Eiferman et al., la gestion des stocks du bloc opératoire offre des possibilités d'économies substantielles, les économies relevées lors de son étude s'élèvent à 893 865 \$ sur une période d'un an [30].

La constitution des listes de matériels par intervention (POP) et l'accès permanent à ces données actualisées ouvrent des perspectives intéressantes. La standardisation des listes de matériels permet de réduire les coûts. Simon et al, ont montré dans un travail sur 280 cholécystectomies, une diminution de 32% du cout global par cas après la mise en place des listes standardisées [31]. Embick et al. ont confirmé ces résultats en comparant l'effet d'un programme d'éducation des chirurgiens pour la maîtrise des dépenses, à l'usage de preference cards (= POP) [32].

Notre contrôle de gestion basé historiquement sur les consommations par secteur par unité de temps sera renforcé d'une donnée avec une granulométrie bien plus fine « le coût à l'intervention » et qui permettra d'établir des prévisionnels de dépenses précis liés à ceux de l'activité chirurgicale. L'intégration au processus de soins est certainement le levier le plus prometteur. Il catalyse le bénéfice lié à l'amélioration du data management préalablement explicité. L'alignement de la stratégie achat à la stratégie médico chirurgicale du bloc opératoire est le pré requis au développement d'une approche globale et à la valorisation de l'achat avec des méthodes de coût complet. Cette nouvelle base de travail offre la possibilité de lier la dynamique des achats de produits de santé au bloc opératoire à différentes variables : « temps opératoire », « durée moyenne de séjour », « complications chirurgicales », « infections de site opératoire », « écologie : émission CO2 ».

L'arsenal en quelques chiffres :

Nous avons ouvert cette nouvelle unité le 16 octobre 2020 à l'occasion de l'ouverture du premier secteur opératoire rénové de 14 salles. Durant cette phase, nous gérons la mise à disposition des produits de santé de 7 spécialités chirurgicales suivantes : Orthopédie, Main, ORL, CMF, Ophtalmologie, Vasculaire et thoracique. Nous gérons 3200 références dont 2000 dispositifs médicaux stériles (DMS), 1000 boîtes d'instrumentation (DMR). Notre base de données comprend 750 fiches opératoires liées à 3200 gestes chirurgicaux (Une fiche pouvant être liée à plusieurs gestes différents). Chaque POP comprend le matériel nécessaire pour le chirurgien et l'anesthésiste. Depuis le 1^{er} janvier nous avons produit 9881 POPs (en moyenne 45 par jours). Sur cette production, le volume de consommables à usage unique correspondait à 90 tonnes de déchets.

Problématique :

Durant la modélisation de ce projet, nous avons été sensibilisés au potentiel intérêt des customs packs (CP) de chirurgie. Il s'agit de packs de drapage opératoire réalisés sur mesure pour un besoin chirurgical et pour un établissement par des industriels. Ces packs contiennent un certain nombre de dispositifs systématiquement utilisés durant une procédure. Ces derniers sont assemblés et stérilisés au sein d'un seul emballage alors qu'utilisés en satellites, chaque dispositif est emballé et stérilisé individuellement.

Les promesses émises par les fournisseurs ou les évaluations des utilisateurs sont notamment : un gain de poids de déchets générés; de temps pour la préparation des salles et l'installation des patients mais également un gain qualitatif avec un risque de faute d'asepsie réduit.

Au travers de ce travail, nous avons souhaité évaluer les gains liés à un déploiement de customs packs dans notre organisation et de vérifier la cohérence avec notre stratégie de développement durable pour la mise à disposition des produits de santé au bloc opératoire du CHU de Grenoble Alpes.

II. Matériel et méthode

Nous avons choisi d'étudier trois variables pour évaluer l'intérêt du déploiement de customs packs (CP) de chirurgie dans notre organisation : gain de poids en emballage ; gain de temps pour la production des POPs et impact économique.

Notre périmètre concerne les 19 CP utilisés par les 7 disciplines chirurgicales prises en charge par notre unité.

1. Définition de la composition des customs packs de chirurgie

Nous avons travaillé avec les équipes IBODEs des 7 disciplines intégrées à notre unité.

Nous avons travaillé sur des compositions idéales (taux d'utilisation des dispositifs le plus proche possible de 100% et utilisées dans un nombre significatif d'interventions).

Ces compositions ont été testées, validées et déployées en 2020 et en 2021. En cette fin d'année 2021, le niveau d'utilisation est aux objectifs pour certains CP alors que certains n'ont été déployés que récemment et n'avons pas encore une utilisation significative.

2. Déchets

Nous avons procédé à la pesée de tous les composants des CPs utilisés jusqu'alors en satellites, ainsi que l'emballage des 19 CP.

Nous définissons le gain en emballages jetés par CP:

$$\text{Gain emballage (kg)} = (\text{somme poids emballages satellites} - \text{poids emballage CP}) * \text{quantité 2021}$$

La somme des gains par CP constitue le gain total sur ce périmètre.

3. Temps

a. Modélisation

Nous avons procédé à l'extraction des temps de picking par POP de la période [10/05/2021 - 11/10/21] dans notre logiciel de gestion de magasin Copilote® de Maincare.

Le temps de picking est compris entre le temps nécessaire du 1^{er} produit scanné du POP à l'édition des bons d'adressage et livraison.

Nous avons supprimé les temps de productions supérieurs à 60 minutes correspondants à des artefacts.

Nous avons calculé le temps moyen de production en fonction du nombre de références présents dans les POPs et avons établi une régression du temps de picking (en minutes) en fonction du nombre de références par POP.

b. Valorisation du temps

A l'aide de l'équation de la droite de régression, nous déterminons le gain de temps théorique généré par CP.

