ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ÉTAT

La standardisation de la vidéolaryngoscopie d'un point de vue économique et écologique

Par

Jean-Baptiste Gaborit

Sous la direction de

Dr Océane Bernard

Médecin Anesthésiste Réanimateur – CHU de Poitiers

M. Stéphane Fournier

IADE – CHU de Poitiers

SEPTEMBRE 2024

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine

La Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes du travail social et des auxiliaires médicaux et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du sport et de l'animation.

Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention de ces diplômes.

C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 : Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, l'engagement suivant :

Je soussigné Jean-Baptiste Gaborit

atteste avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat élaborée par la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine et de m'y être conformé.

et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, il ne pourra être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à NIORT ***LE*** 26/06/2024



Article 2 :

« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »[1].

Article 3 :

Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 4 :

Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement intérieur de l'établissement de formation.

En application du Code de l'éducation[2] et du Code pénal[3], il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

---

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf

[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».

[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

REMERCIEMENTS

Merci au **Dr Océane Bernard** et à **Stéphane Fournier** pour vos conseils et votre réactivité dans la réalisation de ce travail. Vos conseils ont été d'une aide précieuse.

Merci à **Stéphane FOULONNEAU** pour ta rapidité dans l'obtention des informations nécessaires à la réalisation de cette étude.

Merci à **l'ensemble de l'équipe pédagogique**, pour l'organisation des ces deux années d'études.

Merci à **ma femme, Sabrina,** d'avoir rendu possible la réalisation de ce projet de longue date. Toujours à mes côtés, nous avons su, grâce à toi, répondre aux exigences professionnelles et aux imprévus personnels que ces deux années nous ont fait vivre. Encore une belle épreuve qui renforce notre amour inestimable.

Merci à mes trois fauves, **Lya, Milo et Lou,** de m'avoir chaque jour rappelé à votre manière ce qu'était le quotidien d'un étudiant avec trois enfants. La finalité n'en sera que plus belle à vos côtés.

Merci à **mon père** de m'avoir transmis cette magnifique fibre de l'anesthésie, à **ma mère** d'avoir été pour moi un exemple de rigueur, et à **vous deux** pour votre aide, votre soutien, ainsi que ce que vous avez fait de moi aujourd'hui.

Merci à **Hélene** pour ma chaise, promis je m'occupe du tabouret…

Merci **Paulin, Mathilde et Ben,** pour les 2 ans tout simplement.

GLOSSAIRE

ACV : Analyse du cycle de vie

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

BO : Bloc Opératoire

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CO2e : CO2 Equivalent

DAOM : Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères

DAS : Déchets d'Activités de Soins

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux

DTM : Distance Thyro Mentonnière

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

ID : Intubation Difficile

IMC : Indice de masse corporelle

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

ISO : International Organization for Standardization

LD : Laryngoscopie Directe

SAOS : Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil

SF2S : Société Française des Sciences de la Stérilisation

VL : Vidéo Laryngoscopie

Table des matières

Table des illustrations : 1

I. Introduction 2

II. Rappels 5

1. L'écologie 5
2. L'équivalent carbone 5
3. Le développement durable 5
4. L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) 5
5. Laryngoscopie directe 7
6. Vidéolaryngoscope 8
   - 6.1. Le McGrath ® 8
   - 6.2. L'Airtraq® 9
7. Devenir des lames une fois utilisées 10

III. Matériel et méthode 11

1. Type d'étude 11
2. Objectifs de l'étude 11
   - 2.1. Objectif principal 11
   - 2.2. Objectifs secondaires 11
3. Méthodologie 11
   - 3.1. Critères d'inclusion. 11
   - 3.2. Critères d'exclusion. 12
   - 3.3. Les biais 12
4. Traitement et recueil des données. 13
5. L'analyse 14

IV. Résultats 15

1. Etat des lieux de l'année 2022 15
2. Simulation d'une utilisation exclusive du McGrath. 17

V. Analyse et discussion 18

1. Objectif principal 18
   - 1.1. Coût annuel des lames de laryngoscopie 18
   - 1.2. Impact écologique des lames de laryngoscopie 18

2. Objectifs secondaires 18
2.1. Cout annuel d'une utilisation exclusive du McGrath® 19
2.2. Impact écologique d'une utilisation exclusive du McGrath® 19
3. Limites 19
4. Discussion 20
VI. Conclusion 23
Bibliographie 24
TABLE DES ANNEXES 26

Table des illustrations :

Figure 1 Phase du cycle de vie d'un produit 6
Figure 2 Laryngoscope direct 7
Figure 3 Vidéolaryngoscope McGrath® 8
Figure 4 Vidéolaryngoscope Airttraq® 9

Tableau 1 Correspondance taille lame métale et lame de vidéolaryngoscope 13
Tableau 2 Bilan économique de la consommation des lames en 2022 aux blocs du CHU de Poitiers 15
Tableau 3 Poids des lames en tant que déchets en 2022 aux blocs du CHU de Poitiers 16
Tableau 4 Simulation du coût des lames avec une utilisation exclusive du Mc Grath® sur 2022 aux blocs opératoires du CHU de Poitiers 17
Tableau 5 Simulation du poids des lames en tant que déchets en 2022 aux blocs du CHU de Poitiers avec une utilisation exclusive du Mc Grath ® 17

I. Introduction

C'est aux alentours des années 1750 que la laryngoscopie voit ses balbutiements. Cette « *méthode d'examen direct du larynx à l'aide d'un laryngoscope* » (1) semblait nécessiter un outil plus optimisé. Sans que nous puissions réellement dater sa véritable origine, c'est en 1854 que le premier laryngoscope est né. Manuel Garcia (chanteur et professeur de chant de 1847 à 1850) crée le « miroir laryngé ». Afin de faire évoluer le matériel et la technique, les premières lames de laryngoscope sont créées en 1930 grâce à S. Lundy et Miller, puis R. Mcintosh invente la lame courbe en 1943.(2)

L'optimisation du matériel d'exposition glottique était déjà bien avancée. En effet, ces lames courbes sont encore, aujourd'hui, majoritairement utilisées. Mais la réduction du risque d'échec d'intubation trachéale lors de cet acte s'est vue repensée lors de l'apparition de l'électronique avec l'invention du vidéolaryngoscope. En effet, la supposition d'une meilleure vision se voit être un concurrent de taille face à la laryngoscopie directe (LD).

C'est la raison pour laquelle son utilisation se voit intégrée à l'algorithme de l'Intubation difficile (ID) (RFE SFAR 2017)(3) lors de difficulté d'exposition par au moins 2 critères d'intubation difficile. Ils sont évalués à l'aide de plusieurs critères qui sont prédictifs d'une ID :

- Un antécédent d'ID
- Un score de Mallampati > 2
- Une distance thyromentonnière (DTM) < 6 cm
- Une ouverture de bouche < 35 mm (grade C)
- Test de la mobilité mandibulaire (test de morsure de lèvre) négatif
- Evaluation de la mobilité du rachis cervical (angle fait par la tête en extension maximum sur le cou et en flexion maximum supérieur à 90°) (grade E)
- Un Indice de Masse Corporelle (IMC) > 35 kg/m2
- Un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) avec tour de cou > 45,6 cm
- Une pathologie cervico-faciale (grade D)
- Un état pré éclamptique (grade E) (3).

Plusieurs travaux ont été réalisés afin d'évaluer l'intérêt ou non de l'utilisation systématique d'un vidéolaryngoscope (VL) afin de réduire le taux d'événements indésirables. Pour exemple, les auteurs de la dernière méta-analyse publiée par la Cochrane Library en 2022, incluant 222 études dont 201 au bloc opératoire, 26 149 patients, et comparant la vidéolaryngoscopie à la LD ont conclu : « *que la vidéolaryngoscopie offre probablement un profil de risque plus sûr que la laryngoscopie directe pour tous les adultes devant subir une intubation trachéale* »(4).

La standardisation de cette pratique semble être une alternative intéressante à la laryngoscopie directe dans le but d'améliorer la prise en charge des voies aériennes supérieures. Une aide à l'apprentissage est aussi mise en avant grâce à la vidéo déportée.

