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

Etat des lieux des dispositifs d'aspiration d'anesthésie au CHU de POITIERS

Etude expérimentale sur le débit des sondes d'aspiration

Par

Alexis LARGEAS - Etudiant Infirmier Anesthésiste

Sous la direction de

Mr RACIMORA Julien - Directeur de mémoire

Ingénieur Biomédical, responsable des fluides médicaux au CHU de POITIERS

M. Stéphane FOULONNEAU – Superviseur IADE

IADE au CHU de POITIERS

Juillet 2022

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 LARGEAS Alexis

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 POITIERS, le 22 Juin 2022



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

A Mr RACIMORA Julien, pour avoir accepté de me superviser pour ce travail, malgré nos différences de spécialités professionnelles,

A Mr FOULONNEAU Stéphane, pour ses conseils avisés, sa disponibilité sans failles et sa bienveillance,

A l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'Ecole Régionale d'Infirmiers Anesthésistes de Poitiers, pour la qualité de l'enseignement dispensé,

Au Dr SURY-LESTAGE, pour m'avoir accompagné dans mes démarches auprès des fournisseurs et laboratoires,

A Mr CHASSAT Stéphane, pour ses conseils sur la méthodologie et les subtilités des normes de matériel,

Au Pr LAMBALLAIS, pour avoir tenté de m'expliquer simplement les principes de mécanique des fluides et m'avoir orienté vers le principe d'empirisme,

Au Dr THEVENOT, pour m'avoir aidé dans ma recherche de référentiels,

A mon ami, le Dr ELIOT, pour ses conseils avisés en termes de présentation d'un travail de recherche. Repenser aux origines du mal me fait toujours sourire, même après toutes ces années,

A Marilou et son équipe Calédonienne anglophone, pour m'avoir aidé dans les traductions,

A mes collègues de formation, pour avoir toléré mon obstination, et mes « petites questions », qui ne l'étaient jamais,

A mes anciens collègues de Réanimation du CHT, qui me manqueront longtemps,

Enfin, merci à Pauline et à mes enfants, pour avoir consenti aux sacrifices qu'imposaient ce projet, m'avoir épaulé pendant les moments difficiles, et m'avoir forcé à lever la tête quand ça l'était trop.

Sans vous, rien n'aurait été possible.

GLOSSAIRE

AET : Aspiration endo-trachéale

AFNOR : Association Française de Normalisation

CEPIAS : Centre de Prévention des Infections Associées aux Soins

CCV : Centre Cardio-Vasculaire

CH : Charrière (1 CH = 1 Fr = 1/3mm)

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

HAS : Haute Autorité de Santé

HUG : Hôpitaux Universitaires de Genève

JBC : Tour/ Bloc Jean-Bernard

JFR : Jean-François RISS

mBar : Millibar (1mBar = 1 hPa = 0,750 mmHg)

mmHg : Millimètre de mercure (1mmHg = 1,33mBar)

Plicaturer : Ici « plier afin de permettre l'occlusion d'un tuyau »

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

< : Inférieur

> : Supérieur

+/- : Plus ou moins

SOMMAIRE

1) Introduction 1

A. Contexte 1

B. Rappels 1

2) Matériel et Méthode 7

A. Etude 7

B. Matériel 7

C. Méthode 9

D. Outils statistiques 10

3) Résultats 11

A. Etude Observationnelle 11

B. Etude expérimentale 14

4) Discussion et Analyse 18

A. Analyse 18

B. Limites 24

C. Proposition et perspectives 26

5) Conclusion 28

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 29

ANNEXES 30

1) Introduction

A. Contexte

En anesthésie, la présence d'une aspiration médicale est une obligation réglementaire [1,2]. Celle-ci peut être utilisée à l'induction, pour prévenir les inhalations en cas de résidus gastriques importants ou pour faciliter la visualisation de l'orifice glottique à l'intubation, mais elle peut aussi être utilisée pour l'aspiration endo-trachéale du patient intubé et ventilé. En revanche, si pour les aspirations endo-trachéales quelques études ont été effectuées [3], à l'induction, aucune précision en termes de niveau de dépression, ni de type de sonde à utiliser n'existe.

Pendant ma carrière professionnelle, j'ai pu observer différentes pratiques concernant l'utilisation de l'aspiration. En réanimation, elle était encadrée par des protocoles de service, indiquant le type de sonde et de matériel, et le niveau de dépression de chaque dispositif. Au CHU de Poitiers, en anesthésie, un seul circuit d'aspiration est disponible, et le choix du type de sonde d'aspiration utilisé à l'induction est fait le plus souvent selon l'existence d'un facteur « d'estomac plein » ou non. J'y ai découvert l'utilisation de sondes d'aspiration endo-trachéale à l'induction anesthésique en chirurgie réglée, ou le fait de plier celle-ci afin de permettre l'interruption du vide.

Mais cette hétérogénéité des pratiques m'a questionné. Sont-elles en adéquation avec les différentes recommandations existantes ? Permettent-elles la même sécurité et la même qualité de soin pour le patient ?

B. Rappels

1. Rappels théoriques

Avant 1630 et les travaux de Balliani, le principe était que « la nature a horreur du vide ». Celui-ci démontre, au moyen d'un tube étanche, rempli d'eau et retourné au-dessus d'un autre récipient contenant de l'eau, que ce n'est pas le cas : c'est la pression de l'air qui équilibre la pression de la colonne d'eau dans le tube. Il en déduit cette loi où P est la pression, p est la masse volumique du liquide en kg/m^3, g l'attraction de la pesanteur en m/s^2 et h hauteur en mètres (m) :

$$P = \rho g h$$

Torricelli, en partant de ce principe, fait l'expérience avec du mercure. Il montre que le vide contenu dans le tube n'aspire pas. Il met donc en évidence l'existence du vide, de la pression atmosphérique, et l'action de la température sur la dépression de la chambre barométrique.

Ce qui nous intéresse ici, c'est la différence entre la pression atmosphérique et la pression du milieu qui crée le phénomène d'aspiration. La hauteur de la colonne et la masse volumique du liquide aspiré jouent également un rôle.

Enfin, concernant le débit d'écoulement d'un liquide, on pourra se référer aux lois qui régissent la mécanique des fluides.

La première est la loi de Bernoulli, qui permet de calculer le bilan énergétique de l'écoulement laminaire d'un fluide non visqueux et incompressible, qui n'entrainerait pas de perte de charge liée aux caractéristiques du fluide ou aux contraintes de friction dans la canalisation. Il serait alors possible de calculer une constante résultant des différentes forces exercées dans la conduite, avec $\frac{1}{2}\rho v^2$ pour l'énergie cinétique, $\rho g z$ pour l'énergie potentielle, et P la pression :

$$\frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g z + P = Constante$$

En théorie, le débit restera donc constant en tout point de la canalisation. Dans les faits cependant, il existera des pertes de charges de 2 types :

-Les pertes de charge régulières, résultantes de la friction du fluide sur les parois, et liées à la viscosité du fluide,

-Les pertes de charges singulières, liées aux changements de directions du flux, ou aux changements de diamètre de la canalisation.

On peut également citer Poiseuille, qui énonce de manière théorique la relation entre un débit d'écoulement Dv, la viscosité du fluide notée ŋ, la différence de pression entre les 2 extrémités d'une canalisation notée ΔP, la longueur L et le rayon r de cette canalisation :

$$\Delta P = \frac{8\eta L}{\pi R^4} Dv$$

Au-delà de la possibilité de calculer théoriquement un débit dans une conduite, on peut conclure que la conformation de nos dispositifs, en termes de rayon et de longueur, la nature et la viscosité de notre liquide, et le gradient de pression entre notre circuit et l'extérieur seront donc des facteurs dont dépendront le débit.

Ces principes physiques posent les bases de ce qui permet aujourd'hui la pratique de l'aspiration médicale.

2. Règlementation de l'aspiration médicale

Nous avons exploré l'aspect règlementaire du vide et de l'aspiration médicale au travers d'une recherche bibliographique, à partir de sources telles que Pubmed ou Google Scholar, en recherche par MESH, et nous avons consulté différents professionnels, tels que le RéPIAS, les responsables en Pharmacie, Hygiène, biomédical du CHU de POITIERS.

a. Générateurs de vide

Concernant les centrales de vide desservant le réseau, on peut retrouver dans ce texte de 2009, présenté au 51e congrès d'Anesthésie-Réanimation, l'exigence de 3 sources d'approvisionnement, pouvant chacune couvrir 100% des besoins, en cas de panne ou de maintenance des 2 autres [4]. Un dispositif d'aspiration électrique doit également être disponible dans chaque unité.

Ce système est donc défini comme critique : de nombreuses stratégies sont mises en place pour le sécuriser, il ne doit pas tomber en panne, au risque d'altérer la sécurité de tout l'établissement.

b. Réseau de vide

Concernant la conception du réseau de fluides médicaux, l'AFNOR [5] fixe des normes précises de performances. Celles-ci sont définies en fonction du type d'unité de soin et du type de fluide, par : le nombre de prises par poste, le débit nominal par prise, la probabilité d'utilisation simultanée d'un même type de prise, et le débit nominal par poste. Enfin, elle précise les pertes de charge tolérées entre le générateur et les prises les plus éloignées, ainsi que le calibre des canalisations à installer en fonction de ces paramètres.

La SFAR, quant à elle, donne des recommandations simplifiées concernant l'aspiration médicale, qui s'appuient sur ces normes AFNOR et sur les recommandations du Centre National de l'Equipement Hospitalier (CNEH) [6], à savoir : *« Une salle comporte au minimum les prises suivantes, réservées à l'anesthésie-réanimation : […] deux de vide […]. Si l'alimentation en gaz et en électricité est assurée par bras plafonnier, elle est doublée par une alimentation murale. […] la dépression de l'aspiration médicale de – 0,6 ± 0,1 bar »* [1]. Ce sont sur ces recommandations que portera notre évaluation du réseau de vide et de l'équipement des salles d'anesthésie.

c. Circuit d'aspiration

Le matériel d'aspiration, à partir de la prise et jusqu'au patient, est considéré comme un dispositif médical. Il est donc encadré par le Règlement (UE) 2017/745 du parlement européen et du conseil du 5 avril 2017 relatif aux dispositifs médicaux [7].
Ce règlement est complété par des normes FR, EN, et ISO qui permettent la certification de la chaine de fabrication jusqu'à la qualification finale du produit.

Malgré des recherches poussées, et aidés de professionnels en contact avec ce milieu (Pharmacien, Ingénieur Biomédical…), il nous a été impossible d'obtenir plus d'informations sur ces normes, non accessibles librement, et extrêmement denses et complexes pour un néophyte. Nous nous contenterons donc de la certification obtenue par le fabricant.

Actuellement aucune recommandation standardisée concernant le montage et la sécurisation du dispositif d'aspiration n'a pu être retrouvée, que ce soit au niveau local (CHU de Poitiers), qu'au niveau national (HAS, RéPIAS). Certains centres hospitaliers européens ont statué au niveau institutionnel, comme les hôpitaux universitaires de Genève [8], qui recommandent l'utilisation de manomètres régulateurs de vide, associés à un bocal de sécurité (empêchant le passage de liquide dans le réseau d'aspiration) et à un filtre antibactérien (si le sac de recueil n'en est pas équipé). Ce protocole n'est cependant possible que dans le cas où le matériel disponible est uniforme sur l'ensemble des structures.