Ce gain théorique multiplié par le volume annuel nous permet de déterminer le gain annuel par CP en minutes et en heures.

Enfin la somme des gains annuel par CP, nous permet de déterminer le gain total annuel en heures.

4. Impact économique

a. Impact économique des coûts des customs packs VS dispositifs satellites

Nous avons effectué la somme des coûts de chaque article entrant dans la composition des CP étudiés.

Nous définissons l'impact budgétaire lié au référencement de chaque CP :

$$\text{Impact économique} = (\text{coût CP} - \text{somme des coûts des composants en satellites}) * \text{Quantité 2021}$$

La somme de l'impact économique de chaque CP constitue l'impact total.

b. Impact économique en coût complet

L'effectif de notre unité de production est lié à la charge de travail. Ainsi, nous proposons d'intégrer le gain productif lié au déploiement des CP dans une approche en coût complet.

Nous utiliserons pour la base d'un temps annualisé de 1607 heures, les coûts annuels des salariés de catégories professionnelles : Ouvrier Professionnel Qualifié et Aide soignants de 40 700 euros et 47 100 euros.

III. Résultats

1. Définition de la composition des customs packs de chirurgie

a. Exemple POP et custom pack thyroïde

x_id_fiche_op	x_ref	x_desig	x_qte
F00004820	E0002009	COUVERTURE CHAUFFANTE BAS DU CORPS	1
F00004820	K0000000269	KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	1
F00004820	K0000000291	KIT INJECTIONS	1
F00004820	K0000000671	KIT INTUBATION NIM	1
F00004820	P0030707	SODIUM CHL 0.9% KABIPAC 100ML	2
F00004820	P0036065	KABIPAC CAPUCHONS DE TRANSFERT	1
F00004820	P0036282	PARACETAMOL 1000MG/100ML SOL INJ FLACON SOUPLE	1
F00004820	P0037117	ISOFUNDINE 500ML SOL INJ ECOFLAC	1
F00004820	S7593862	PROLONG 3V 1MM VALVE ANTI RETOUR	1
F00004820	P0034743	EOSINE AQUEUSE 2% SOL 2ML	2
F00004820	P0034891	SODIUM CHL 0.9% VERSABLE 500ML	1
F00004820	S7000011	CASAQUE CHIR STE STANDARD 130CM	1
F00004820	S7000018	CUPULE STE 60ML	1
F00004820	S7011900	COMP NT STE 10X20CM (SE10)	2
F00004820	S7012300	COMP COTON STE ORX 17FILS 16P 15X15CM (DE10)	2
F00004820	S7012400	SET BADIGEON UU BLOC	1
F00004820	S7055000	COMP COTON STE ORX 17FILS 16P 7.5X7.5CM (DE10)	1
F00004820	S7056400	FILM POLYURETHANE 10X12CM	1
F00004820	S7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	1
F00004820	S7502100	AIG HYPODERM BLEU 23G1 25MM	1
F00004820	S7517200	CANULE ASPIRATION CHIRURGICALE YANKAUER CH 22 LG 26.6	1
F00004820	S7528200	TAMPON DISSECTEUR ORX POIS S10	2
F00004820	S7540700	DRAIN REDON CH10 PERFO SUR 14CM	2
F00004820	S7541800	FLACON REDON+TUBUL DRENOFAST 200 CC BASE LUER LOCK	2
F00004820	S7590000	CRAYON DERMOGRAPIQUE POINTE NORMALE	1
F00004820	S7593700	TUBUL ASPI CONNECTEUR 7MMX360CM	1
F00004820	S7593771	CANULE ASPIRATION CHIRURGICALE YANKAUER CH 12 LG 27.0	1
F00004820	S7599300	INST THERMOFUSION LIGASURE LAPARO EXACT	1
F00004820	SN752042	APPLICATEUR CLIP PREMIUM SURGICLIP	1
F00004820	SN752270	CONSO MONITORING NERF FACIAL STIMULATEUR MONOPOLAIRE NIM PRASS FIN	1
F00004820	SN752330	DRAIN REDON CH08 PERFO SUR 15CM	2
F00004820	SN752809	COUVRE POIGNEE SCIALYTIQUE	2
F00004820	P0802	THYROIDECTOMIE	1
F00004820	P0897	RAIL AGRAFE MICHEL L 140MM	1

Tableau 2 : composition POP thyroïde

Légende : bleu – matériel d’anesthésie ; blanc et orange – matériel de chirurgie

Les matériels à usage unique sont ceux en bleu et blanc. Leur poids représente 6kg.

Nous avons préparé 251 POPs de thyroïde sur la période janvier – 15 novembre 2021.

Code	LIBELLE	Libellé complet	Nb réf
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	CASAQUE CHIR STE RENFOR 150CM	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	ESSUIE MAIN STERILE	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	CHAMP 190X140CM	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	SET BADIGEON UU BLOC	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	CUPULE STE 250ML	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	POCHE INSTRU ADH 2 COMPART	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	COMP COTON STE ORX 17FILS 16P 15X15CM (DE10)	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	COMP COTON STE ORX 17FILS 16P 7,5X7,5CM (DE10)	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	ELECTRODE PR BISTOURI VALLEYLAB LG 7.2CM TIGE DIAM2.4MM	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	GRATTOIR BISTOURI ELECTRIQUE	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	LAME BISTOURI N°10	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	FIXE TUBES VELCRO STE	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	TROUSSE UNIVERSELLE RENFORCEE	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	BOITE JETTE-AIGUILLE AIMANTEE 20 AIG	1
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	CUPULE STE 60ML	1