Outre le facteur sécurité, l'aspect économique se voit être un critère important qui s'associe depuis quelques temps à l'aspect écologique. En effet, la réduction de l'impact environnemental devient incontournable au sein du bloc opératoire.

Au sein des centres hospitaliers, nous travaillons à l'amélioration des conditions de vie humaine en ayant comme objectif la diminution de la morbi-mortalité. Selon la publication du Journal de Chirurgie Viscérale d'aout 2020 : *« La pollution atmosphérique est une source d'augmentation de la morbi-mortalité dans le monde* »(5). Les hôpitaux sont concernés par la production de déchets par leurs activités ainsi que leurs modes de fonctionnement. En effet, selon la même publication : « *par analogie, une opération chirurgicale classique génère plus de déchets qu'une famille de 4 personnes en une semaine avec des demandes énergétiques élevées, des litres d'eau gâchés, des consommables à usage unique en grandes quantités sans compter les déplacements et le potentiel gâchis alimentaire. La production moyenne d'équivalent carbone par opération a été estimée à 184 kg-équivalent CO2 et il y a plus de 200 millions de cas d'anesthésie dans le monde par an* »(5).

L'idée de proposer une diminution de la morbi-mortalité individuelle tout en augmentant cette dernière à l'échelle planétaire n'apparait pas viable. Il semblerait que l'optimisation des techniques pour diminuer les risques doive s'accompagner aussi de l'optimisation de son propre impact écologique.

Ce qui amène à se demander si la standardisation de la VL est compatible avec une optimisation économique et écologique.

Afin de mener cette étude, une évaluation de l'impact écologique et économique de la laryngoscopie sur une année au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Poitiers est réalisée associée à une comparaison des résultats en simulant une utilisation exclusive de vidéolaryngoscope sur la même année.

II. Rappels

1. L'écologie

Selon le Larousse, l'écologie est la *« science ayant pour objet les relations des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) avec leur environnement, ainsi qu'avec les autres êtres vivants* »(6). En découlent deux notions bien distinctes aux liens étroits : l'empreinte écologique et l'empreinte carbone.

L'empreinte écologique permet de calculer la surface de terre productive nécessaire à la consommation de biens et services et à l'absorption des déchets qui en découlent. Ramenés à l'échelle d'un pays, les modes de vie des citoyens peuvent être comparés. Pour exemple, le mode de vie d'une personne américaine « moyenne » adopté par l'ensemble de la population, nécessiterait l'équivalent de 5 planètes pour subvenir aux besoins totaux(7).

2. L'équivalent carbone

Afin de mesurer l'impact d'une activité sur l'environnement, l'empreinte carbone est l'indicateur de choix. Le CO2 est de ce fait une composante de l'empreinte écologique. De manière à simplifier et homogénéiser cette mesure, pour tous les gaz à effet de serre, il a été convenu de l'exprimer en dioxyde de carbone équivalent, soit : CO2e(7).

3. Le développement durable

Selon l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), *« le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs », citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien (1987) »*.(8)

La notion de développement durable montre la responsabilité qu'a l'être humain dans la gestion à long terme des ressources. En effet, les pratiques actuelles impactent les conditions de vie des futures générations.

4. L'Analyse du Cycle de Vie (ACV)

Dans l'objectif d'évaluer les répercussions de nos pratiques, l'ACV permet *« d'évaluer les impacts environnementaux d'un produit ou d'un système sur l'ensemble de son cycle de vie avec une approche multicritère ».*(9)

Depuis les années 2000, cet outil [l'ACV] répond à des normes internationales nommées ISO (International Organization for Standardization) 14040 et ISO 14044, afin d'obtenir des données comparables internationalement. *« L'ISO fournit ainsi des règles et des lignes directrices pour différentes activités. »*(10)

Les différentes phases du cycle de vie sont au nombre de 5(10) :

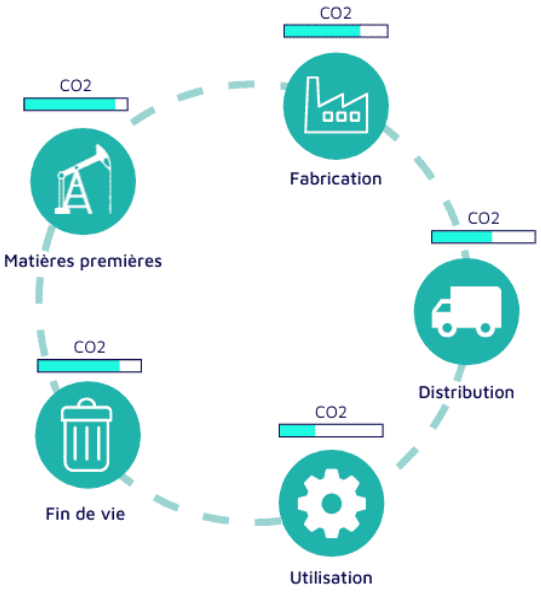
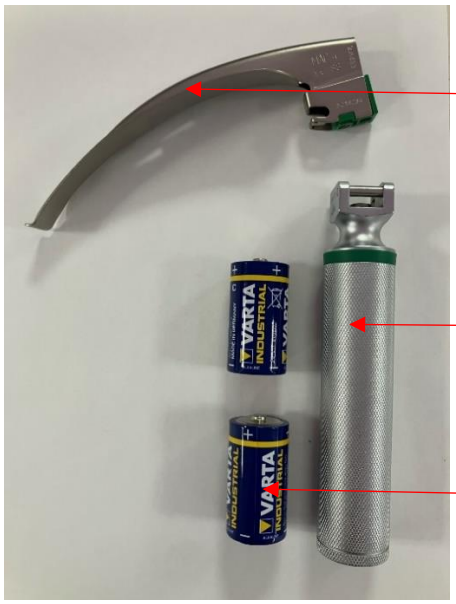


Figure 1 - Phase du cycle de vie d'un produit

5. Laryngoscopie directe

Elle consiste, dans le cadre de l'anesthésie, à visualiser le larynx afin de cathétériser les voies aériennes supérieures. L'outil utilisé est un laryngoscope à lame métal ou plastique. Il est composé d'un manche en métal réutilisable, d'une ampoule à LED, d'une ou deux piles pour alimenter l'ampoule et d'une lame métal ou plastique à usage unique.



Lame métal jetable à usage unique

(Roulement à bille + sabot + tube diffuseur)

Manche de laryngoscope avec LED intégrée (+ ressort)

Piles jetables

Figure 2 - Laryngoscope direct

-Caractéristique de la lame métal

La lame, le roulement à bille, et le ressort sont en acier inoxydable 201 et 430. Le tube diffuseur est en acrylique et le sabot composé de delrin(11). Son poids est de 20 à 60 grammes(11).

6. Vidéolaryngoscope

L'objectif de cette méthode est le même que pour la LD, mais les outils ne sont pas les mêmes. Au CHU de Poitiers, il existe l'Airtraq® ainsi que le McGrath®.

6.1. Le McGrath ®

Il est composé d'une extrémité sur laquelle est installée une caméra avec LED (endroit où l'on insère la lame plastique qui protège les composants) et un écran fixé sur le manche à l'autre extrémité qui retransmet ce que voit la caméra. Les lames plastiques sont jetables et la batterie a une durée de vie de 250 minutes.



Figure 3 - Vidéolaryngoscope McGrath®

-Caractéristique de la lame de McGrath®

Elle est composée de polycarbonate médical de qualité optique(12). Son poids est de 7 à 17 grammes.

6.2. L'Airtraq®

Il est composé d'une extrémité sur laquelle est installée une caméra avec LED (endroit où l'on insère la « lame » qui comporte une gouttière latérale droite ou l'on place la sonde d'intubation) et un écran fixé sur le manche à l'autre extrémité qui retransmet ce que voit la caméra. Les lames plastiques sont jetables et la batterie est rechargeable à l'aide d'un support.