A Poitiers, aucun protocole n'a été retrouvé pour le montage des dispositifs d'aspirations. On peut cependant remarquer une constante sur l'assemblage des différentes parties, liée à la standardisation de ce matériel par le fabricant (Annexe 1).

d. L'aspiration médicale en anesthésie

La présence d'une aspiration médicale est un pré requis indispensable à la pratique de l'anesthésie, selon les recommandations de la SFAR : *« Tout site d'anesthésie est équipé d'un dispositif d'aspiration différent de celui de l'opérateur. Un régulateur de vide doit être disponible pour les aspirations continues à débit contrôlé, ainsi qu'un dispositif d'aspiration pour un drainage pleural urgent »* [1].

Pour la procédure de vérification de l'appareil d'anesthésie (check-list), et concernant l'aspiration, la SFAR préconise de « *Vérifier la constitution d'une dépression suffisante en obturant l'extrémité distale du tuyau d'aspiration* » [2]. Elle réitère ses recommandations concernant la dépression à la prise murale (0,6 Bar +/- 0,1 Bar).

Enfin, concernant l'induction anesthésique du patient « estomac plein », il est nécessaire d'avoir une *« aspiration fonctionnelle à portée de main »* [9].

La présence d'une aspiration est donc une constante de l'acte anesthésique, mais aucune recommandation retrouvée ne précise quel type de sonde doit être utilisée, ni quelle dépression adopter aux différentes étapes.

e. Utilisations de l'aspiration

Pour plus de précisions, nous avons recherché les différentes utilisations possibles de l'aspiration.

Concernant l'aspiration endo-trachéale, un certain nombre d'études ont été effectuées en secteur de réanimation. Un article d'Heluain, de 2011, reprend la plupart d'entre elles. En résumé, l'aspiration endo-trachéale *« a pour but de libérer les voies aériennes encombrées par des sécrétions bronchiques trop abondantes »* [3]. Celle-ci, en plus d'être une source d'inconfort, présente également des risques de dérecrutement, d'atélectasie bronchique, de vomissements/inhalation, ainsi que de lésions trachéales si elle n'est pas pratiquée dans des conditions adéquates.

Il reprend donc les recommandations des différentes études, dont celles concernant les dispositifs :*« Wood* [10] *recommandait l'utilisation d'une sonde d'aspiration de diamètre deux fois plus petit que celui de la sonde d'intubation, et de limiter la force de dépression à -80/-120 mmHg, sans dépasser les 200 mmHg »* [3] (ndlr : soit -107/-160 mBar, <-267 mBar), et ce afin d'éviter les lésions de la muqueuse trachéo-bronchique et les phénomènes de dérecrutement et d'atélectasie trop importants.

Concernant l'aspiration buccale ou nasale, on peut voir dans un document institutionnel du CHU de POITIERS, datant de 2013, que cette technique *« vise à libérer les voies aériennes supérieures […] au moyen d'une sonde reliée à un dispositif d'aspiration »* [11]. Celle-ci doit être aseptique, et non-traumatique : *« elle doit permettre le désencombrement des voies aériennes sans léser les parois. Le geste doit être délicat »* afin d'éviter les lésions des voies aériennes supérieures. Au final, le protocole à proprement parler reprend les recommandations de l'AET vues plus haut (dépression contrôlée, sonde de taille adaptée, et gestuelle délicate).

On peut donc en déduire que l'aspiration du poste d'anesthésie doit pouvoir répondre à ces différents critères.

Nous avons pris connaissance des différentes lois théoriques et règlementaires régissant l'aspiration médicale, ainsi que des recommandations sur son utilisation. Le cadre, ainsi posé, va nous permettre de structurer notre étude.

Celle-ci consistera donc à un effectuer un état des lieux du réseau de vide médical et des dispositifs d'aspiration des postes d'anesthésie du CHU de POITIERS, puis d'évaluer expérimentalement les performances de ces différentes pratiques.

2) Matériel et Méthode

A. Etude

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle du réseau de vide et des dispositifs d'aspiration au CHU de POITIERS, suivie par une étude expérimentale in vitro.

2. Objectifs de l'étude

a. Objectif principal

L'objectif principal de l'étude observationnelle est d'effectuer un état des lieux du réseau de vide médical et des dispositifs d'aspiration au CHU de POITIERS. Elle permettra d'évaluer la stabilité de notre milieu de recherche en vue de l'expérimentation.

L'objectif de l'étude expérimentale sera de déterminer le débit des sondes d'aspiration utilisées en pratique courante, en fonction de la dépression appliquée à celle-ci, et de la viscosité du fluide aspiré.

b. Objectif secondaire

L'objectif secondaire est d'interroger la validité de nos pratiques d'utilisation des dispositifs d'aspiration, en regard des recommandations et de l'objectif de sécurité de la procédure anesthésique.

B. Matériel

1. Matériel évalué

-Le tuyau I, de la marque Technologie Médicale© d'une longueur de 4m,
-Le bocal d'aspiration de 1OOOmL, de la marque Serres© (Ref. 57157-23181) (Annexe 2),
-Le tuyau II de type « standard », de la marque Serres© (Ref. 57157-23181) (Annexe 2),
-Les sondes « patients » seront :
-Une canule de Yankauer CH18 de la marque Covidien© (Réf. 8888501007) (Annexe 3),
-Une canule de Yankauer CH30 de la marque Covidien© (Réf. 1180503003) (Annexe 3),
-Une sonde d'aspiration endo-trachéale CH16 de la marque Covidien© (Réf. 1180853168) (Annexe 4),

-Une sonde d'aspiration endo-trachéale CH14 de la marque Covidien© (Réf. 1180853143) (Annexe 4),

-Une sonde d'aspiration endo-trachéale CH14 du même type, qui aura été préalablement plicaturée dans des conditions similaires à nos pratiques habituelles.

Ces 4 dispositifs font partie de la dotation d'anesthésie au CHU de Poitiers, et sont donc régulièrement utilisés au bloc opératoire.

2. Matériel d'expérimentation

-Les mesures de pression seront réalisées à l'aide d'un manomètre à dépression, calibré en Novembre 2021, utilisé par la cellule biomédicale du CHU, de la marque Oxybaby Med 6.0©.

Les mesures de pression des salles d'intervention seront effectuées à l'aide du manomètre situé à l'entrée de chaque salle.

Les mesures de pression atmosphérique seront effectuées par l'intermédiaire du site internet « météociel.fr », qui utilise les données de Météo France. La station ciblée est celle de Biard, et la mesure retenue sera celle de 7h30 le jour même.

-Les mesures de temps seront effectuées à l'aide d'un Smartphone de la marque Xiaomi Redmi Note 8, dont la dérive aura été vérifiée à l'aide de l'horloge parlante.

-Les mesures de températures seront effectuées à l'aide des thermomètres de salle, soit analogiques pour le bloc JFR, soit numériques pour les blocs JBC, Gynéco et CCV.

Les mesures de température des liquides seront effectuées à l'aide du thermomètre numérique destiné au patient présent dans la salle d'intervention.

-Un récipient gradué de 1L de type Bréchet.

-Une seringue de 50mL de la marque BD Plastipak© (réf. 300865) sera utilisée pour quantifier le volume résiduel lors des tests expérimentaux.

-Les liquides testés seront de l'eau du robinet, situé à l'entrée des blocs, et de la Gelofusine® de la marque B. BRAUN MEDICAL© dont la température sera contrôlée afin qu'elle corresponde à celle de la salle. A défaut, attendre que la température du liquide s'égalise avec celle de la salle.

3. Salles d'intervention

Les blocs opératoires du CHU de POITIERS sont séparés entre différents bâtiments (Annexe 5) :

-Le pôle Jean-Bernard, qui accueille les salles d'ORL/Ophtalmologie, d'Orthopédie, de Plastie, d'Urgence et de Gynécologie

-Le pôle Jean-François Risse, qui accueille les salles de Viscérale, d'Urologie, et de chirurgie Robot-assistée

-Le pôle CCV, qui accueille les salles de Cardiologie, Thoracique et Vasculaire. Ce pôle est alimenté par un réseau de vide médical différent des 2 précédents, ceux-ci ayant un réseau interconnecté.

L'état des lieux portera sur l'ensemble des salles d'intervention du CHU de POITIERS ou l'anesthésie générale avec ventilation mécanique est pratiquée en routine, dans ces 3 pôles.

La salle où se dérouleront nos tests de matériel sera la salle 32 du Bloc JFR.

4. Recueil et traitement des données

Les données seront notées de façon manuscrite sur des tableaux préalablement imprimés. Elles seront ensuite retranscrites informatiquement sur le logiciel Microsoft Office Excel 2007©.

C. Méthode

1. Etude Observationnelle (Annexe 6, Annexe 7)

Un référencement détaillé des dispositifs d'aspiration a été réalisé dans l'ensemble des salles des blocs Jean-Bernard, Jean-François Risse, et du Centre Cardio-Vasculaire (Annexe 6).

Concernant les performances du réseau de vide médical, une visite des locaux techniques du réseau a été réalisée avec un technicien du service biomédical, en charge des fluides médicaux. Une méthodologie spécifique a ensuite été appliquée, afin de couvrir les différents degrés d'exploitation du système, les différentes localisations des blocs par rapport aux générateurs de vide, et les différents types de prise de vide (Bras d'anesthésie, ou prise murale). Les facteurs tels que la pression atmosphérique, la température

extérieure et la température du bloc ont également été relevés, mais aucun n'a été modifié pour la mesure (Annexe 7).

2. Etude expérimentale (Annexe 8)

Au vu de la multiplicité des dispositifs et fluides concernés par notre étude, de leurs différentes conformations et caractéristiques, et aux différentes dépressions appliquées, nous nous orienterons vers une expérimentation pratique. En effet, nous ne pouvons pas nous contenter de calculer des débits théoriques avec autant de variables différentes, sans avoir un contrôle parfait de l'ensemble du réseau, et une connaissance solide des différents fluides aspirés et dispositifs utilisés.

L'expérimentation finale du matériel, en débit, se déroulera lors d'une journée à faible activité, le week-end. La salle d'expérimentation sera la salle 32, qui aura déjà été évaluée pour sa performance en termes de dépression du vide médical.

Notre méthodologie permettra une estimation expérimentale du débit d'aspiration de chaque sonde, en fonction de la dépression qui lui sera appliquée, et d'une différence de viscosité des liquides aspirés. Les paramètres de température et de pressions seront contrôlés.

Les dépressions appliquées seront de -600mBar (dépression à la prise recommandée par la SFAR [1]) et de -200mBar (dépression médiane recommandée pour l'AET [3,10])

Pour chaque sonde, en ce qui concerne l'aspiration d'eau, chaque série de mesure sera répétée 5 fois par niveau de dépression. La moyenne sera calculée pour chaque série.

Pour l'aspiration de Gelofusine, le but de cette dernière expérimentation étant de vérifier la validité de la loi de Poiseuille et l'impact de l'augmentation de viscosité dans notre système d'aspiration, le choix a été fait de n'effectuer qu'une seule mesure pour chaque sonde, et pour chaque niveau de dépression.

D. Outils statistiques

Les données statistiques seront effectuées à l'aide du test de Mann Withney pour comparer les résultats 2 à 2, sur le site internet BiostatGV.fr. Les résultats seront ensuite répertoriés sous forme de tableau de contingence (Tableau 4, Tableau 5).

Enfin, les performances de chaque sonde seront comparées à celle dont le débit est le plus élevé, afin de donner un ordre de grandeur, en termes de puissance d'aspiration (Tableau 1, Tableau 2).