Tableau 3 : composition custom pack thyroïde

Le custom pack thyroïde comprend 15 références et pèse 1.6kg

Afin de faciliter la préparation du matériel d'anesthésie, nous avons identifié un certain nombre de compositions standardisées. Ces dernières sont préparées à l'avance dans l'unité et permettent une meilleure ergonomie en préparation et pour le soin. Aucun industriel n'en propose une production industrielle équivalente au custom pack de chirurgie pour l'heure.

x_lib_kit	x_ref	x_desig	x_qte
KIT INTUBATION NIM	E0001455	CANULE DE GUEDEL TAILLE 3	1
KIT INTUBATION NIM	E0000205	CHAMP DE SOINS UU 40X40 NON STERILE	1
KIT INTUBATION NIM	SN752268	CONSO MONITORING NERF FACIAL SONDE ENDOTRACHEALE EMG FLEXTUBE 7.5MM	1
KIT INTUBATION NIM	SN752269	CONSO MONITORING NERF FACIAL SONDE ENDOTRACHEALE EMG TRIVANTAGE 7MM	1
KIT INTUBATION NIM	E0002014	FILTRE ANTI BACT CATH MOUNT LUER LOCK CO2	1
KIT INTUBATION NIM	E0002012	LAME LARYNGOSCOPE UU MAC TAILLE 4	1
KIT INTUBATION NIM	SN752284	MANDRIN INTUB DIFFICILE CH14 FLEX-SLIP	1
KIT INTUBATION NIM	E0002001	MASQUE FACIAL ANESTHESIE TAILLE 3	1
KIT INTUBATION NIM	S7587800	SER 3P 10ML	1
KIT INTUBATION NIM	S7404600	SONDE ASP1 TRACH AD NON PROT CH16	1
KIT INTUBATION NIM	E0002006	TUBULURE AVEC STOP VIDE Ø6MM ADULTE 2.7M	1
x_lib_kit	x_ref	x_desig	x_qte
KIT INJECTIONS	S7503600	AIG HYPODERM ROSE 18G1 1/2 40MM	15
KIT INJECTIONS	S7000019	PLATEAU SOIN NU NON STERILE 26.5X16.2X4.5CM	1
KIT INJECTIONS	S7580100	PROLONG HP PSE 200CM	1
KIT INJECTIONS	S7587600	SER 3P 10ML	3
KIT INJECTIONS	S7587700	SER 3P 20ML	2
KIT INJECTIONS	S7500079	SER 3P 2ML	2
KIT INJECTIONS	S7587500	SER 3P 5ML	4
KIT INJECTIONS	S7589300	SER 3P VERROU 50ML	1
x_lib_kit	x_ref	x_desig	x_qte
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	S7593729	CATH VEINEUX PERIPH SECU SITE VENFLON 18G 32MM	1
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	S7593728	CATH VEINEUX PERIPH SECU SITE VENFLON 20G 32MM	1
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	S7000600	COMP COTON STE 13FILS 8P 7.5X7.5CM (SE5)	2
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	P0037117	ISOFUNDINE 500ML SOL INJ ECOFLAC	1
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	S7521000	PANS CATH PERIPH A SITE LEUKOMED IV FILM 60X80MM	1
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	S7500084	PERFUSEUR ANESTHESIE	1
KIT CATHETER PERIPHERIQUE SIMPLE	S7000019	PLATEAU SOIN NU NON STERILE 26.5X16.2X4.5CM	1

Tableau 4: composition des kits d'anesthésie du POP de thyroïde

b. Données des customs packs déployés au CHUGA et gérés à l'arsenal

Code	LIBELLE	PRIX 2021 TTC	PRIX 2022 TTC	Packaging	Q 2021	Budget TTC 2021	Budget TTC 2022	Poids custom (g)	Poids emb custom (g)	Somme poids Emb Sat (g)	Somme Nb Réf	Somme prix TTC Sat
7060649	CUSTOM PACK DILATATION	33,6	34,92	4	318	10685	11105	2000	59,9	262,56	19	25,4
7053407	CUSTOM PACK MAIN	21,36	18,78	8	2686,8	57390	50458	1400	107,5	305,5	20	25,6
7060644	CUSTOM PACK VASCTHO COELOU VIDEO	31,14	26,52	5	104,4	3251	2769	1800	129,43	251,61	13	20,11
7500187	CUSTOM PACK PTG NORD	46,68	46,68	2	76,8	3585	3585	2800	95,12	326,82	25	33,8
7500185	CUSTOM PACK PTH NORD	42,84	42,84	2	349,2	14960	14960	3200	223,52	397,5	25	38,8
7500181	CUSTOM PACK ARTHRO LIG	43,08	47,2848	2	24	1034	1135	2600	79,29	283,05	20	27,7
7500186	CUSTOM PACK FAV	27,132	27,132	3	130,8	3549	3549	1400	54,63	244,12	19	20,94
7060620	CUSTOM PACK ODONTOLOGIE	16,56	16,56	6	201,6	3338	3338	1000	40,91	206,88	15	14,11
7060618	CUSTOM PACK CERVICO CANCERO	46,5	46,8	2	162	7533	7582	2800	84,6	391,4	29	30,95
7060619	CUSTOM PACK OTOLOGIE	20,304	21	6	397,2	8065	8341	1200	44,71	204,18	19	17,8
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	25,8636	27,1728	4	532,8	13780	14478	1600	56,71	222,62	15	21,4
7078001	CUSTOM PACK CATARACTE	27,79272	29,6148	8	1495,2	41556	44280	800	57,06	149,07	20	15
7500157	CUSTOM PACK OPHTALMO	24,7422	26,2716	8	50,4	1247	1324	401	41,8	143,1	18	12,7
7081002	CUSTOM PACK VITRECTOMIE	30,86748	33,576	9	344,4	10631	11564	746	78,89	137,82	16	13,7
7500249	CUSTOM PACK LARYNGO	13,1875	15	6	26,4	348	396	888	53,4	105,5	15	9,8
7060651	CUSTOM PACK OSTEOSYNTHESE COLONNE	73,86	46,2	1	100,8	7445	4657	4200	245,64	335,5	22	34,019
7060617	CUSTOM PACK CORPS	50,436	50,436	2	225,6	11378	11378	3000	11,67	303	24	34,6
7060615	CUSTOM PACK VISAGE	25,98	27,84	3	894	23226	24889	1600	82,92	220	19	20,21
7060650	CUSTOM PACK THORACOTOMIE	59,976	37,38	1	253,2	15186	9465	2600	100,48	293,199	23	27,8
7500253	CUSTOM PACK PETITE CHIR ORL	31,68	27,06	1	74,4	2357	2013	1800	88,1	275	24	25,2
						240544	231265					