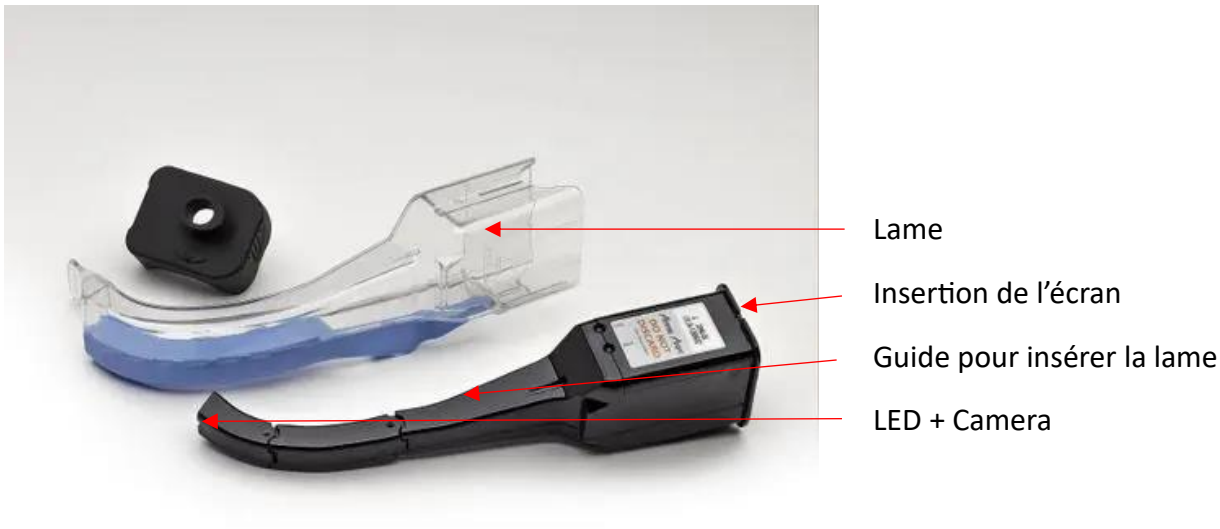


Figure 4 - Vidéolaryngoscope Airttraq®

-Caractéristique de la lame de l'Airtraq®

Elle est composée d'ABS PMMA(12). Son poids est de 55 grammes.

7. Devenir des lames une fois utilisées

Elles sont évacuées via le circuit des Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères (DAOM) principalement, et occasionnellement via le circuit des Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI) (les sacs jaunes) en cas de patient nécessitant un isolement respiratoire.

Les DASRI sont une catégorie des Déchets d'Activités de Soins (DAS). Ils sont soumis à une réglementation imposant le tri, le conditionnement, l'étiquetage puis l'élimination par les établissements de santé. Ces déchets sont ensuite incinérés ou bénéficient d'un pré-traitement pour les rendre non dangereux avant leur enfouissement en filière assimilable aux ordures ménagères(13).

III. Matériel et méthode

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, comparative, visant à réaliser un bilan économique et écologique de l'utilisation de la laryngoscopie pendant 1 année au bloc opératoire du CHU de Poitiers. Cette étude a été menée du 1er janvier 2022 eu 31 décembre 2022 dans la totalité des blocs opératoires.

2. Objectifs de l'étude

2.1. Objectif principal

L'objectif principal de l'étude était de réaliser le bilan du CO2e des LD et VL et de déterminer leur coût.

2.2. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude étaient de :

- Simuler une utilisation exclusive du VL de type McGrath® sur la même année.
- Chiffrer le CO2e ainsi que le coût de l'hypothétique mise en place de cette simulation.
- Comparer les résultats de l'année en question à la simulation d'une utilisation exclusive du VL.

3. Méthodologie

Nous nous sommes basés sur les consommations de chaque matériel sur l'année 2022.

La gestion des lames après utilisation était étudiée pour connaitre son impact écologique. Ce qui comprend le parcours en tant que déchets ainsi que son impact écologique.

3.1. Critères d'inclusion.

- LD avec lames métal effectuées au CHU de Poitiers chez les patients de plus de 15 ans et 3 mois

Les données relatant le nombre de lames métal consommées ont été retenues.

-VL effectuées au CHU de Poitiers chez les patients de plus de 15 ans et 3 mois

Les données sur le nombre de lames de McGrath® et Airtraq® utilisées ont été retenues.

3.2. Critères d'exclusion.

La laryngoscopie chez les enfants de moins de 15 ans et 3 mois n'a pas été étudiée par manque d'étude et de recommandation sur cette population.

-La laryngoscopie directe

L'utilisation des lames plastiques de LD n'a pas été étudiée par manque d'information sur les consommations de ces dernières. Nous supposons que leur utilisation est marginale.

-La vidéolaryngoscopie

L'adaptation à la pédiatrie n'a pas pu être faite pour les enfants de moins de 12 mois car il est préconisé d'utiliser des lames droites (miller 00, et 0)(14). Nous excluons la population pédiatrique.

3.3. Les biais

Nous n'avons pas pu récupérer de façon précise le nombre de laryngoscopies effectuées sur une année avec pour chacune d'elles la méthode et le ou les matériaux utilisés. Pour cette raison, nous nous sommes basés sur les consommations de chaque matériel de l'année 2022.

-Biais économique

- La consommation de batterie était difficilement estimable du fait qu'une batterie de McGrath est attribuée à un seul McGrath pour une salle. Pour connaitre l'exactitude des consommations de batteries par McGrath, il aurait fallu connaitre le nombre de laryngoscopies par salle sur l'année 2022 ainsi que le temps moyen dédié par laryngoscopie.
- Pour la simulation d'une utilisation exclusive du McGrath®, il n'a pas été étudié le fait d'équiper chaque salle en McGrath®.
- L'utilisation exclusive du McGrath® engendrerait des commandes plus importantes de lames pour ce dernier avec une négociation de prix chez le fournisseur revu à la baisse.
- La consommation des piles du manche de laryngoscopie direct n'a pas été étudiée par manque d'information. Cette consommation était très faible du fait de la très basse consommation énergétique de la LED.
- Les LED concernant la LD n'étaient pas concernées car elles sont intégrées aux manches de laryngoscope. Lorsqu'une LED ne fonctionne plus, nous changeons le manche complet.

-Biais écologique

- Le devenir des batteries usagées n'a pas été étudié.
- Le circuit des lames en tant que déchets, faisant intervenir la main de l'homme au moment du tri, ne reflète pas la réalité. En effet, nous ne pouvions nous assurer du bon tri des lames par chaque intervenant.

4. Traitement et recueil des données.

- Les données concernaient l'année 2022. Elles ont été recueillies avec l'aide de Stéphane FOULONNEAU, Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat (IADE), référent matériel. Nous avons pu obtenir pour l'année 2022, les consommations concernant la LD et la VL, ainsi que les coûts. (Annexe 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).
- Concernant le devenir des composants, nous avons recueilli l'équivalent CO2 rapporté au poids en ce qui concerne le traitement des déchet DAOM. Puis nous avons calculé le poids des différentes lames afin d'en déduire le poids total sur l'année 2022. Ce qui nous a permis de calculer l'impact écologique du traitement des lames en tant que déchet.
- Pour la simulation d'une utilisation exclusive du McGrath® il nous a fallu déterminer les correspondances des lames métal et lames d'Airtraq® avec les lames de McGrath®. Pour les lames XT3, nous avons appliqué la même quantité d'utilisation car nous avons estimé qu'il n'y avait pas d'argument pour l'utilisation d'une courbure différente liée au passage d'une lame métal à une lame de VL. Selon ces critères, un tableau de correspondance a été fait (tableau n°1) afin d'établir le nombre de lames utilisées par taille.

Tableau 1 - Correspondance taille lame métal et lame de vidéolaryngoscope

Taille des lames métal et Airtraq	Correspondance lame McGrath
MAC 3	T3
MAC 4	T4
Airtraq small	T4

5. L’analyse

Les données concernant les coûts et l’impact écologique ont été traitées à l’aide du logiciel Microsoft Office 365 Excel®.