L'augmentation du débit par rapport à une augmentation de la dépression, pour une même sonde, sera aussi calculé (Tableau 1, Tableau 2).

3) Résultats

A. Etude Observationnelle

1. Centrales de vide

Concernant les centrales de vide, l'évaluation des heures de fonctionnement ont permis de déterminer leur adéquation avec les recommandations [4]. Les générateurs du pôle CCV sont capables de fournir 100% du vide médical du bâtiment. Ceux du pôle JBC, fournissant également le réseau de JFR, sont légèrement sur-utilisés, mais peuvent être assistés par ceux du pôle JFR, actuellement en attente.

2. Réseau de vide médical (Annexe 7)

L'état des lieux du réseau de vide médical a été effectué sur 4 jours, les 29 et 30 Novembre, et les 1 et 3 Décembre 2020.
Sur ces 4 jours, la pression atmosphérique à varié d'un maximum de 16,1 mBar. La pression des blocs opératoires, en revanche, n'a pas varié, avec un écart maximal de 2mBar entre les différentes salles.

a. Pression minimale (Tableau 3)

Sur tous les relevés effectués, la dépression minimale était strictement supérieure à 500mBar, soit le minimum recommandé par la SFAR [1]. On peut cependant remarquer une seule situation ou la dépression était de 500mBar : le 01/12/2021 à 10h en Salle 35. Lors de la mesure, sur 3 minutes de relevé, la dépression a évolué de -702mBar à -500mBar. Après vérification du matériel, le seul facteur retrouvé était le partage du bras d'anesthésie entre l'aspiration chirurgicale et l'aspiration d'anesthésie.

En excluant cette situation particulière, la dépression minimale délivrée par les prises a toujours été supérieure à 596mBar, quelle que soit la période, et quel que soit le type de prise du poste d'Anesthésie.

b. Pression maximale (Tableau 3)

Au contraire de la dépression minimale, la dépression maximale relevée a beaucoup varié en fonction du bloc.

Concernant le groupe JBC, elle a atteint 702mBar.

Pour le groupe JFR, elle a pu atteindre 728mBar en période de sous-utilisation.

Pour le groupe CCV, elle a atteint 824mBar à 5h, et 804mBar à 10h.

3. Dispositifs d'aspiration (Annexe 6)

L'état des lieux des dispositifs d'aspiration aux postes d'anesthésie du CHU a été effectué sur une seule journée, le 2 Décembre 2021, entre 8h et 11h. La pression atmosphérique ce jour-là était comprise dans l'intervalle des pressions atmosphériques relevées lors de l'état des lieux du réseau de vide.

a. Manomètres (Figure 4, Visuel 1, Visuel 2)

Sur un total de 27 salles observées, 8 postes d'anesthésie étaient équipés d'un régulateur de dépression allant jusqu'à -1000mBar, et 19 d'une prise permettant l'interruption du vide, sans régulateur (Visuel 1).

Concernant les équipements de sécurisation du réseau (Visuel 2, Figure 4), 20 manomètres à dépression de poste d'anesthésie étaient équipés d'un bocal de sécurité pour les liquides, contre 7 manomètres sans bocal. Enfin, 11 manomètres étaient équipés d'un filtre antibactérien intégré, contre 16 qui n'en étaient pas équipés.

Au total, 8 manomètres sur 27 étaient équipés de la totalité des éléments de sécurisation disponibles (bocal et filtre), et 4 n'en possédaient aucun.

b. Circuit d'aspiration (Figure 10, Figure 11, Visuel 3)

Concernant la longueur du tuyau I (Figure 10), chargé de conduire la dépression du manomètre jusqu'au bocal d'aspiration, on peut remarquer une grande hétérogénéité, allant d'1m56 jusqu'à 5m94 sur les postes d'anesthésie des salles observées, avec une moyenne de 3m57(+/-0,97).

La totalité des postes d'anesthésie des salles observées étaient équipées de poches d'aspiration de 1L de la marque Serres®.

Concernant le tuyau II, chargé de conduire la dépression de la poche d'aspiration jusqu'à la sonde patient, 16 postes d'anesthésie étaient équipés d'un tuyau d'aspiration de la marque Serres®, contre 11 équipés d'un tuyau d'aspiration chirurgical de la marque Medline® (Figure 11).

c. Sonde patient

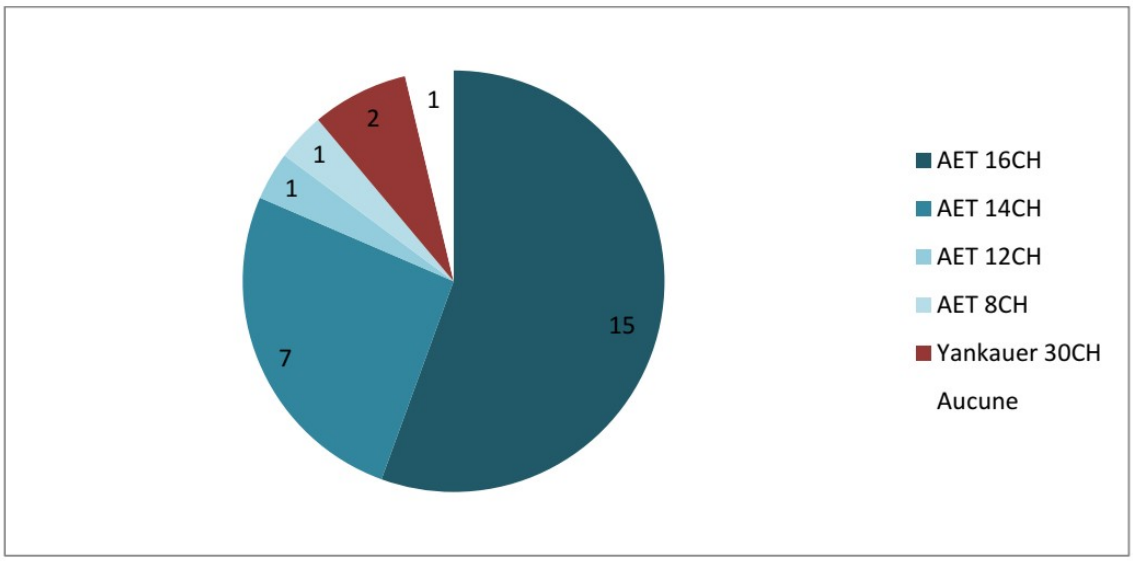


Figure 1 : Inventaire des sondes patients des postes d'anesthésie au CHU de POITIERS, 02/12/2021

Sur les 27 postes d'anesthésie observés, 24 étaient équipés d'une sonde d'AET, contre 2 équipés de sondes de Yankauer. Une seule des salles observées n'était pas équipée d'une sonde « patient » postée, celle-ci n'accueillant pas d'intervention ce jour-là (Figure 1).

Enfin, sur les 24 postes équipés d'une sonde d'AET, 100% étaient plicaturées pour permettre une étanchéité du dispositif d'aspiration.

d. Dépression distale (Figure 12)

A la sortie de la sonde patient, le maximum de dépression observé est de -768mBar, contre -394mBar au minimum. Cette dépression minimale observée étant très éloignée de la moyenne, et après recherche, il s'avère que le régulateur de vide était réglé sur cette cible. En excluant celle-ci, la dépression minimale était de 556,1mBar.

La dépression moyenne de l'ensemble des postes d'anesthésie est de -650mBar (+/- 67mBar).

B. Etude expérimentale

L'expérimentation en débit a été effectuée sur 2 jours, les Dimanche 9 Janvier et Samedi 5 Février 2022, en salle 32 du Bloc JFR. La pression atmosphérique a varié de 13mBar entre ces 2 jours. En revanche, la pression de cette salle n'a pas varié, restant à +16mBar sur ces 2 jours. La température de la salle a été réglée et contrôlée pendant l'expérimentation, ainsi que celle du liquide à tester.

1. Influence de la dépression sur le débit, en aspiration d'eau

Tableau 1 : Expérimentation en débit, aspiration d'eau, à -200mBar et -600mBar de dépression.

	Dépression -200mBar	Puissance comparée **	Dépression -600mBar	Puissance comparée **	Augmentation du rapport débit/dépression ***
Yankauer 30CH	3,09(+/-0,05) *	100,0%	5,05(+/-0,36) *	100,0%	63%
Yankauer 18CH	2,14(+/-0,03)	69,2%	3,46(+/-0,16)	68,5%	62%
AET 16CH	0,75(+/-0,01)	24,4%	1,32(+/-0,04)	26,1%	75%
AET 14CH	1,21(+/-0,01)	39,1%	2,00(+/-0,04)	39,6%	65%
AET 14CH Plicaturée	1,14(+/-0,03)	37,0%	0,91(+/-0,17)	18,0%	-21%

*Débit calculé sur une moyenne de 5 mesures. Exprimé en L/min (+/- écart type).

**Puissance comparée à la meilleure performance. Exprimé en %.

***Augmentation du débit moyen lors d'une augmentation de la dépression de -200mBar à -600mBar. Exprimé en %.

Ces résultats nous permettent de mettre en évidence certains points :

-Une différence significative du débit d'aspiration de nos différentes sondes en aspiration d'eau, liée à leur différence de calibre ($p<0,05$) (Tableau 1, Tableau 4),

-Toutes les sondes ont une différence de débit qui est proportionnelle à leur calibre, sauf la sonde d'AET CH16, qui, malgré un diamètre supérieur à celui de la sonde d'AET CH14, présente un débit inférieur à celle-ci (Tableau 1),

-Une diminution du débit d'aspiration de la sonde d'AET CH14 quand elle a été plicaturée, avec un différentiel qui s'accroit lorsqu'on augmente le niveau de dépression avec une perte de 4% de son efficacité maximale à -200mBar, contre 55% à -600mBar ($p<0,05$). Le rapport d'augmentation du débit par rapport à l'augmentation de la dépression devient ainsi négatif, pour atteindre -21% (Tableau 1, Tableau 4).