Tableau 5 : données customs packs



Photo 1 : POPs au départ pour les blocs opératoires

2. Déchets

Code	LIBELLE	Quantité	Somme poids Emb Sat	Poids emb custom	Gain emb
7060649	CUSTOM PACK DILATATION	318	262,56	59,9	64445,88
7053407	CUSTOM PACK MAIN	2686,8	305,5	107,5	531986,4
7060644	CUSTOM PACK VASCTHO COELIO VIDEO	104,4	251,61	129,43	12755,592
7500187	CUSTOM PACK PTG NORD 1413639	76,8	326,82	95,12	17794,56
7500185	CUSTOM PACK PTH NORD 1413640	349,2	397,5	223,52	60753,816
7500181	CUSTOM PACK ARTHRO LIG 1434787	24	283,05	79,29	4890,24
7500186	CUSTOM PACK FAV 1436358	130,8	244,12	54,63	24785,292
7060620	CUSTOM PACK ODONTOLOGIE 1427436	201,6	206,88	40,91	33459,552
7060618	CUSTOM PACK CERVICO CANCERO 1383285	162	391,4	84,6	49701,6
7060619	CUSTOM PACK OTOLOGIE 1383234	397,2	204,18	44,71	63341,484
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	532,8	222,62	56,71	88396,848
7078001	CUSTOM PACK CATARACTE	1495,2	149,07	57,06	137573,352
7500157	CUSTOM PACK OPHTALMO	50,4	143,1	41,8	5105,52
7081002	CUSTOM PACK VITRECTOMIE AVEC ELASTIQUE	344,4	137,82	78,89	20295,492
7500249	CUSTOM PACK LARYNGO 1432346-17	26,4	105,5	53,4	1375,44
7060651	CUSTOM PACK OSTEOSYNTHESE COLONNE	100,8	335,5	245,64	9057,888
7060617	CUSTOM PACK CORPS	225,6	303	11,67	65724,048
7060615	CUSTOM PACK VISAGE	894	220	82,92	122549,52
7060650	CUSTOM PACK THORACOTOMIE	253,2	293,199	100,48	48796,4508
7500253	CUSTOM PACK PETITE CHIR ORL	74,4	275	88,1	13905,36
		8448		Total en g	1376694,33
				Total en kg	1376,69433

Tableau 6 : synthèse gains de poids emballage CP VS satellites

Au total, le déploiement de 19 customs packs pour 7 disciplines chirurgicales et 8448 interventions chirurgicales a fait épargner 1,38 tonnes de déchets d'emballage.

3. Temps

a. Modélisation temps picking en fonction du nombre de références

Le nombre de POP sur la période (après suppression des temps > 60 min) : 5294 avec un nombre moyen de références de 44.3.