L’empreinte carbone du traitement des DAOM a été calculée à l’aide de la Base Empreinte® de l’Agence De l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie (ADEME).(15)

IV. Résultats

1. Etat des lieux de l'année 2022

-Bilan économique

Le bilan économique de l'année 2022 concerne les lames de LD et VL est présenté dans le tableau 2.

Tableau 2 - Bilan économique de la consommation des lames en 2022 aux blocs du CHU de Poitiers

Le type de lame	Quantité	Cout unitaire TTC	Cout Total TTC
Laryngoscopie directe			
Lames métals MAC 3	1100	3,31 €	3 640,18 €
Lames métals MAC 4	9340	3,31 €	30 911,58 €
Total Laryngoscopie directe	**10440**	***3,31 €***	**34 551,76 €**
Vidéolaryngoscopie			
Lames McGrath taille 3	50	6,60 €	330,00 €
Lames McGrath taille 4	500	6,60 €	3 300,00 €
Lame McGrath taille XT3	60	28,80 €	1 728,00 €
Total McGrath	**610**	***8,78 €***	**5 358,00 €**
Lames Airtraq small	570	20,40 €	11 628,00 €
Lames Airtraq standard	0	- €	- €
Total Airtraq	**570**	***20,40 €***	**11 628,00 €**
Total Vidéolaryngoscopie	**1180**	***14,39 €***	**16 986,00 €**
TOTAL	**11620**	***4,43 €***	**51 537,76 €**

Avec une utilisation majoritaire de lames métal MAC4, le bilan économique de l'année 2022 s'élève à 51537,76 € pour un total de 11620 lames utilisées. Le coût unitaire moyen de la laryngoscopie s'élève à 4,43€.

-Bilan écologique

Pour le bilan écologique, le poids total des lames utilisées est représenté dans le tableau 2. Ce poids est ensuite traité par la formule : (Poids total des lames x équivalent CO2/kg de DAOM), ce qui reflètera l'équivalent CO2 du traitement de l'ensemble des lames en tant que déchet.

Tableau 3 - Poids des lames en tant que déchets en 2022 aux blocs du CHU de Poitiers

Le type de lame	Quantité	Unité en kg	Total en kg
Laryngoscopie directe			
Lames métals MAC 3	1100	0,049	53,9
Lames métals MAC 4	9340	0,06	560,4
Total Laryngoscopie directe	**10440**	***0,059***	**614,3**
Vidéolaryngoscopie			
Lames McGrath taille 3	50	0,012	0,6
Lames McGrath taille 4	500	0,017	8,5
Lame McGrath taille XT3	60	0,01	0,6
Total McGrath	**610**	***0,015***	**9,7**
			0
Lames Airtraq small	570	0,055	31,35
Lames Airtraq standard	0	0	0
Total Airtraq	**570**	***0,026***	**31,35**
Total Vidéolaryngoscopie	**1180**	***0,034***	**41,05**
TOTAL	**11620**	***0,056***	**655,35**

Le poids total des lames représente 655,35 kg de déchets DAOM ce qui représente : 655,35 x0.366 = 239,8kg d'équivalent CO2. Le poids unitaire moyen est de 56 grammes.

2. Simulation d'une utilisation exclusive du McGrath.

-Simulation économique

La simulation économique est représentée dans le tableau 4.

Tableau 4 - Simulation du coût des lames avec une utilisation exclusive du Mc Grath® sur 2022 aux blocs opératoires du CHU de Poitiers

Le type de lame	Quantité	Cout unitaire TTC	Cout Total TTC
Lames McGrath T3	1150	6,60 €	7 590,00 €
Lames McGrath T4	10410	6,60 €	68 706,00 €
Lames McGrath XT3	60	28,80 €	1 728,00 €
Total	**11620**	***6,70 €***	**78 024,00 €**

L'année 2022 aurait couté 78024 € si la vidéolaryngoscopie avait été standardisée par l'utilisation du McGrath®. Le coût moyen unitaire s'élève à 6,7€.

-Simulation écologique

Tableau 5 - Simulation du poids des lames en tant que déchets en 2022 aux blocs du CHU de Poitiers avec une utilisation exclusive du Mc Grath ®

Le type de lame	Quantité	Unité en kg	Total en kg
Lames McGrath T3	1150	0,012	13,8
Lames McGrath T4	10410	0,017	176,97
Lames McGrath XT3	60	0,011	0,66
TOTAL	**11620**	***0,015***	**191,43**

Pour l'année 2022, une utilisation exclusive de VL McGrath® aurait représenté 191,43 kg de déchets DAOM. Ce qui représente : 191,43 x 0.366 = 70 kg d'équivalent CO2. Le poids unitaire moyen est de 15 grammes.

V. Analyse et discussion

1. Objectif principal

L'objectif principal de cette étude a été de faire le bilan économique et écologique de l'année 2022 au bloc du CHU de Poitiers concernant les lames de laryngoscopie en tant que déchet (laryngoscopie directe et vidéolaryngoscopie).

1.1. Coût annuel des lames de laryngoscopie

En 2022, 11620 lames ont été consommées au bloc du CHU de Poitiers. Parmi ces lames, une majorité de lame métal Mac4 a été utilisée, soit 9340. Ce qui représente 80% d'utilisation. Ces lames, à 2.78€ l'unité, sont les moins chères de ce que possède le CHU de Poitiers en termes d'équipement de visualisation glottique du fait que son homologue en plastique n'est plus utilisé. Malgré l'utilisation majoritaire de cette référence, le recours à d'autres outils (comme le vidéolaryngoscope) dans le but d'améliorer l'exposition de l'opérateur ne peut être épargné. Cette adaptation du matériel à la morphologie du patient peut provoquer un surcoût de 2,5 à 10 fois le prix unitaire de la lame. La nécessité de disposer de ces différents consommables a couté, en 2022 au CHU de Poitiers, 51537,76 €.

1.2. Impact écologique des lames de laryngoscopie

Sur cette même année, la consommation des lames de laryngoscopie a généré 655,35 kg de DAOM, soit 239,8 kg d'équivalent CO2. Selon le calculateur de l'ADEME, cela représente : 1102km en voiture thermique, ou 1 816 667 L litres d'eau.

2. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires ont été de simuler une utilisation exclusive du vidéolaryngoscope de type McGrath® sur l'année 2022 afin d'en chiffrer l'impact économique et écologique. Puis, ces résultats ont été comparés aux réelles données de l'année 2022.

2.1. Coût annuel d'une utilisation exclusive du McGrath®

En 2022, si les 11620 lames utilisées avaient été exclusivement des lames de vidéolaryngoscope McGrath®, le coût se serait élevé à 78024€. Nous pouvons constater une augmentation du coût des matériaux de 20486,24€ soit une majoration de 40%. Le coût unitaire moyen aurait été multiplié par 1,5. Le recours à une technique unique telle que la vidéolaryngoscopie engendrerait un surcout des consommables, à savoir les lames.

2.2. Impact écologique d'une utilisation exclusive du McGrath®

Si pour cette même année, seul le McGrath avait été utilisé, la gestion des lames en tant que déchet aurait représenté 191,43 kg de DAOM. Ce qui représente 70 kg d'équivalent carbone. Avec 169,8 kg d'équivalent carbone en moins, c'est une réduction de 70% de l'impact écologique des lames en tant que déchet. Le poids moyen unitaire aurait été divisé par 3,7.

A titre de comparaison, selon le simulateur de l'ADEME, cela aurait permis d'économiser 1 286 364 L d'eau (sachant qu'une piscine olympique contient 2 500 000 L d'eau) ou 780 km en voiture thermique.

3. Limites

Ce bilan comparatif a permis de mettre en avant l'impact de la gestion en tant que déchet de l'un des consommables de la laryngoscopie. En effet, nous avons pris en compte seulement les lames de laryngoscopie.

En ce qui concerne l'aspect économique, nous n'avons pas pu obtenir le prix des lames de VL en cas de commande beaucoup plus importantes.

En ce qui concerne l'aspect écologique, la notion de recyclage n'a pas été évoquée. En 2022, les lames étaient évacuées via le circuit DAOM. Or, depuis le courant de l'année 2023, un recyclage des lames métal est en place au CHU de Poitiers. Ce recyclage engendre une gestion écologique différente non abordée dans cette étude.