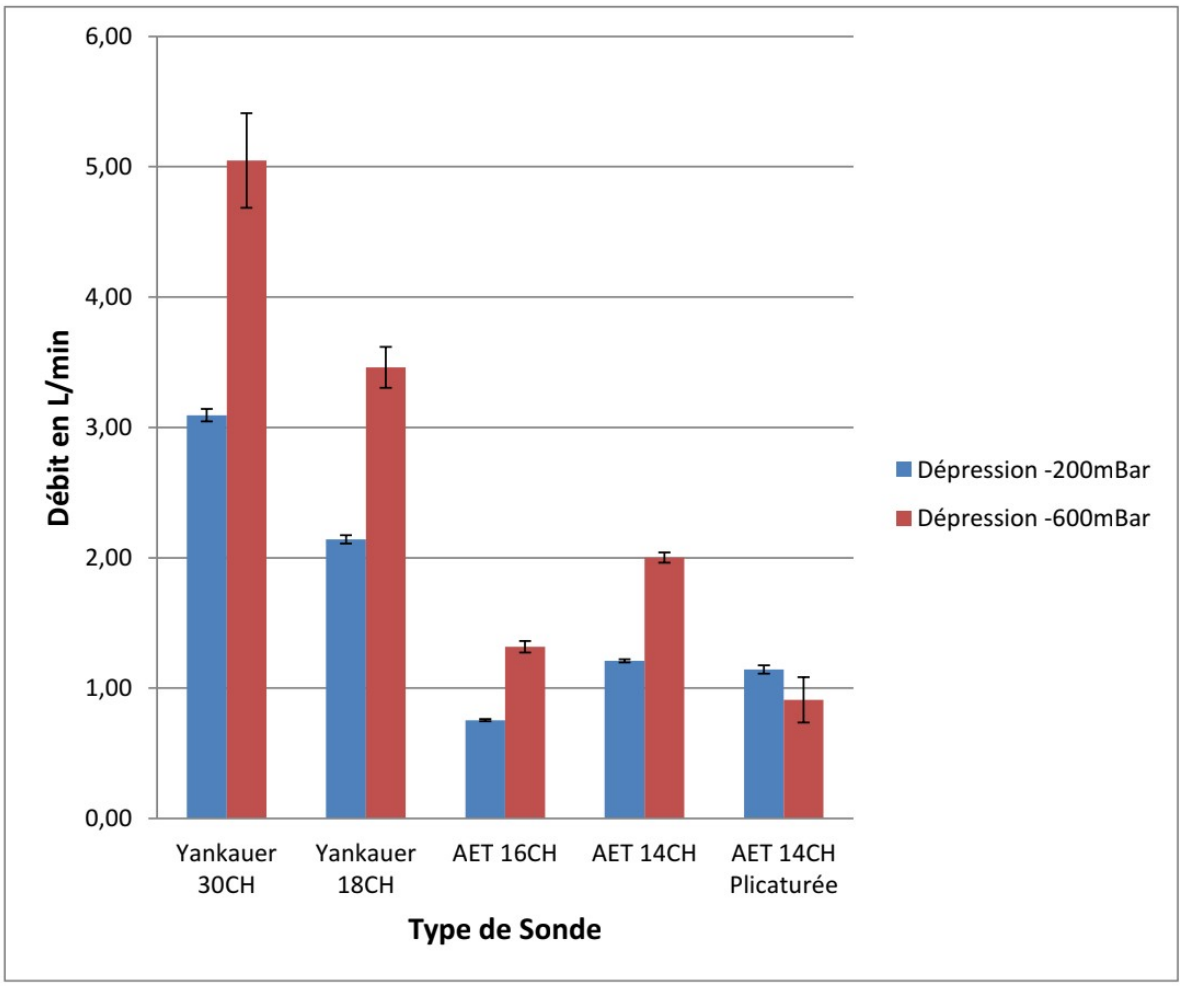


Figure 2 : Expérimentation en débit, aspiration d'eau, à -200mBar et -600mBar de dépression, sur une moyenne de 5 mesures.

2. Influence de la viscosité sur le débit

Tableau 2 : Expérimentation en débit, aspiration de Gelofusine®, à -200mBar et -600mBar de dépression

	Dépression -200mBar	Puissance comparée **	Dépression -600mBar	Puissance comparée **	Augmentation du rapport débit/dépression ***
Yankauer 30CH	2,7 *	100,00%	4,53 *	100,00%	68%
Yankauer 18CH	1,86	68,90%	3,07	67,70%	65%
AET 16CH	0,51	18,90%	0,75	16,50%	47%
AET 14CH	1,02	37,60%	1,84	40,50%	81%
AET 14CH Plicaturée	0,59	22,00%	0,63	14,00%	7%

*Débit exprimé en L/min.

**Puissance comparée à la meilleure performance. Exprimé en %.

***Rapport d'augmentation du débit lors d'une augmentation de la dépression de -200mBar à -600mBar. Exprimé en %.

Lors de notre expérimentation en débit, avec aspiration d'un liquide plus visqueux que l'eau, la Gelofusine®, on peut également s'apercevoir que, non seulement nos débits diminuent, en lien avec la loi de Poiseuille, mais les différences constatées lors de l'aspiration d'eau restent les mêmes.

-Une différence de débit entre nos sondes, lorsqu'elles sont utilisées pour aspirer des liquides plus visqueux que l'eau, en lien avec leur conformation ($p<0,05$) (Tableau 2, Tableau 5),

-Toutes les sondes ont une différence de débit qui est proportionnelle à leur calibre, sauf la sonde d'AET CH16, qui, malgré un diamètre supérieur à celui de la sonde d'AET CH14, présente un débit inférieur à celle-ci (Tableau 2),

-Une chute considérable du débit d'aspiration de la sonde d'AET CH14 après plicature, qui s'accentue lors de l'augmentation de la dépression, pour perdre jusqu'à 66% de son efficacité maximale à -600mBar de dépression ($p<0,05$) (Tableau 2, Tableau 5).

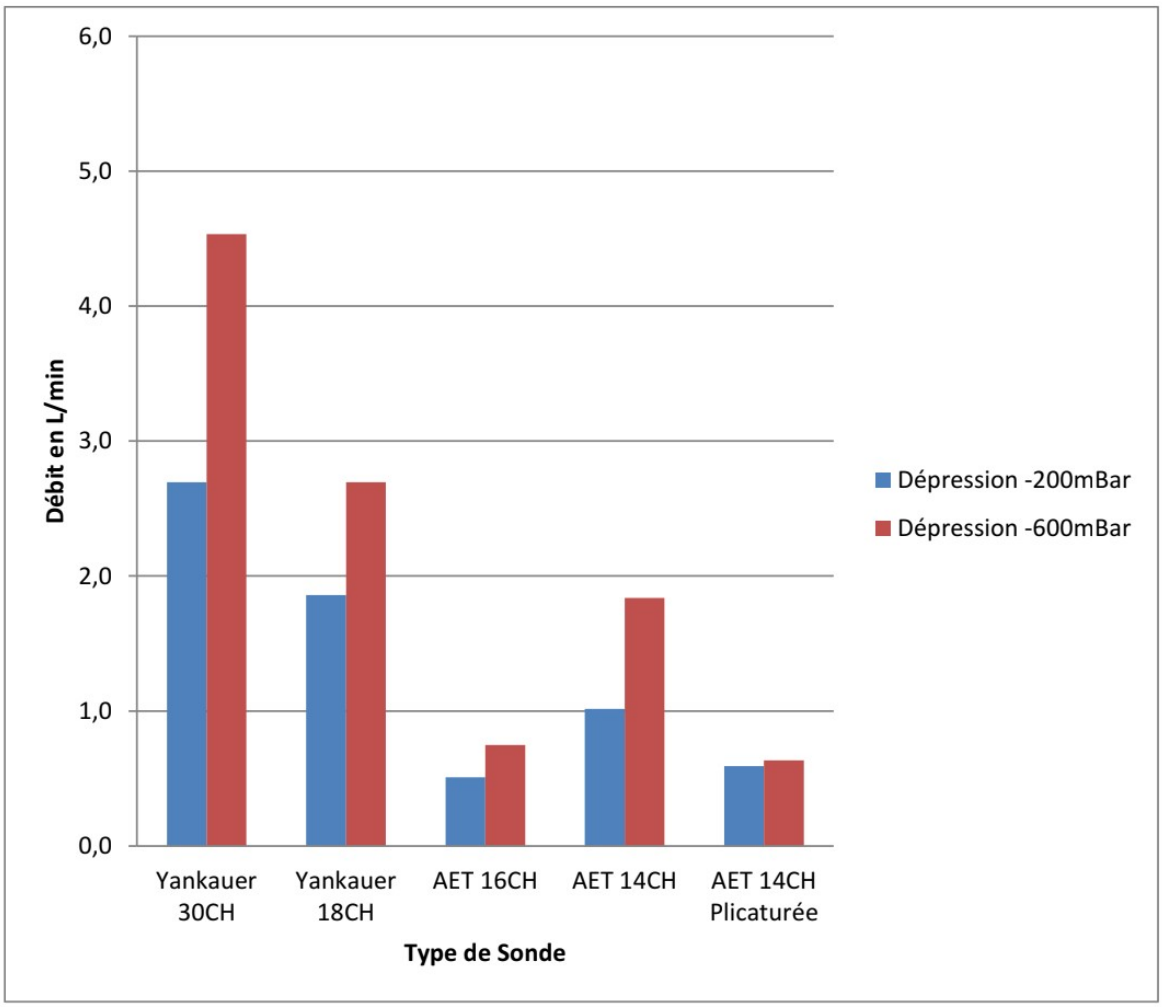


Figure 3 : Expérimentation en débit, aspiration de Gelofusine®, à -200mBar et -600mBar de dépression

4) Discussion et Analyse

A. Analyse

1. Etude Observationnelle

a. Réseau de vide

Notre évaluation du réseau de vide a mis en évidence une performance constante du réseau du CHU (Tableau 3), pour les normes minimales recommandées [1]. En revanche, en une occasion, lors du partage du bras d'anesthésie entre l'aspiration d'anesthésie et l'aspiration chirurgicale, le niveau de dépression a brutalement chuté, atteignant la limite minimale requise. La question de la représentation de cette pratique au sein du CHU, ou des effets sur la qualité d'aspiration n'a pas été traitée dans ce travail, mais pourrait faire l'objet d'une réflexion, voire être évitée par précaution.

Les dépressions maximales du réseau (Tableau 3), en revanche, ont parfois été très supérieures aux recommandations [1]. Aucune information n'a été retrouvée sur des conséquences potentiellement délétères sur le réseau, mais une surconsommation d'énergie au niveau des générateurs peut être envisagée.

b. Manomètres à dépression

Une grande hétérogénéité de matériel a été observée au niveau des dispositifs d'aspiration de postes d'anesthésie.

En ce qui concerne les manomètres, leur type est inconstant, parfois associé à un régulateur de vide, ou permettant juste l'ouverture et la fermeture du circuit d'aspiration. La question se pose alors de l'effet potentiellement délétère pour le patient [3,10], d'une aspiration, quelle qu'elle soit, pratiquée à des niveaux de dépression atteignant parfois plus de 800mBar.

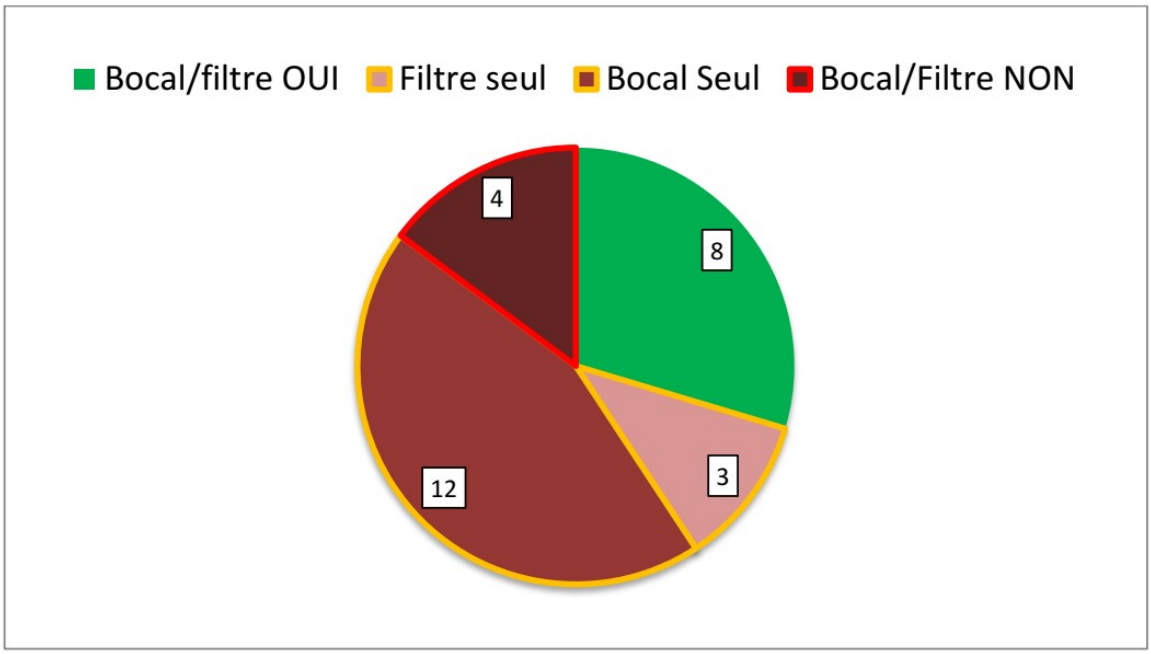


Figure 4 : Equipements de sécurité des manomètres de postes d'anesthésie, CHU de POITIERS, 02/12/2021

De la même manière, les éléments de sécurisation du réseau (bocaux ou filtres) sont présents de manière très inconstante, ou parfois complètement absents (Figure 4). Aucune réglementation ou recommandation, qu'elle soit locale, nationale, ou Internationale n'a pu être retrouvée concernant l'obligation de présence de ces éléments de sécurité. Il n'y a donc apparemment pas d'obligation réglementaire à installer des dispositifs de cette catégorie. On peut toutefois se poser la question du risque fonctionnel pour le réseau d'aspiration, mais également du risque biologique pour l'ensemble du réseau, voire même pour le patient. Aucun élément en faveur d'un risque pour le patient n'a été retrouvé dans la bibliographie, mais aucune recherche sur ce sujet n'a pu être retrouvée non plus.