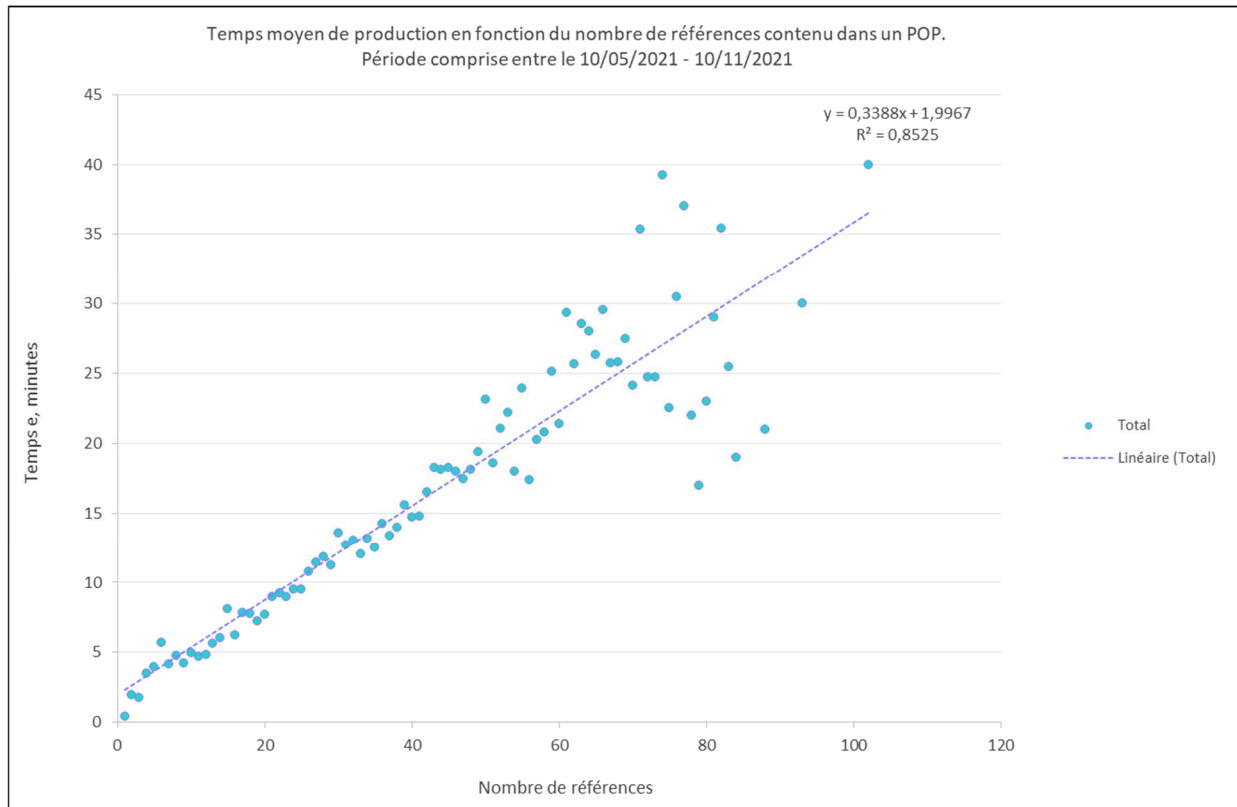


Figure 4 : modélisation du temps de picking d'un POP en fonction du nombre de références

Nous avons pu déterminer au travers de cette régression l'équation du temps moyen de productions d'un POP en fonction du nombre de références du POP.

Celle-ci est : $y = 0.3388 X + 1.9967$ avec $R^2 = 0.8525$

b. Valorisation temps épargné par custom pack

Code	LIBELLE	Q 2021	Somme Nb Réf	Temps picking épargné (min) $Y=0,3388X + 1,9967$	Gain temps (min)	Gain temps (h)
7060649	CUSTOM PACK DILATATION	318	19	8,4	2682	45
7053407	CUSTOM PACK MAIN	2686,8	20	8,8	23570	393
7060644	CUSTOM PACK VASCTHO COELIO VIDEO	104,4	13	6,4	668	11
7500187	CUSTOM PACK PTG NORD	76,8	25	10,5	804	13
7500185	CUSTOM PACK PTH NORD	349,2	25	10,5	3655	61
7500181	CUSTOM PACK ARTHRO LIG	24	20	8,8	211	4
7500186	CUSTOM PACK FAV	130,8	19	8,4	1103	18
7060620	CUSTOM PACK ODONTOLOGIE	201,6	15	7,1	1427	24
7060618	CUSTOM PACK CERVICO CANCERO	162	29	11,8	1915	32
7060619	CUSTOM PACK OTOLOGIE	397,2	19	8,4	3350	56
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	532,8	15	7,1	3772	63
7078001	CUSTOM PACK CATARACTE	1495,2	20	8,8	13117	219
7500157	CUSTOM PACK OPHTALMO	50,4	18	8,1	408	7
7081002	CUSTOM PACK VITRECTOMIE	344,4	16	7,4	2555	43
7500249	CUSTOM PACK LARYNGO	26,4	15	7,1	187	3
7060651	CUSTOM PACK OSTEOSYNTHESE COLONNE	100,8	22	9,5	953	16
7060617	CUSTOM PACK CORPS	225,6	24	10,1	2285	38
7060615	CUSTOM PACK VISAGE	894	19	8,4	7540	126
7060650	CUSTOM PACK THORACOTOMIE	253,2	23	9,8	2479	41
7500253	CUSTOM PACK PETITE CHIR ORL	74,4	24	10,1	754	13
						1224

Tableau 7 : synthèse gain de temps customs packs

Au total, le déploiement de 19 customs packs pour 7 disciplines chirurgicales et 8448 interventions chirurgicales a fait épargner 1224 heures de productions.

4. Economique

a. Impact économique des coûts des customs packs VS dispositifs satellites

Code	LIBELLE	PRIX 2022 TTC	Somme prix TTC Sat	Q 2021	Surcoût
7060649	CUSTOM PACK DILATATION	34,92	25,4	318	3027,36
7053407	CUSTOM PACK MAIN	18,78	25,6	2686,8	-18323,976
7060644	CUSTOM PACK VASCTHO COELIO VIDEO	26,52	20,11	104,4	669,204
7500187	CUSTOM PACK PTG NORD	46,68	33,8	76,8	989,184
7500185	CUSTOM PACK PTH NORD	42,84	38,8	349,2	1410,768
7500181	CUSTOM PACK ARTHRO LIG	47,2848	27,7	24	470,0352
7500186	CUSTOM PACK FAV	27,132	20,94	130,8	809,9136
7060620	CUSTOM PACK ODONTOLOGIE	16,56	14,11	201,6	493,92
7060618	CUSTOM PACK CERVICO CANCERO	46,8	30,95	162	2567,7
7060619	CUSTOM PACK OTOLOGIE	21	17,8	397,2	1271,04
7400025	CUSTOM PACK THYROIDE	27,1728	21,4	532,8	3075,74784
7078001	CUSTOM PACK CATARACTE	29,6148	15	1495,2	21852,049
7500157	CUSTOM PACK OPHTALMO	26,2716	12,7	50,4	684,00864
7081002	CUSTOM PACK VITRECTOMIE	33,576	13,7	344,4	6845,2944
7500249	CUSTOM PACK LARYNGO	15	9,8	26,4	137,28
7060651	CUSTOM PACK OSTEOSYNTHESE COLONNE	46,2	34,019	100,8	1227,8448
7060617	CUSTOM PACK CORPS	50,436	34,6	225,6	3572,6016
7060615	CUSTOM PACK VISAGE	27,84	20,21	894	6821,22
7060650	CUSTOM PACK THORACOTOMIE	37,38	27,8	253,2	2425,656
7500253	CUSTOM PACK PETITE CHIR ORL	27,06	25,2	74,4	138,384
					40165,235