4. Discussion

Cette étude prolonge un travail de Mr Vincent Ollier. Malgré qu'il n'ait pu démontrer le bénéfice de la standardisation de la vidéolaryngoscopie, nous savons que la littérature décrit « *un profil de risque plus sûr »* (4). Nous avons mis en évidence que cette standardisation s'accompagne d'une augmentation du budget des consommables. En revanche, une réduction significative de l'impact écologique offre un argument de poids. Nous observons donc un dilemme d'optimisation entre les 2 domaines.

Concernant l'aspect économique, la multiplication des outils laryngoscopiques semble générer une partie du surcoût. En se référant aux dernières recommandations de l'intubation difficile de 2017(16), le recours à la vidéolaryngoscopie ne spécifie pas l'utilité de la possibilité d'avoir recours à différents vidéolaryngoscopes (Airtraq®, Mcgrath®, et fibroscope concernant le CHU de Poitiers). En ne choisissant qu'un seul dispositif vidéo laryngoscopique, nous pourrions observer une uniformisation des consommables. Nous pouvons imaginer qu'une multiplication des commandes (de lames de McGrath®) par 20 dans les cas du CHU de Poitiers permettrait une négociation du prix unitaire avec le fournisseur. De plus, en cas d'une utilisation exclusive du VL McGrath au CHU de Poitiers, il faudrait prévoir l'équipement de chaque salle avec son propre VL. Une nouvelle négociation du prix unitaire se verrait appliquer en fonction de l'importance de la commande.

La mise en place de cette uniformisation engendrerait un coût plus élevé que le système déjà en place. Malgré cela, nous pouvons nous poser la question de l'intérêt de ces différents outils qui possèdent la même finalité : une meilleure vision glottique à l'aide de la technologie par vidéo déportée. Probablement qu'un choix serait à faire entre les 3 précédemment cités afin de réduire les coûts actuels. En revanche, étant universitaire, le CHU de Poitiers se doit de former les futurs professionnels. En ayant à disposition les différents dispositifs vidéoscopiques de visualisation glottique, la formation est plus riche en termes de technicité. Puis, à sa mesure, le CHU de Poitiers encourage et finance l'innovation technologique, ce qui reste indispensable pour rendre la technologie plus accessible à plus long terme. Le choix de garder cette multitude de dispositifs peut s'argumenter par son propre statut universitaire.

D'un point de vue écologique, l'utilisation de matériaux plus légers (comme les lames plastiques de McGrath®) font diminuer drastiquement le poids des DAOM et donc de la quantité d'eCO2 dans la gestion de ces derniers.

Au CHU de Poitiers, depuis le 1er novembre 2023, les lames métal sont recyclées sur l'ensemble des blocs. Après utilisation, elles sont nettoyées puis envoyées dans une entreprise de traitement de l'acier. Cette solution permet de diminuer l'impact du déchet métallique de la LD ce qui optimise l'ACV de ces lames au bloc opératoire, et semble être une meilleure alternative écologique. Nous pourrions imaginer, sur le même modèle, une standardisation de la vidéolaryngoscopie avec un recyclage des lames utilisées. Heine® propose un VL (le Vision Pro) avec des lames fabriquées à partir de matériaux recyclés(17). Ces dernières sont recyclables, et permettraient de continuer la même gestion des consommables après utilisation. Cette solution de standardisation de la VL avec recyclage des lames nécessiterait une étude de coût pour évaluer l'aspect financier de cette mise en place sur le long terme.

D'une part nous observons que pour améliorer l'impact écologique de la gestion des lames, il faut diminuer leurs poids en tant que déchet. D'autre part, nous observons un surcoût à la mise en place de la standardisation de la vidéolaryngoscopie.

L'idéal serait de pouvoir associer une diminution des coûts à celle de l'impact écologique. Cela est possible en mettant en place le réutilisable comme le montre cette étude publiée par ELSEVIER dans *« Reusable laryngoscope blades: a more eco-responsible and cost-effective alternative »*(18) paru en octobre 2023. Nécessitant une réorganisation du secteur de la stérilisation pour la remise en service des lames de laryngoscopie en respectant les normes d'hygiène, le facteur humain est à prendre en compte. Dans cette même étude, les auteurs ont démontré que le réutilisable obtenait les coûts les plus faibles à partir d'un certain nombre d'utilisations. Pour que la mise en place d'une telle gestion soit convaincante, il faudrait faire une évaluation des coûts du traitement. Depuis le 1er février 2024, une étude médico économique, menée par Eco-bloc86, est en cours au CHU de Poitiers. Comme support, la Société Française des Sciences de la Stérilisation (SF2S) propose un outil national standardisé évaluant les coûts engendrés par : *« les ressources humaines, la consommation d'eau, d'électricité et de détergents, l'acquisition et la maintenance des équipements et l'achat de consommables pour l'emballage »*(18).

Afin d'optimiser la sécurité du patient, l'économie et l'écologie, nous pouvons imaginer que la mise en place d'un vidéolaryngoscope unique avec des lames réutilisables serait la solution idéale. Afin de répondre à cette demande, le View Clear® est un VL avec lames réutilisables jusqu'à mille fois(19).

Plusieurs solutions sont envisageables. Nous pourrions, pour optimiser les aspects économiques et écologiques, comparer les différentes options disponibles aujourd'hui. Ensuite, après comparaison de toutes les possibilités, le choix pourrait se porter sur le VL offrant la meilleure association concernant la diminution de l'impact écologique et économique.

Afin d'optimiser les coûts, il conviendrait de faire une étude de marché simulant une utilisation exclusive des VL mentionnés précédemment (McGrath®, Vision Pro de Heine® et le View Clear®) sur plusieurs années (5ans par exemple), et comparer ce résultat à la même activité sur cette durée. De cette manière nous aurons la meilleure solution financière.

Une autre façon d'appréhender cette question serait de simuler à l'échelle nationale cette standardisation. En augmentant la part de marché d'un seul matériel, le coût unitaire se verrait diminué. Une collaboration, pour cette étude, avec le fournisseur serait indispensable pour obtenir les résultats les plus fiables. En parallèle, l'exclusivité à un fournisseur a pour conséquence une dépendance opérationnelle dont il faut tenir compte. C'est un risque en cas de problème d'approvisionnement ou de changement de politique tarifaire du fournisseur.

Puis, dans l'objectif d'uniformiser totalement la pratique de la VL, la population pédiatrique doit y être intégrée. En revanche, les preuves actuelles ne sont pas volumineuses. Selon l'étude *« Evolution of videolaryngoscopy in pediatric population »* publiée par Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology en 2021, d'autres essais cliniques de grandes envergures sont nécessaires pour démontrer ou non l'intérêt de la VL en pratique clinique de routine(20).

VI. Conclusion

Cette étude montre que la standardisation de la VL est compatible avec une amélioration de son impact écologique, si le recyclage des consommables (les lames) n'est pas déjà effectif. En revanche, elle s'accompagne d'une augmentation du budget alloué à la laryngoscopie. Associer le recyclage à cette standardisation permettrait d'obtenir le même résultat écologique qu'actuellement au CHU de Poitiers. Les pistes d'amélioration écologique semblant être connues, l'aspect financier n'est pas en faveur de cette pratique.

Cette thèse (de l'abandon de l'usage unique) est également soutenue par les auteurs de « *Lames de laryngoscope réutilisables : une alternative plus éco-responsable et plus rentable »* publié en juillet 2023 dans l'Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine montre « *l'avantage écologique et économique de l'utilisation de lames de laryngoscope réutilisables plutôt que de lames à usage unique »*(18).

Afin de diminuer le coût de la laryngoscopie sur le long terme, tout en conservant son faible impact écologique déjà en place, la standardisation de la vidéolaryngoscopie au BO du CHU de Poitiers nécessiterait une étude de marché avec durée d'amortissement pour un VL avec lames réutilisables.