En l'absence d'étude, le réseau de vide médical d'un hôpital étant considéré comme critique, on peut se questionner sur la pertinence de laisser utiliser des dispositifs ne permettant pas une sécurité complète pour l'installation.

c. Circuits d'aspiration

La totalité des postes d'anesthésie audités dans ce travail sont équipés de poches de recueil de 1L. Comme on l'a vu (Tableau 1, Tableau 2), les résultats expérimentaux de cette étude ont montré des débits d'aspiration plus ou moins importants en fonction des sondes patients. Il ne faut cependant pas perdre de vue que, malgré un débit important, le volume maximum qui pourra être aspiré sera de 1L, au-delà duquel l'aspiration deviendra

non fonctionnelle. C'est un élément important à prendre en compte, notamment lors d'induction de patients considérés comme estomac plein. L'objectif principal devra donc être de faciliter l'intubation, et non pas d'aspirer la totalité des vomissements, au risque de ne plus avoir d'aspiration fonctionnelle, et donc de mettre le patient en danger.

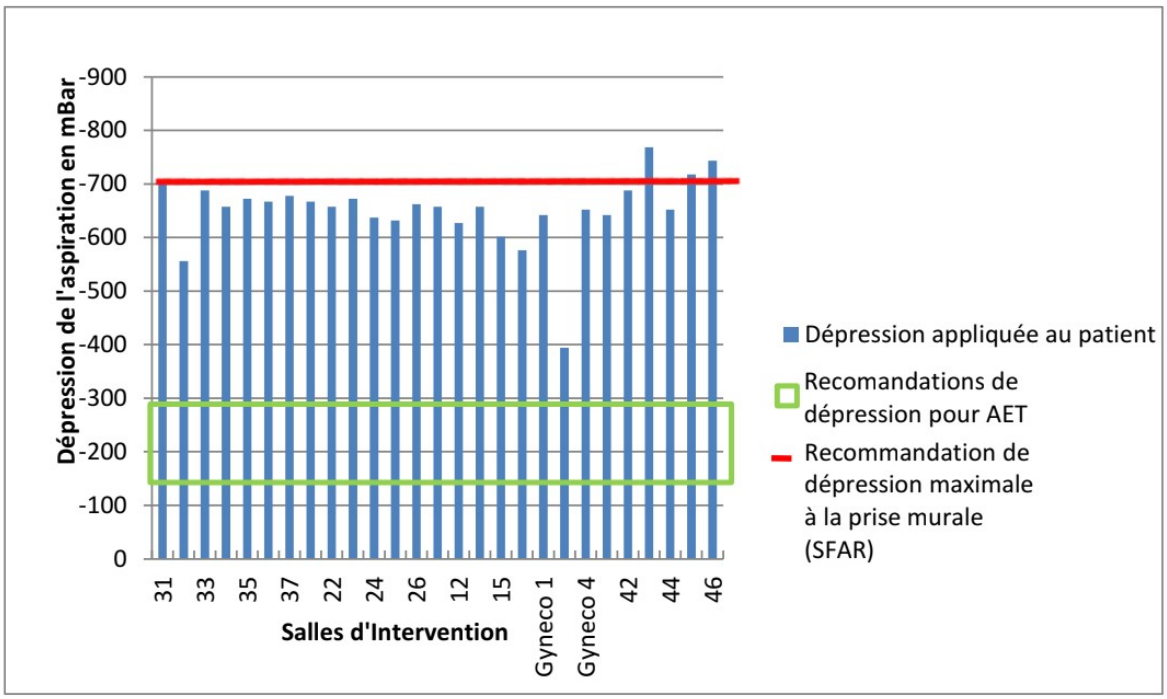


Figure 5 : Mesure du niveau de dépression des aspirations de postes d'anesthésie au plus proche du patient, CHU de POITIERS, 02/12/2021

Concernant le niveau de dépression mesuré au plus proche du patient (Figure 5), on peut constater qu'il est, dans la grande majorité des cas, au moins 3 fois supérieur à celui recommandé par les sociétés savantes pour l'aspiration endo-trachéale du patient intubé [3,10]. 19 salles sur les 27 observées n'étant pas équipées de régulateur de dépression, on peut facilement comprendre que dans ces salles, le niveau de dépression au plus proche du patient est entièrement dépendant de la dépression du réseau de vide médical. Ce type de manomètre est certifié et commercialisé, et aucune réglementation n'a pu être retrouvée concernant l'obligation de présence d'un régulateur de dépression. En revanche, pour les 8 salles équipées de régulateur, celui-ci était réglé sur le niveau maximum. Ce résultat interroge sur la connaissance de ces recommandations par les professionnels de l'anesthésie, ou sur la pertinence de celles-ci concernant les patients pris en charge au bloc opératoire, probablement moins vulnérables que ceux de réanimation. On peut également questionner l'intérêt réel de régler la puissance de l'aspiration médicale au maximum de sa capacité.

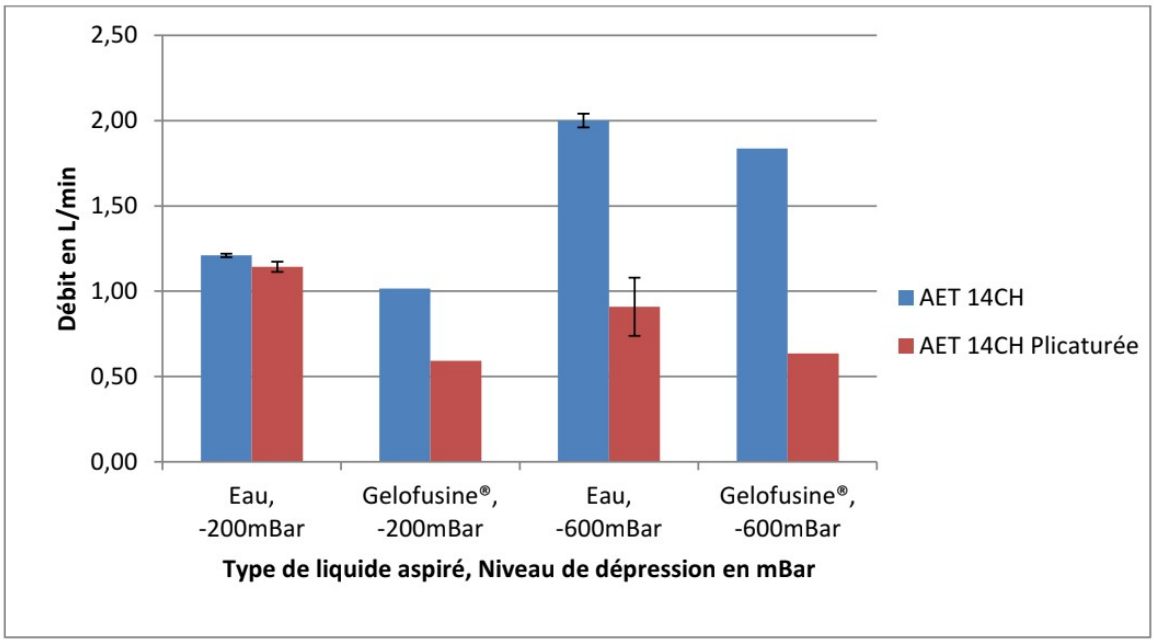


Figure 6 : Comparatif de débit entre une sonde d'AET CH14 et une AET CH14 plicaturée, selon le liquide aspiré, et le niveau de dépression.

Les sondes d'aspiration installées sur les postes d'anesthésie étaient en grande majorité des sondes d'aspiration endo-trachéales (Figure 1). Cela semble être un habitus installé au CHU de POITIERS. La totalité de ces sondes d'AET étaient plicaturées, probablement afin d'éviter la perte de vide, et le bruit parasite en résultant. Il est étonnant de constater qu'aucun dispositif stop-vide n'est disponible en dotation. Mais, comme on a pu le voir, cette pratique a un effet très négatif sur la performance de ce type de matériel (Tableau 6, Figure 6). Si on considère la dépression minimale des postes d'anesthésie à -600mBar (Figure 5), on peut déduire que ces sondes d'aspiration ne permettront d'obtenir qu'entre 45% (aspiration d'eau) et 34% (aspiration de Gelofusine®) de leur valeur maximale théorique, et probablement moins si le fluide aspiré est plus visqueux que la Gelofusine® (Tableau 1, Tableau 2). C'est donc une pratique qui devrait être évitée, afin de conserver une fonctionnalité normale de notre matériel.

De plus, on a pu observer que le différentiel de performance est proportionnel à la viscosité du fluide aspiré. On peut donc imaginer que, lors de l'aspiration d'air, le débit sera plus proche du maximal théorique. On peut déduire de ça que, lors d'une aspiration endo-trachéale d'un patient encombré, avec -600mBar de dépression, l'effet « dérecrutement » (dû au débit d'air extrait des poumons) sera important, alors que l'efficacité de l'aspiration

des sécrétions sera très réduite. Présenté autrement, cette pratique pour l'AET aura beaucoup d'effets délétères pour peu de bénéfice.

2. Etude expérimentale

Les résultats de cette étude montrent bien qu'il existe une différence significative de débit entre les différentes sondes utilisées, quelle que soit la dépression appliquée ($p<0,05$) (Tableau 1, Tableau 2, Tableau 4, Tableau 5).

La sonde de Yankauer CH30 a montré qu'elle avait toujours le débit le plus important des 4 sondes testées, et ce, quelle que soit la dépression appliquée et la viscosité du liquide aspiré. Elle semble donc adaptée à la procédure d'induction et au risque de vomissement qui l'accompagne. Les sondes de Yankauer CH18 et d'AET CH14 offrent des débits décroissants.