Tableau 8 : synthèse de l'impact budgétaire du déploiement de 19 customs packs

Au total, le déploiement de 19 customs packs pour 7 disciplines chirurgicales et 8448 interventions chirurgicales induit un surcoût annuel de 40 165 euros par rapport à l'utilisation de dispositifs emballés individuellement.

b. Impact économique en coût complet

Nous proposons d'intégrer à cette méthode d'analyse en coût complet le gain de temps généré par le déploiement des customs packs à l'impact économique.

Impact économique global = impact économique fournitures + impact économique temps

Le temps épargné est de 1224 heures.

Les coûts annuels d'un Ouvrier Professionnel Qualifié et d'un Aide Soignant sont de 41 300 euros et 47 100 euros. Notre équipe de préparation de commande est composée des deux statuts et nous retiendrons un coût moyen de 44 200 euros.

Le temps annualisé est de 1607 heures. Le coût horaire est donc de 27.50 euros.

L'impact économique temps est donc de 33 665 euros.

Impact économique global = - 40 165 + 33 665 = - 6500 euros

Au total, le déploiement de 19 customs packs pour 7 disciplines chirurgicales et 8448 interventions chirurgicales induit un surcoût annuel global de 6500 euros par rapport à l'utilisation de dispositifs emballés individuellement.

IV. Discussion

Notre unité permet une gestion centralisée et professionnalisée des produits de santé pour le bloc opératoire. Initié à l'occasion de la rénovation et la modernisation du bloc opératoire, cet ambitieux projet accompagnera les quatre phases de travaux et délivrera à terme une prestation pharmaceutique pour 34 salles d'opération. Cette innovation logistique et organisationnelle permet d'aller beaucoup plus loin dans la maîtrise des données et dans la proximité avec les acteurs du bloc. Cette avancée facilite l'appréhension des grands défis qui se présentent aux managers du bloc opératoire : qualité des soins, attractivité des talents, bien-être au travail, maîtrise des dépenses, productivité. Les trois piliers du développement durables sont donc devenus intuitivement les drivers de notre organisation.

Le travail présenté permet d'illustrer une problématique d'achats de produits de santé avec un prisme plus large que l'unique appréhension du prix facial d'un dispositif. Le déploiement des customs packs est assez limité en France et plus largement en Europe, avec l'argument du surcoût comme principale barrière. L'originalité de notre travail réside dans l'évaluation du déploiement des CP dans un contexte de logistique centralisée et avec une valorisation en coût complet intégrant les gains productifs.

La principale limite de notre travail est d'avoir limité l'analyse en coût complet à deux dimensions. Les customs packs permettent d'autres gains non valorisés dans notre travail. Les CP offrent d'autres potentialités : faciliter les approvisionnements, réduire les surfaces de stockages, réduction du poids des emballages cartonnés, la réduction de l'ouverture de dispositifs non utilisés en salle et donc jetés, la réduction du temps d'installation du patient en salle, la réduction des fautes d'asepsie ou des particules émises lors de l'ouverture des emballages pelables des dispositifs. Nous avons volontairement limité notre évaluation aux données hautement disponibles ou valorisables.

Nous mettons en avant une réduction de déchets de l'ordre d'1.38 tonnes d'emballages. Ce chiffre peut paraître faible au regard des 90 tonnes de déchets de dispositifs médicaux à usages uniques générés sur la même période. La gestion des déchets au bloc est complexe et le tri n'est pas toujours inné malgré l'implication de nombreux acteurs. Considérant que le meilleur déchet est celui qui n'est pas généré, nous sommes satisfaits de ce résultat. L'effet majeur de réduction des déchets n'a pas été mesuré ici mais de nombreux auteurs ont valorisé l'intérêt de standardiser les CP ou les POPs appelés « preference cards » outre

atlantique. A noter que lors de la définition des composants des customs packs, nous avons parfois ajouté des dispositifs non utilisés jusqu'alors, dans l'objectif d'améliorer la qualité des soins ou la sécurité des personnels et pouvant augmenter les déchets en corolaire. Nous pouvant donner l'exemple de deux dispositifs : la boîte à aiguilles magnétique et la prévention des accidents d'exposition au sang ou les bistouris électriques aspirateurs de fumées et la prévention de l'exposition aux fumées chirurgicales. Ceci illustre à nouveau la volonté d'une appréhension globale du développement durable au bloc opératoire. Enfin, la qualité de suivi dans le temps, est source de cohérence pour l'épargne de déchets. En effet il faut s'assurer dans le temps que les CP utilisés dans chaque procédure vise le principe de base de ne jeter « aucun » dispositif du CP lors de l'intervention. Dans le cas contraire, un arbitrage doit être fait sur la nature du CP utilisé ou de ne pas en utiliser.