Bibliographie

1. Buffet C, et al. Laryngoscopie directe. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine. 2024.

2. Legent F. Peut-on dater la laryngoscopie ? - Who performed the first laryngoscopy? 2005;(300).

3. Langeron O, et al. Intubation difficile et extubation en anesthésie chez l'adulte. Anesthésie & Réanimation. nov 2017;3(6):552-71

4. Hansel J, et al. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adults undergoing tracheal intubation. Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, Issue 4

5. Selvy M, Bellin M, Slim K, Muret J. Éco-responsabilité au bloc opératoire : l'urgence d'un changement organisationnel. Journal de Chirurgie Viscérale. 1 août 2020;157(4):307-13.

6. Larousse É. Définitions : écologie - Dictionnaire de français Larousse https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9cologie/27614

7. Watrinet E. Empreinte carbone : définition, principes et méthodes de calcul. 2020. https://www.hellocarbo.com/blog/reduire/empreinte-carbone-definition/

8. Définition - Développement durable. Insee. https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644

9. Analyse du Cycle de Vie ACV. https://www.eco-conception.fr/static/analyse-du-cycle-de-vie-acv.html

10. Ragobert I. ACV : la définition, les étapes et quelques exemples. Carbo. 2021 https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/acv/

11. Fiche Technique LAME LARYNGO TIMESCO CALLISTO https://docs.exhausmed.com/docs/SMITHS-MEDICAL/FicheTechnique/FT_DS3940150xx-DS3940185xx_LAME-LARYNGO-TIMESCO-CALLISTO_2016.pdf

12. CHALVIN B. Vidéo laryngoscopie étude comparative de plusieurs dispositifs médicaux selon des critères techniques et en pratique clinique. UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON 1 FACULTE DE PHARMACIE INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES ; 2014.

13. Section 1 : Déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés. (Articles R1335-1 à R1335-8-7) https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006190977/

14. Paes B. et Sullivan M., the Departments of Pediatrics and Medicine, St. Joseph's Hospital, The Children's Hospital, Hamilton Health Sciences Corporation, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada. Table: Guide de réanimation pédiatrique, mesures mécaniques. https://www.msdmanuals.com/fr/professional/multimedia/table/guide-de-r%C3%A9animation-p%C3%A9diatrique-mesures-m%C3%A9caniques

15. Base Empreinte®. https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees

16. Langeron O, Bourgain JL, Francon D, Amour J, Baillard C, Bouroche G, et al. Intubation difficile et extubation en anesthésie chez l'adulte. Anesthésie & Réanimation. nov 2017;3(6):552-71.

17. Détail - HEINE Optotechnik https://www.heine.com/fr/produits/laryngoscopes/video-laryngoscope/detail/235768-video-laryngoscope-heine-visionpro

18. Rouvière N, Chkair S, Auger F, Cuvillon P, Leguelinel-Blache G, Chasseigne V. Reusable laryngoscope blades: a more eco-responsible and cost-effective alternative. Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine. 1 oct 2023;42(5):101276.

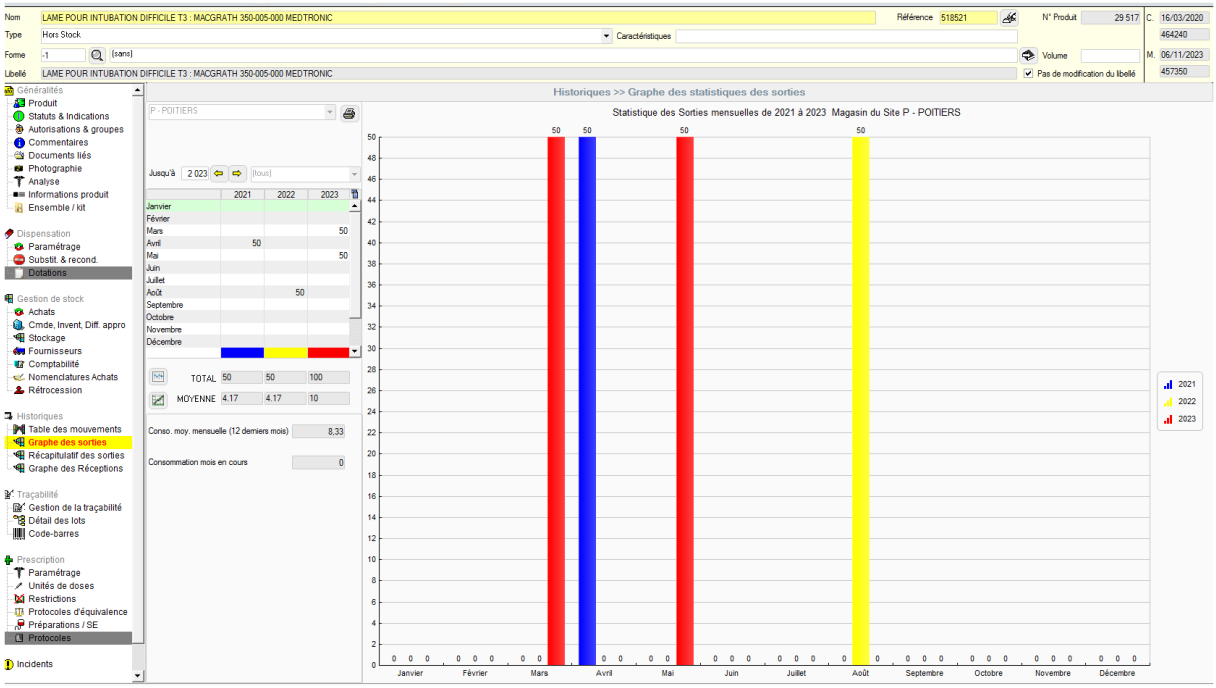
19. LARYNGOSCOPE VIEW CLEAR AVEC LAMES REUTILISABLES. https://www.plateformeexportmedical.com/laryngoscopes/45-video-laryngoscope-view-clear-avec-lames-reutilisables.html

20. Gupta A, Sharma R, Gupta N. Evolution of videolaryngoscopy in pediatric population. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2021;37(1):14-27.

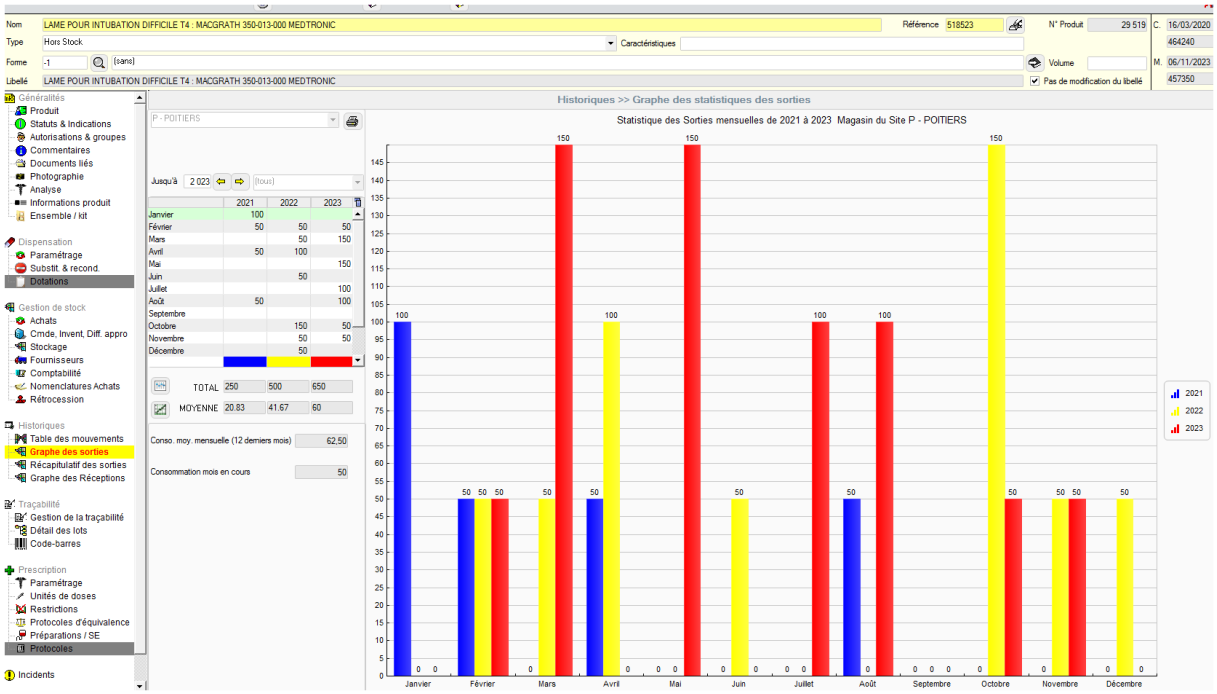
TABLE DES ANNEXES :