La Sonde d'AET CH16, en revanche, a le débit le plus bas, alors qu'elle a un diamètre plus grand que celui de la Sonde d'AET CH14. Cette différence de débit, accompagné d'un bruit d'aspiration d'air et d'une émulsion du liquide au niveau du sac de recueil lors de notre expérimentation, et ce quel que soit le lot utilisé, font suspecter la présence d'une prise d'air à sa base. Malheureusement, les descriptifs techniques fournis par le revendeur (Annexe 3, Annexe 4) ne permettent pas de confirmer cette théorie, et il n'y a eu aucune réponse de la part du fabricant.

L'intégralité des sondes testées sont sensibles à la diminution de la dépression et à l'augmentation de la viscosité. La question de « débit adapté » se pose alors.

En l'absence de recommandations concernant le niveau de dépression du poste d'anesthésie, cet histogramme (Figure 7), issu des résultats de notre expérimentation, montre la différence entre le débit que l'on obtient actuellement avec des sondes d'AET sur les postes d'anesthésie au CHU, au niveau de dépression actuel de -600mBar (Figure 5, Tableau 1), comparé à celui que l'on obtiendrait avec des sondes de Yankauer si le niveau de dépression était réglé à -200mBar, recommandé par les sociétés savantes concernant l'aspiration endo-trachéale [3,10] (Tableau 1).

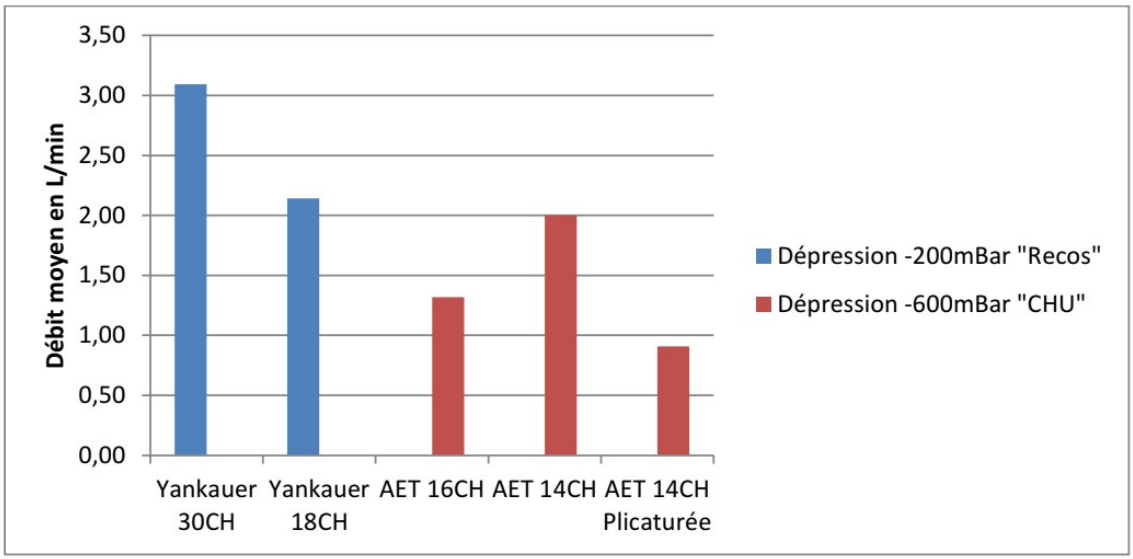


Figure 7 : Comparatif entre les débits des sondes de Yankauer, à -200mBar de dépression, et des sondes d'AET à -600mBar de dépression, en aspiration d'eau

On peut observer qu'avec notre utilisation actuelle, à -600mBar de dépression, avec des sondes d'AET CH14 (non-plicaturées), le débit est de 2L/min pour une aspiration d'eau avec une dépression de -600mBar. En utilisant une canule de Yankauer CH30, il est de plus de 3L/min pour une dépression de -200mBar (Figure 7).

Si on tient compte d'un plus petit volume, comme 50mL (volume théorique de la cavité oronasopharyngée), il faudra 1,1s d'aspiration avec une canule de Yankauer CH30 réglée à -200mBar. En employant une sonde d'AET CH14, il faudra 2s avec une dépression de -600mBar. Cette durée augmentera de façon significative si la sonde a été plicaturée.

Se pose alors la question de l'objectif recherché par la présence de l'aspiration lors de l'induction du patient programmé, considéré comme non estomac plein. Si l'objectif est de sécuriser le risque de vomissement important d'un patient mal étiqueté lors de la consultation d'anesthésie, le plus fort débit peut sembler indiqué. Si l'objectif est d'aspirer de la salive, du sang lors d'une laryngoscopie traumatique, ou des résidus gastriques, en quantité négligeable, est-il vraiment utile d'avoir un débit de plus de 5L/min ? De plus, comme on l'a vu précédemment, le sac de recueil est limité à 1L, l'objectif ne sera donc pas d'aspirer le plus de volume le plus rapidement possible, mais bien d'aspirer le plus efficacement possible.

B. Limites

Les résultats de cette étude sont à nuancer. En effet, plusieurs biais sont à prendre en compte.

Tout d'abord, la méthode de mesure utilisée peut sembler archaïque : un chronomètre, à l'ère du 21e siècle, parait un peu désuet. Malheureusement, il ne nous a pas été possible de nous procurer une balance à enregistrement continu, ou un débitmètre laser, qui aurait donné une plus grande fiabilité à notre expérimentation. Néanmoins, les écarts-types sont plutôt faibles, et la reproductibilité de la mesure pour chaque série semble être un gage de confiance. De plus, même si les valeurs absolues doivent être lues avec le recul nécessaire, les ordres de grandeur (Puissance comparée, et augmentation du rapport dépression/débit) restent du même ordre pour chaque mesure, ce qui prouve la fiabilité de la méthodologie employée. Cependant, le risque de biais de mesure est réel. Enfin, le manomètre à dépression utilisé pour ce travail n'a pas pu être recalibré par la suite. Un risque de dérive existe donc, entrainant un autre biais de mesure.

De manière analogue, les débits étudiés dans ce travail sont considérés comme linéaires, selon la loi de conservation de la masse. Mais est-ce la réalité ? Serait-il possible qu'un temps d'amorçage soit nécessaire au dispositif avant d'être complètement en charge? Cela supposerait une perte d'énergie, par exemple sous forme de chaleur. Malheureusement, notre méthode de mesure n'est pas assez précise pour nous en informer, ce qui introduit un biais d'interprétation pour les résultats de débits, surtout sur de petits volumes.

Les diamètres des tuyaux I et II étant supérieurs à ceux des sondes patients, il a été considéré que ce ne seraient pas des facteurs limitant le débit du circuit d'aspiration, et que leur impact serait nul. Les tests en débit n'ont donc pas été effectués avec toutes les variétés de ces dispositifs, mais uniquement avec les plus représentés au sein des blocs opératoires du CHU. Cette hypothèse demande toutefois à être validée expérimentalement.

De même, bien que les réactions physiques dues au changement de dépression et de viscosité soient explicables par les lois théoriques citées dans la partie 1, l'emploi de

dispositifs différents, dans d'autres centres hospitaliers par exemple, peut modifier les résultats. L'extrapolabilité est donc limitée.

Enfin, comme nous l'avons vu, la bibliographie disponible dans ce domaine est très restreinte, voire inexistante pour certains aspects. La cohérence externe de cette étude, en l'absence d'autres études comparables, peut donc être critiquée.

Concernant l'impact d'une augmentation de la viscosité sur le débit, il ne nous a pas été possible de nous rapprocher de la réalité, étant donné qu'aucune étude n'a pu être retrouvée sur la viscosité moyenne des liquides aspirés lors de la pratique de l'anesthésie. Mais, au vu des variations interindividuelles des fluides concernés (sang, salive, liquide gastrique), est-il possible de les exprimer sous forme de moyenne fiable ? Il nous a semblé plus cohérent, pour ce travail, de tester les ordres de grandeurs de débit en fonction des sondes, et la validité de la loi de Poiseuille sur celles-ci, que d'essayer d'approcher une réalité très variable en fonction des patients et des situations rencontrées. Il convient néanmoins de considérer ce biais d'évaluation.

De la même façon, aucune étude sur le volume moyen aspiré en anesthésie n'a pu être retrouvée. Des études sur le résidu gastrique des patients considérés comme « estomac plein » existent, mais elles concluent en la non-corrélation entre le volume gastrique et la présence ou le volume de vomissements à l'induction… Concernant le choix de la sonde patient à l'induction, la question de la fonctionnalité, et probablement de l'habitude des professionnels, rentrera donc en compte, et ne peut pas être résolue par cette étude.

Concernant les mesures de débit avec la sonde d'AET plicaturée, la façon dont la sonde est prise en main influence directement le diamètre de la lumière de celle-ci (Figure 13). Même si nous avons essayé de reproduire cette position à chaque série de mesure, les résultats peuvent être modifiés par l'opérateur et la façon dont celui-ci tient la sonde, induisant un biais de mesure.

Enfin, il est important de préciser que les liquides expérimentés dans cette étude sont tous des fluides newtoniens, en ce sens qu'ils supportent la déformation sans contrainte supplémentaire. Dans le cas d'un patient estomac plein, le liquide aspiré peut contenir des débris, qui devront probablement nécessiter un plus haut niveau de dépression pour être déformés et aspirés, et donc rendre invalides nos constatations. Cette hypothèse demande elle aussi à être vérifiée.

C. Proposition et perspectives

Malgré ces limites, les constats de cette étude pourraient permettre de faire évoluer les pratiques au sein du CHU de POITIERS, voire plus généralement en anesthésie.

1. Manomètres

Tout d'abord, une homogénéisation de la dotation en manomètres à dépression semble importante à effectuer, diligentée conjointement par les équipes du biomédical, de la pharmacie, et de l'anesthésie. Les nouveaux manomètres devraient être équipés de régulateurs de dépression, afin de rendre le circuit d'aspiration polyvalent, autant pour la sécurisation du patient lors de l'induction anesthésique, que pour l'aspiration endo-trachéale du patient intubé. Ceux-ci devraient probablement être équipés de bocaux de sécurisation pour les liquides, et permettre d'y adapter de filtres antibactériens, afin de sécuriser le réseau de vide médical. Un stock harmonisé de manomètres à dépression pourrait également permettre la rédaction, par tous les acteurs impliqués, d'un protocole institutionnel de montage des circuits d'aspiration, et donc une homogénéisation des pratiques.

Cette harmonisation nécessiterait un investissement de 992€ (HT) pour remplacer les 19 manomètres ne permettant pas la régulation de la dépression et non-sécurisés (prix unitaire = 52,20€ HT)

2. Dispositifs d'aspiration

Comme nous l'ont montré nos résultats, la pratique de la plicature de sonde est un mésusage de ce type de matériel, et entraine une perte de performance significative. Il parait donc important, en partenariat avec l'équipe de pharmacie et d'anesthésie, d'ouvrir la dotation à des dispositifs de type « stop-vide », afin de permettre une occlusion du circuit d'aspiration, sans rendre nécessaire ce genre de procédé (Annexe 10).

Ce nouveau matériel couterait 0,17€ de plus que le raccord biconique (Réf. 507031) habituellement employé (0,82€ HT pour le raccord biconique contre 0,99€ HT pour le stop-vide) (Annexe 11). N'ayant pas de traçabilité précise sur l'utilisation des raccords biconiques, il parait difficile de chiffrer précisément le volume nécessaire.

3. Quelle sonde et quelle dépression employer en anesthésie ?

Cette question est plus délicate. Au vu du manque d'informations en notre possession sur la viscosité des liquides aspirés en anesthésie, et surtout des volumes impliqués, il ne semble pas possible d'y répondre catégoriquement. Néanmoins, ces résultats peuvent nous permettre de réfléchir à notre pratique.