Le gain de temps de 1224 heures est significatif pour une organisation de notre taille. Il peut être appréhendé au travers du prisme de la productivité mais également avec celui de la diminution de la pénibilité et de la qualité de vie au travail. Notre vision est de satisfaire les deux objectifs. Dans le cadre d'un bloc opératoire traditionnel avec une gestion des stocks par les équipes IBODEs, le gain productif ne peut être valorisé car dans des établissements comme le nôtre, une salle est pourvue de deux IBODEs (circulante et panseuse) et le gain de temps sur des temps non opératoires (ou cachés) est non objectivable.

Malgré la mise en concurrence des laboratoires au travers d'un appel d'offre, nous constatons un surcoût au déploiement des CP. Même si la somme de 40 000 euros rapportée à plus de 8000 interventions peut sembler modique, compte tenu des difficultés financières pour l'exploitation des hôpitaux chaque surcoût est à considérer. En intégrant le gain productif, le surcoût de 6500 euros devient plus abordable même si nous n'atteignons pas l'équilibre. Ce surcoût peut encore être nuancé. En effet, nous n'avons pas intégré les remises de fin d'années accordées par plusieurs laboratoires dans le cadre de la procédure. Ces remises (1% à 4.5% du chiffre d'affaire) permettent de réduire l'écart. Nous avons une approche par intervention et par discipline historique. Cette démarche permet un meilleur taux d'acceptation du changement. Certains auteurs préconisent une approche plus globale avec une détermination de compositions types permettant de répondre au plus grand nombre d'interventions sans considération du geste à effectuer. Ce type de méthode permet certainement de réduire le nombre de CP et l'obtention de meilleurs tarifs par massification.

V. Conclusion

Notre travail objective un léger surcoût lié au déploiement de CP dans notre bloc opératoire après intégration du gain productif. De nombreuses potentialités n'ont pas été valorisées dans cette étude et nous permet de appréhender positivement ce type de référencement dans le cas d'une logistique centralisée des produits de santé au bloc opératoire. Nous vérifions dans ce cas l'adéquation de notre stratégie achat à la politique globale de notre unité, basée sur le développement durable au bloc opératoire.

Bibliographie

- 1 : Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change. *Lancet*. 2009;373(9676):1693-733.
- 2 : Chung JW, Meltzer DO. Estimate of the carbon footprint of the US health care sector. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 2009;302(18): 1970.
- 3 : Eckelman MJ, Sherman J. Environmental Impacts of the U.S. Health Care System and effects on Public Health. Ahmad S, ed. *PLoS ONE*. 2016;11(6):e0157014.
- 4 : Kaiser B, Eagan PD, Shaner H. Solutions to health care waste: Life-cycle thinking and "Green" purchasing. *Environ Health Persp*. 2001;109(3):205-7.
- 5 : Albert MG, Rothkopf DM. Operating room waste reduction in plastic and hand surgery. *Plast Surg (Oakv)*. 2015;23(4):235-8.
- 6 : Marrauld L, Lefebure A, Baures E. Understanding the environmental impact of the health sector: For shared leadership in favor of a sustainable and resilient health system. *La presse Med*. 27 octobre 2021. In press.
- 7 : 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(9):e381-e388.
- 8 : Potera C. Strategies for greener hospital operating rooms. *Environ Health Perspect*. 2012 Aug;120(8):a306-7.
- 9 : Stall NM, et al. A surgical waste audit of five total knee arthroplasties. *Can J Surg*. 2013 Apr;56(2):97-10.
- 10 : Penn E, Yasso SF, Wei JL. Reducing disposable equipment waste for tonsillectomy and adenotonsillectomy cases. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(4):615-8.
- 11 : Kagoma Y, et al. People, planet and profits: the case for greening operating rooms. *CMAJ*. 2012 Nov 20;184(17):1905-11.
- 12 : Laustsen G. Reduce-recycle-reuse: guidelines for promoting perioperative waste management. *AORN J*. 2007;85:717-722,724,726-728.

- 13 : Wyssusek KH, Foong WM, Steel C, Gillespie BM. The Gold in Garbage: Implementing a Waste Segregation and Recycling Initiative. *AORN J.* 2016;103(3):316 e1-8.
- 14 : McGain F, Jarosz KM, Nguyen MN, Bates S, O'Shea CJ. Auditing Operating Room Recycling: A Management Case Report. *A A Case Rep.* 2015 Aug 1;5(3):47-50.
- 15 : McGain F, White S, Mossenson S, Kayak E, Story D. A survey of anesthesiologists' views of operating room recycling. *Anesth Analg.* 2012;114(5).
- 16 : Doyle DJ, et al. Silica zeolite scavenging of exhaled isoflurane: a preliminary report. *Can J Anaesth.* *Can J Anaesth.* 2002 Oct;49(8):799-804.
- 17 : Kwakye G, et al. Commentary: a call to go green in health care by reprocessing medical equipment. *Acad Med.* 2010 Mar;85(3):398-400.
- 18 : Overcash M. A comparison of reusable and disposable perioperative textiles: sustainability state-of-the-art 2012. *Anesth Analg* 2012;114(5):1055-1066.
- 19 : guetter Moylan JA, Fitzpatrick KT, Davenport KE. Reducing wound infections: improved gown and drape barrier performance. *Arch Surg* 1987;122:152-157.
- 20 : Albert NM, et al. Infection rates in intensive care units by electrocardiographic lead wire type: disposable vs reusable. *Am J Crit Care.* 2014;23(6):460-7.
- 21 : Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. Geneva: World Health Organization; 2018. Appendix 17, Summary of the systematic review on drapes and gowns. [<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277399/9789241550475-eng.pdf;>]
- 22 : Practice Greenhealth. Greening the OR: Guidance Documents. <https://practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/greening-or> [oct 2021].
- 23 : Gitelis M, Vigneswaran Y, Ujiki MB, Denham W, Talamonti M, Muldoon JP, Linn JG, Educating Surgeons on Intraoperative Disposable Supply Costs during Laparoscopic Cholecystectomy: A Regional Health System's Experience. *Am J Surg.* 2015 Mar;209(3):488-92.
- 24 : Chasseigne V, Leguelinel-Blache G, Nguyen TL, de Tayrac R, Prudhomme M, Kinowski JM, Costa P, Assessing the costs of disposable and reusable supplies wasted during surgeries, *International Journal of Surgery.* *Int J Surg.* 2018 May;53:18-23.