ANNEXE 1 Consommation lame MacGrath® T3 I
ANNEXE 2 Consommation lame MacGrath® T4 II
ANNEXE 3 Consommation lame MacGrath® XT3 III
ANNEXE 4 Consommation lame Airtraq® small IV
ANNEXE 5 Consommation lame Airtraq® standard V
ANNEXE 6 Coût des différentes lames pour vidéolaryngoscope VI
ANNEXE 7 Consommation et coût des lames métales VII
ANNEXE 8 Coût unitaire par référence VIII

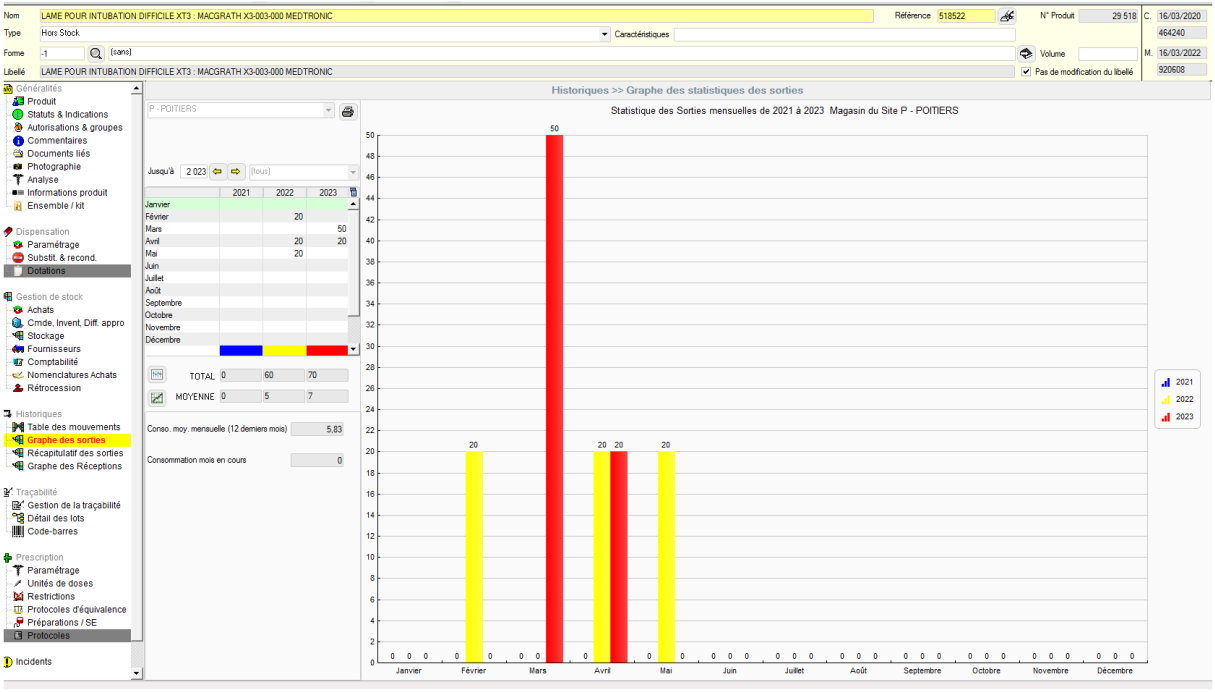
ANNEXE 1 Consommation lame MacGrath® T3



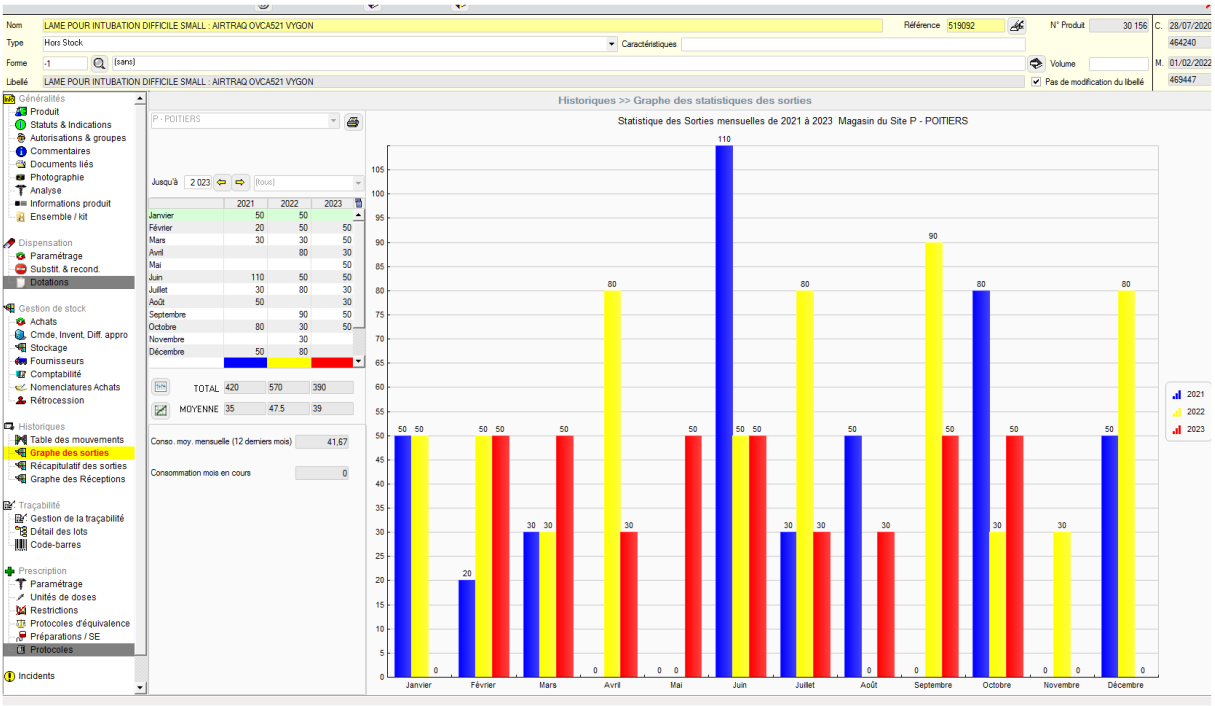
ANNEXE 2 Consommation lame MacGrath® T4



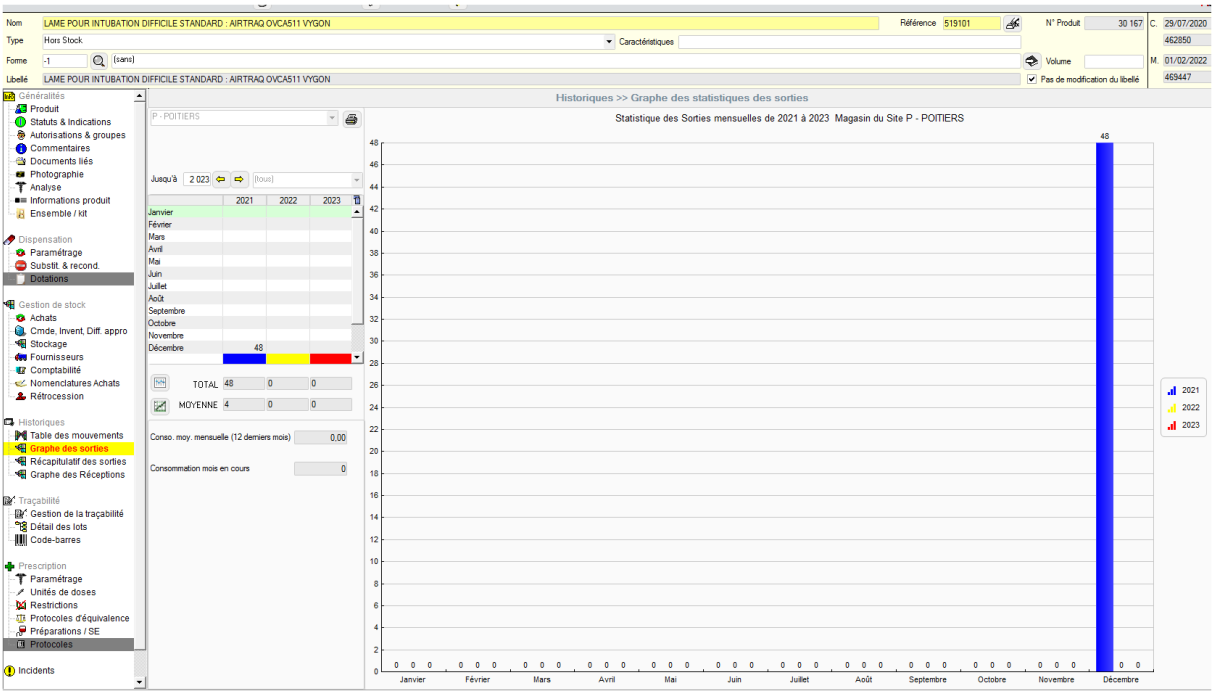
ANNEXE 3 Consommation lame MacGrath® XT3



ANNEXE 4 Consommation lame Airtraq® small



ANNEXE 5 Consommation lame Airtraq® standard



ANNEXE 6 Coût des différentes lames pour vidéolaryngoscope

Consommation de lames métal	Coût unitaire	2016	2017	2018	2019	2020
Lame métal n°1			140	270	0	220
Lame métal n°2			460	560	350	490
Lame métal n°3	2,69 HT	4440	940	1040	860	1120
Lame métal n°4			6080	7290	7720	8810
Lame plastique n°3	1,29 HT	6380	5080	240	420	0
Lame plastique n°4				3600	3230	720
LAME POUR INTUBATION DIFFICILE SMALL : AIRTRAQ OVCA521 VYGON	20,4 TTC					350
LAME POUR INTUBATION DIFFICILE T3 : MACGRATH 350-005-000 MEDTRONIC	6,6 TTC					450
LAME POUR INTUBATION DIFFICILE T4 : MACGRATH 350-013-000 MEDTRONIC	6,6 TTC					500
LAME POUR INTUBATION DIFFICILE XT3 : MACGRATH X3-003-000 MEDTRONIC	28,8 TTC					110

ANNEXE 7 Consommation et coût des lames métales

Consomations anuelles des lames de laryngoscope UU en 2021-2023

				Consomations en 2021		Consomations en 2022		Consoamtions en 2023	
Dispositif	Fournisseur/gamme	réfrénce fourn.	code MAGH2	en valeur	en quantité	en valeur	en quantité	en valeur	en quantité
Lame laryngoscope métal UU MAC 1	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670150-100010	14125	324,98	100	496,4	150	417,11	120
Lame laryngoscope métal UU MAC 2	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670150-100020	14126	1299,9	400	831,37	280	2433,12	700
Lame laryngoscope métal UU MAC 3	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670150-100030	14127	2112,31	650	3640,18	1100	1737,93	500
Lame laryngoscope métal UU MAC 4	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670150-100040	14128	34316,69	10500	30911,58	9340	35453,86	10200
Lame laryngoscope métal UU Miller 00	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670185-10002	14129	98,92	30	67,38	20	33,69	10
Lame laryngoscope métal UU Miller 0	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670185-10003	14123	131,88	40	101,07	30	176,77	50
Lame laryngoscope métal UU Miller 1	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670185-10010	14124	98,93	30	0	0	106,07	30
Lame laryngoscope métal UU Miller 2	Teleflex/ gamme safevieuw	Ref : 670185-10020	14371	0	0	0	0	0	0

source: MAGH2 janvier 2024

Directcion des ressources biomédicales-CHU de Poitiers

ANNEXE 8 Coût unitaire par référence

REFERENCE	CODE MAGH2	ANNEE	CONSOMMATION	MONTANT TTC	PRIX
670150-100010	14125	2022	150	506,40 €	2,78 €
670150-100020	14126	2022	280	946,08 €	2,78 €
670150-100030	14127	2022	1100	3 669,60 €	2,78 €
670150-100040	1428	2022	9400	31 359,00 €	2,78 €
670185-10002	14129	2022	30	101,88 €	2,83 €
670185-10003	14123	2022	30	101,88 €	2,83 €
670185-10010	14124	2022	0	- €	2,83 €

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

2022-2024

La standardisation de la vidéolaryngoscopie d'un point de vue économique et écologique