Comme on l'a vu, le niveau de dépression et la sonde utilisée sont interdépendants, et entrainent des débits plus ou moins élevés (Tableau 1, Tableau 2). On sait qu'un fort niveau de dépression est délétère pour le patient quand il bénéficie d'une aspiration endo-trachéale [3,10]. On sait aussi, d'après les résultats de l'étude, qu'une sonde d'AET CH14, alimentée par une dépression de -600mBar (pratique actuelle) aurait un débit inférieur à celui d'une sonde de Yankauer CH30 alimentée par une dépression de -200mBar (Tableau 1, Tableau 2, Figure 7)

Ne serait-il pas envisageable, alors, de changer de dogme, et de régler l'intégralité de nos manomètres à -200mBar de dépression, en adaptant seulement la sonde à la situation que nous voulons prévenir ? L'utilisation d'une sonde de Yankauer CH30 serait alors appropriée à la procédure d'induction, et une sonde d'AET CH14 permettrait d'aspirer le patient dans de bonnes conditions, sans jamais changer de niveau de dépression. Concernant le patient estomac plein, en revanche, la dépression de -200mBar pourrait ne pas être adaptée, si les liquides aspirés contiennent des débris. Mais ce type de patient représente-t-il la majorité des patients opérés ? Ne faudrait-il pas les considérer comme « l'exception », et adapter la dépression à -600mBar quand ils se présentent, afin de garder des niveaux de sécurité et de qualité acceptables pour les autres patients ? Les blocs dédiés à l'urgence, par exemple, pourraient conserver leurs manomètres réglés sur des hauts niveaux de dépressions, tandis que l'intégralité des autres pourrait voir leurs niveaux de dépressions réglés sur 200mBar.

Une autre solution consisterait en l'installation systématique de 2 manomètres à dépression par poste d'anesthésie, comme c'est déjà le cas dans certains services de réanimation. Le premier, en aspiration forte (> -600mBar de dépression), permettrait la gestion des risques de vomissements lors de l'induction anesthésique et à l'extubation, et le deuxième, en aspiration douce (<-250mBar de dépression), permettrait l'aspiration endo-trachéale et les autres aspirations continues à débit contrôlé, comme recommandé

par les sociétés savantes. Cette solution présenterait l'avantage de permettre une utilisation polyvalente des dispositifs d'aspirations, mais serait plus couteuse, et demanderait une plus grande réflexion des professionnels impliqués sur le but recherché et les limites de l'usage qu'ils font de l'aspiration médicale.

Ces 2 propositions demanderaient de toute façon une réflexion collégiale par les différents acteurs de l'anesthésie, ainsi qu'une homogénéisation des pratiques passant par un protocole institutionnel.

5) Conclusion

Cette étude, bien qu'elle ne permette pas de répondre catégoriquement à la question de départ, a le mérite d'entamer une réflexion sur l'utilisation des dispositifs d'aspiration médicale en anesthésie, au CHU de POITIERS. Elle a pu mettre en lumière une disparité importante en termes de dispositifs utilisés, ainsi qu'un mésusage de ceux-ci. De même, elle aura permis de générer une meilleure connaissance de ce matériel pour les professionnels l'utilisant. Enfin, l'adéquation entre la sonde et la dépression utilisée, et le but recherché, n'a pu être résolu qu'en partie, la fonctionnalité de celles-ci et l'habitude des professionnels ayant un poids non négligeable en l'absence de données fiables.

La difficulté principale a résidé dans l'insuffisance des sources existantes dans ce domaine. A défaut, une homogénéisation de nos pratiques, ainsi qu'une éventuelle étude approfondissant ce sujet peuvent être des pistes intéressantes pour permettre l'amélioration de nos usages de l'aspiration, et à postériori la mise en place de recommandations standardisées en anesthésie au CHU de Poitiers.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Société Française d'Anesthésie Réanimation, *« L'équipement d'un site ou d'un ensemble de site d'Anesthésie »*, 2015, disponible sur https://sfar.org/lequipement-dun-site-ou-dun-ensemble-de-sites-danesthesie/, consulté en Novembre 2021

[2] Société Française d'Anesthésie Réanimation, *« L'appareil d'anesthésie et sa vérification avant utilisation »*, 2015, disponible sur https://sfar.org/lappareil-danesthesie-et-sa-verification-avant-utilisation/, consulté en Novembre 2021

[3] Heluain P, Demailly A, Fourrier L, Soury-Lavergne A, Robriquet L. Les aspirations endotrachéales chez le patient intubé et ventilé. 2011;6.

[4] Ancellin J, *« La sécurité au Bloc Opératoire »*, 51e Congrès National d'Anesthésie et de Réanimation. Infirmiers. Infirmier(e)s Anesthésistes diplômé(e)s d'Etat (IADE), Elsevier Masson SAS, 2009

[5] Association française de normalisation (AFNOR). Réseaux de distribution de gaz médicaux non inflammables, *« Norme française NF S 90-155 »*, p 10-20, Paris, 2016

[6] Centre National de l'Equipement Hospitalier (CNEH). *« Les fluides à usage médical »*, Editions Ecole Nationale de la Santé Publique (ENSP), Rennes, 1991.

[7] Journal Officiel de l'Union Européenne L117/1, *« RÈGLEMENT (UE) 2017/745 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 5 avril 2017 relatif aux dispositifs médicaux »*, 5 Mai 2017

[8] Hôpitaux Universitaires de Genève, *« Installation Système Mural d'Aspiration »*, 13/07/2020, disponible sur https://www.hug.ch/procedures-de-soins/aspiration-gastrique, consulté en Décembre 2021

[9] *« Protocoles 2019 »,* 15e Edition, MAPAR Edition, 2019

[10] Wood CJ, *« Endotracheal Suctioning : a litterature review »*, Intensive Crit Care Nurs ; 14 : 124-36, 1998

[11] CHU POITIERS, *« Aspirations : trachéo-bronchique, buccale et naso-pharyngée »*, INS-SOIN-04, Juin 2013

[12] Alfonsi P, Espitalier F, Bonnet MP, Bekka S, Brocker L, Garnier F, Louis M, Macquer I, Pilloy P, Hallynck C, Camus Y, *« Prévention de l'hypothermie per-opératoire accidentelle au bloc opératoire chez l'Adulte »*, 2018, disponible sur https://sfar.org/prevention-de-lhypothermie-peroperatoire-accidentelle-au-bloc-operatoire-chez-ladulte/, consulté en Décembre 2021

[13] SF2H, *« QUALITÉ DE L'AIR AU BLOC OPÉRATOIRE ET AUTRES SECTEURS INTERVENTIONNELS - HYGIÈNES - VOLUME XXIII - N° 2 »*, Editions SF2H, 2015

ANNEXES

Annexe 1 : Schéma du réseau et circuit d'aspiration, et dénominations utilisées 31

Annexe 2 : Descriptif technique « Poche d'aspiration usage unique 1L + tubulure d'aspiration 5mm-1,8m, Serres© » 32

Annexe 3 : Descriptif technique « Canule de Yankauer » 36

Annexe 4 : Descriptif technique « Sonde d'aspiration endo-trachéale » 41

Annexe 5 : Plan de l'Hôpital 45

Annexe 6 : Etat des lieux des dispositifs d'aspiration des postes d'anesthésie, CHU de POITIERS 46

Annexe 7 : Evaluation du réseau de vide médical, CHU de POITIERS 49

Annexe 8 : Expérimentation en débit des sondes patient, en fonction de la dépression appliquée, et du liquide aspiré 51

Annexe 9 : Comparatif AET CH14 vs AET CH14 plicaturée 54

Annexe 10 : Descriptif Technique « Stop-vide » 55

Annexe 11 : Devis « Stop-vide » par SMSP 57

Annexe 1 : Schéma du réseau et circuit d'aspiration, et dénominations utilisées

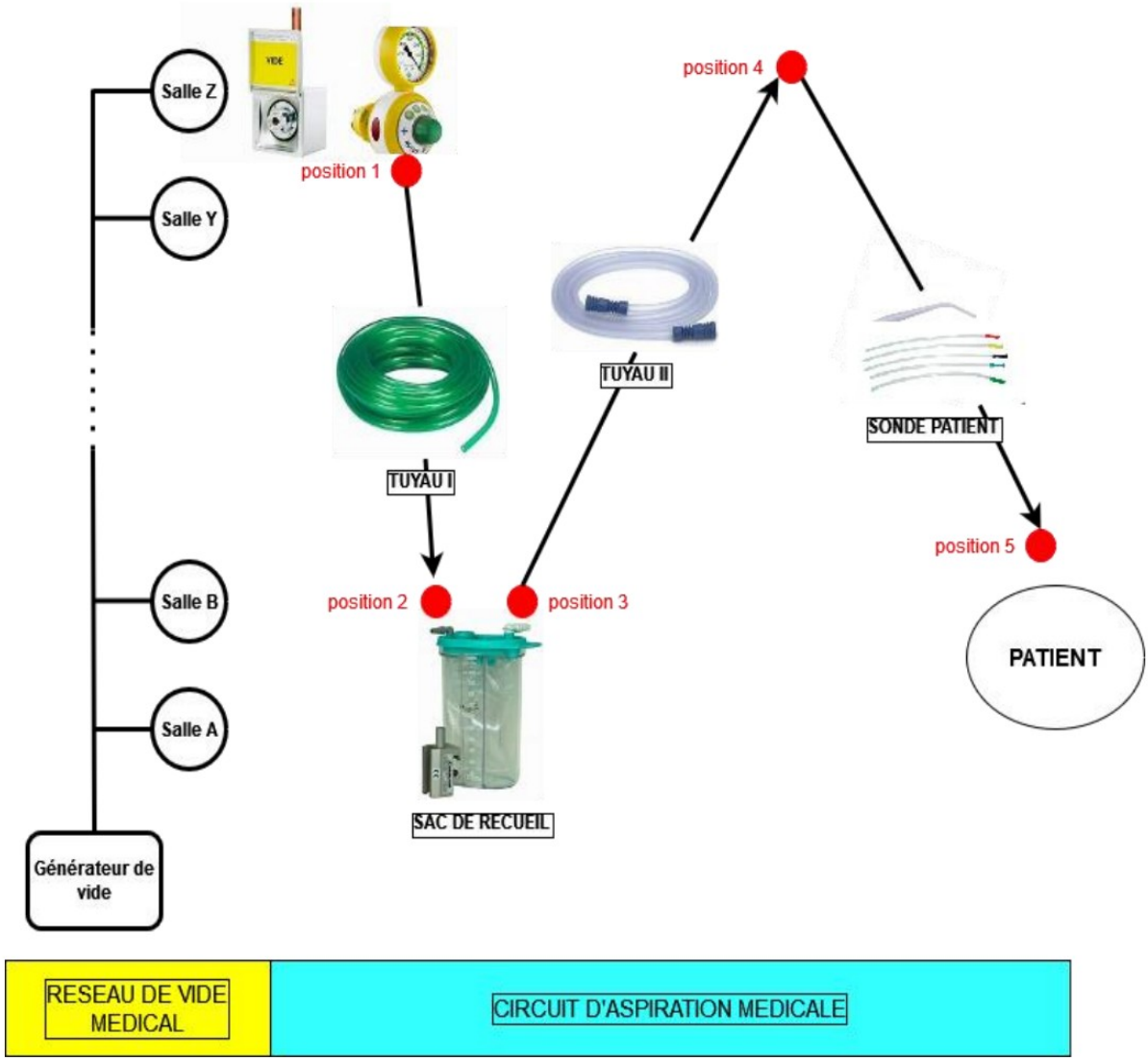


Figure 8 : Schéma du réseau et circuit d'aspiration, et dénominations utilisées

Au niveau des dispositifs d'aspiration, le schéma ci-dessus, s'explique ainsi :
Un manomètre, connecté à la prise de vide, suivi par un tuyau souple (tuyau I) jusqu'au sac de recueil. Vient ensuite un second tuyau souple (tuyau II) qui conduit la dépression jusqu'au patient, et enfin une sonde d'aspiration. En cas de dispositif de recueil spécialisé, et assurant la régulation de la dépression (valise de drainage thoracique, appareils de chirurgie utilisant le vide médical), celui-ci sera branché directement au premier tuyau souple (tuyau I).