25 : Chapuis C, Albaladejo P, Billon L, Catoire C, Chanoine S, Allenet B, et al. Integrating a pharmacist into an anaesthesiology and critical care department: Is this worthwhile? *Int J Clin Pharm.* déc 2019;41(6):1491-8.

26 : Bedouch P, Baudrant M, Detavernier M, Rey C, Brudieu E, Foroni L, et al. [Drug supply chain safety in hospitals: current data and experience of the Grenoble university hospital]. *Ann Pharm Fr.* janv 2009;67(1):3-15.

27 : Chapuis C, Roustit M, Bal G, Schwebel C, Pansu P, David-Tchouda S, et al. Automated drug dispensing system reduces medication errors in an intensive care setting. *Crit Care Med.* déc 2010;38(12):2275-81.

28 : Chapuis C, Bedouch P, Detavernier M, Durand M, Francony G, Lavagne P, et al. Automated drug dispensing systems in the intensive care unit: a financial analysis. *Crit Care.* 9 sept 2015;19:318.

29 : Weiss A, Hollandsworth HM, Alseidi A, Scovel L, French C, Derrick EL, et al. Environmentalism in surgical practice. *Curr Probl Surg.* avr 2016;53(4):165-205.

30 : Eiferman D, Bhakta A, Khan S. Implementation of a shared-savings program for surgical supplies decreases inventory cost. *Surgery.* oct 2015;158(4):996-1000; discussion 1000-1002.

31 : Simon KL, Frelich MJ, Gould JC. Picking apart surgical pick lists - Reducing variation to decrease surgical costs. *Am J Surg.* janv 2018;215(1):19-22.

32 : Embick E, Bieri M, Koehler TJ, Yang A. Cost containment: an experience with surgeon education and universal preference cards at two institutions. *Surg Endosc.* 16 déc 2019.

Mise à disposition des produits de santé au bloc opératoire et développement durable :

Quel potentiel pour le déploiement des customs packs au CHU de Grenoble Alpes ?

Résumé :

Allant à l'encontre de sa vocation première qui est de prévenir et de soigner, le secteur hospitalier contribue en effet malgré lui à la dégradation de l'environnement et aux émissions de gaz à effet de serre. Au sein de l'hôpital, le bloc opératoire représente le secteur le plus impactant quant au volume de déchets produit ou l'émission en CO₂. Ce niveau d'émission peut atteindre 5 millions de Kg de CO₂ pour un bloc opératoire de 22 salles. Les déterminants sont l'utilisation de gaz halogénés en anesthésie, l'énergie nécessaire pour la gestion d'une atmosphère contrôlée et l'usage croissant de dispositifs à usage unique. Notre CHU a lancé un programme de réfection et modernisation de notre plateau technique interventionnel afin de satisfaire aux exigences de qualité, de sécurité et d'efficacité de la chirurgie de demain. Dans ce cadre, nous avons proposé un projet de centralisation de la gestion des produits de santé afin d'améliorer la sécurisation du circuit du médicament et des dispositifs médicaux stériles. Le principe est de livrer en temps réel les produits de santé pour chaque intervention. L'unité d'œuvre est appelée POP (Pack Opératoire Programmé) ou POU (Pack Opératoire d'Urgence). Les stocks de proximité seront limités à la plus simple expression. L'interfaçage du logiciel de gestion de magasin avec le logiciel de planification opératoire et du logiciel de stérilisation permet une coordination précise. L'alignement de la stratégie achat à la stratégie médico chirurgicale du bloc opératoire est le pré requis au développement d'une approche globale et à la valorisation de l'achat avec des méthodes de coût complet. Cet environnement offre la possibilité de lier la dynamique des achats de produits de santé au bloc opératoire à différentes variables : « temps opératoire », « durée moyenne de séjour », « complications chirurgicales », « infections de site opératoire », « écologie : émission CO₂ ». Nous avons évalué les gains liés à un déploiement de 19 customs packs (CP) dans notre organisation pour trois variables : le volume de déchets, le temps de préparation des matériels par intervention et l'impact économique. Au total, le déploiement de 19 customs packs pour 7 disciplines chirurgicales et 8448 interventions chirurgicales a fait épargner 1,38 tonnes de déchets d'emballage et fait gagner 1224 heures de productions. L'analyse économique comparant les coûts des CP VS la somme des composants intégrant le bénéfice de productivité objective un surcoût annuel global de 6500 euros par rapport à l'utilisation de dispositifs emballés individuellement. De nombreuses potentialités n'ont pas été valorisées dans cette étude et nous permette d'appréhender positivement ce type de référencement dans le cas d'une logistique centralisée des produits de santé au bloc opératoire. Nous vérifions dans ce cas l'adéquation de notre stratégie achat à la politique globale de notre unité, basée sur le développement durable au bloc opératoire.

Mots clés : Bloc opératoire ; développement durable; achat ; custom pack