INTRODUCTION

Lors de la prise en charge des voies aériennes, la sécurité apportée par la standardisation de la vidéolaryngoscopie semble être un argument de poids à sa mise en place. Cette étude a pour objectif d'évaluer les répercussions économiques et écologiques au déploiement de cette standardisation au bloc opératoire du CHU de Poitiers.

METHODOLOGIE

L'étude est rétrospective et comparative. Le bilan économique et écologique de la laryngoscopie au bloc opératoire du CHU de Poitiers sur l'année 2022 est réalisé. Puis une simulation de ces mêmes bilans en cas de standardisation de la vidéolaryngoscopie est effectuée pour la même année. Le résultat de la comparaison est le critère analysé.

RESULTATS

Economiquement, un surcoût est observé de l'ordre de 52,8%, ce qui ferait passer le budget des lames de l'année 2022 de 53033.98€ à 81030,45€. Ecologiquement, une réduction de 166,7 kg d'équivalent CO2 serait réalisée par le BO du CHU de Poitiers, ce qui représente une demi piscine olympique en quantité d'eau consommée.

CONCLUSION

L'amélioration de la prise en charge des voies aériennes ainsi que la réduction de l'impact écologique que propose la standardisation de la vidéolaryngoscopie révèle avoir un coût supérieur. Afin de conserver les avantages de cette standardisation tout en réduisant les coûts, il faut ajouter le critère réutilisable ou recyclable aux consommables que sont les lames.

Mots clés : vidéolaryngoscopie, laryngoscopie directe, économie, écologie, réutilisable

Auteur : Jean-Baptiste GABORIT

Directeur de mémoire : Dr BERNARD Océane, Stéphane FOURNIER

UE 7 – PROFESSIONAL DISSERTATION

To obtain the National Diploma in Anaesthetic Nursing

2022-2024

The Standardization of Videolaryngoscopy from an Economic and Ecological Perspective

INTRODUCTION

During airway management, the safety provided by the standardization of videolaryngoscopy seems to be a strong argument for the implementation. This study aims to evaluate the economic and ecological repercussions of the deployment of this standardization in the operating theater of the Poitiers University Hospital.

METHODOLOGY

The study is retrospective and comparative. The economic and ecological assessment of laryngoscopy in the operating theater of Poitiers University Hospital for the year 2022 is carry out. Then a simulation of these same assessments in the event of standardization of videolaryngoscopy is done for the same year. The result of the comparison is the criterion analyzed.

RESULTS

Economically, an additional cost of approximately 52.8% was observed, which would increase the budget for blades in 2022 from €53,033.98 to €81,030.45. Environmentally, a reduction of 166.7 kg of CO_2 equivalent would be achieved by the OR at the University Hospital of Poitiers, which is equivalent to the amount of water consumed in half an Olympic-sized swimming pool.

CONCLUSION

The improvement in airway management as well as the reduction in the ecological impact offered by the standardization of videolaryngoscopy reveals a higher cost. In order to retain the benefits of this standardization while reducing costs, it is necessary to add the criterion of reusability or recyclability to the consumables, such as the blades.

Key words : videolaryngoscopy, laryngoscopy, economic, ecological, reusible

Author : Jean-Baptiste GABORIT
Director of dissertation : Dr BERNARD Océane, Stéphane FOURNIER