Annexe 2 : Descriptif technique « Poche d'aspiration usage unique 1L + tubulure d'aspiration 5mm-1,8m, Serres© »

Dossier d'information EuroPharmat®

DISPOSITIF MEDICAL

INTITULE DU DISPOSITIF MEDICAL	Serres® Poche Aspiration Usage Unique 1L + Tubulure 5mm 1,8m

Remarque : Selon le dispositif médical (DM) concerné, ce dossier concernera une référence, un type ou une famille de DM

1. Renseignements administratifs concernant l'entreprise

Date de mise à jour : 31/01/2017
Date d'édition : 31/01/2017

1.1	Nom : 4 Med France	
1.2	Adresse complète : 26 avenue Christian Doppler – Bâtiment G1 77700 BAILLY-ROMAINVILLIERS	Tel: 01 60 44 05 05 Fax : 01 60 44 05 10 e-mail : info@4med.fr Site internet : www.4med.fr
1.3	Coordonnées du correspondant matériovigilance : Frédéric JOURDAN	Tel : 01 60 44 05 05 Fax : 01 60 44 05 10 e-mail : info@4med.fr

2. Informations sur le dispositif ou équipement

2.1	Dénomination commune : Poche Aspiration Usage Unique
2.2	Dénomination commerciale : Serres® Poche Aspiration Usage Unique 1L + Tubulure 5mm 1,8m
2.3	Code nomenclature : F-54-C-A-01 Code CLADIMED
2.4	Code LPPR* : Non remboursable * « liste des produits et prestations remboursables » inscrits sur la liste prévue à l'article L 165-1
2.5	Classe du DM : I Directive de l'UE applicable : 93/42/EEC Selon Annexe n° EN ISO 13845 :2012 / EN ISO 14971 :2012 / EN ISO 15223-1 :2012 / EN ISO 10079-1 :2009 Numéro de l'organisme notifié : 44942 (Global Medical Device Nomenclature Classification) Date de première mise sur le marché dans l'UE : 1999 Fabricant du DM : Serres OY (Finlande, UE)
2.6	Descriptif du dispositif : Dimensions (longueur x largeur x hauteur) : 128mm x 92mm x 242mm Poids : 135 g Usage : Le système d'aspiration à Usage Unique Serres® est utilisé pour collecter les liquides & sécrétions provenant des patients pendant une intervention médicale ou chirurgicale. La poche d'aspiration est une partie du système. La tubulure d'aspiration, de diamètre interne 5mm et de longueur 1,8m est une autre partie du système. Illustration : 

4 MED FRANCE
26 avenue Christian Doppler - Bâtiment G1
77700 BAILLY ROMAINVILLIERS
Tél. : +33 (0)1 60 44 05 05 - Fax : +33 (0)1 60 44 05 10
info@4med.fr - www.4med.fr
SIREN : 440 279 800 RCS MEAUX - SIRET : 440 279 800 00047
SARL au capital de 1 027 120 € - CODE APE : 4646Z

2.7	Références Catalogue : REFERENCE : PI57157/23181 Traçabilité : numéro de lot sur le DM et sur l'emballage Conditionnement / emballages : 65 unités UCD (Unité de Commande) : 65 unités, Carton CDT (Multiple de l'UCD) : 65 unités, Carton QML (Quantité minimale de livraison) : 65 unités, Carton Descriptif de la référence : Serres® Poche Aspiration Usage Unique 1L + Tubulure 5mm 1,8m Dimensions de l'emballage (longueur x largeur x hauteur) : 590 mm x 390 mm x 510 mm Poids de l'emballage : 9,8 kg Etiquetage : fac-similé du modèle d'étiquetage ou étiquette de traçabilité
2.8	Composition du dispositif et Accessoires : - Couvercle : Polyéthylène - Film : Polyéthylène - Connecteur patient : Polypropylène - Filtre hydrophobe antibactérien & anti-retour : Polyéthylène - Tubulure : PVC Substances actives : aucune Pour les composants susceptibles d'entrer en contact avec le patient et/ou les produits administrés, précisions complémentaires : ✓ Absence de latex ✓ Absence de phtalates (DHP) ✓ Absence de produit d'origine animale ou biologique Dispositifs et accessoires associés : Bocal réutilisable Serres® 1L
2.9	Domaine - Indications : Aspiration Chirurgicale

3. Procédé de stérilisation

	DM stérile : NON Mode de stérilisation du dispositif : Non applicable

4. Conditions de conservation et de stockage

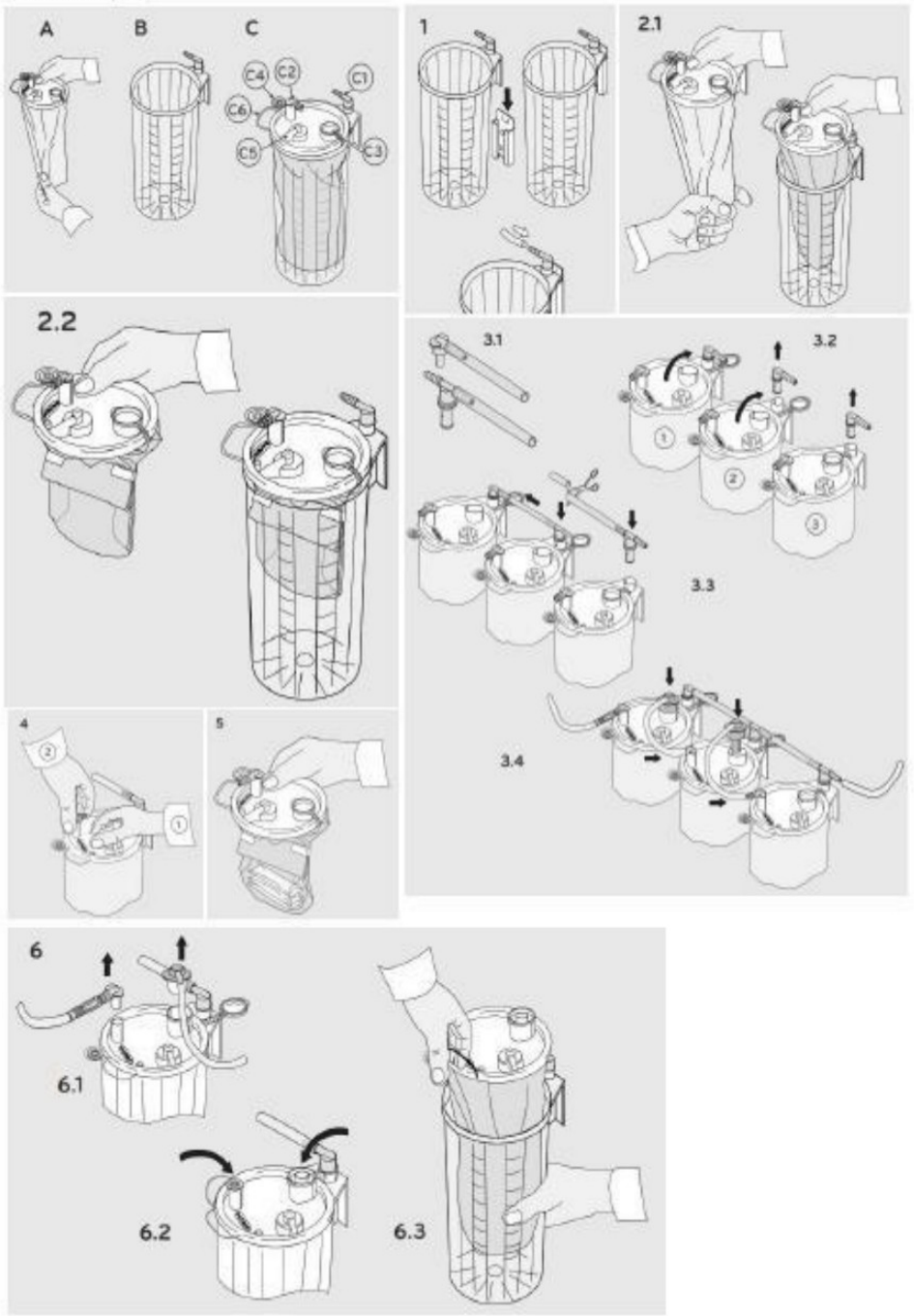
	Conditions normales de conservation & de stockage : Température ambiante, à l'abri de l'humidité Précautions particulières : NON Durée de la validité du produit : 5 ans

5. Sécurité d'utilisation

5.1	Sécurité technique : Le système de poche d'aspiration Serres permet de recueillir les sécrétions et les liquides provenant des patients, lors des procédures médicales. Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'installer le produit et de commencer la procédure. Le système de poche d'aspiration Serres ne peut être installé et utilisé que par des personnes familiarisées avec le produit et aux fins indiquées par le fabricant. Toute utilisation contraire aux instructions est interdite. Le fabricant ne peut être tenu responsable en cas d'utilisation du produit à des fins autres ou de manière contraire à celle décrite dans les présentes instructions. Avant d'utiliser le produit, assurez-vous toujours que toutes les pièces du système sont intactes. L'utilisation de produits défectueux est strictement interdite.
5.2	Sécurité biologique (s'il y a lieu) : Non applicable

6. Conseils d'utilisation

Mode d'emploi :



4 MED FRANCE
26 avenue Christian Doppler - Bâtiment G1
77700 BAILLY ROMAINVILLIERS
Tél. : +33 (0)1 60 44 05 05 - Fax : +33 (0)1 60 44 05 10
info@4med.fr - www.4med.fr
SIREN : 440 279 800 RCS MEAUX - SIRET : 440 279 800 00047
SARL au capital de 1 027 120 € - CODE APE : 4646Z

Composants du système Les composants de base du système incluent la poche d'aspiration **Figure A** (jetable), le bocal d'aspiration et le connecteur angulaire droit gris du bocal **Figure B** (réutilisable). Le volume des poches d'aspiration et des bocaux est de 1 000 ml, 2 000 ml ou 3 000 ml, selon le modèle du produit. Les composants du système de poche d'aspiration sont présentés de façon plus détaillée à la **Figure C. C1** Connecteur angulaire (gris, fixé au bocal d'aspiration) **C2** Connecteur patient (blanc, fixé à la poche d'aspiration) **C3** Port série (utilisé lorsque des poches sont connectées en série) **C4** Bouchon du connecteur patient **C5** Filtre hydrophobe anti-retour **C6** Poignée de levage

Il existe différentes versions de la poche d'aspiration et l'installation de ces différentes versions peut varier. Veuillez lire les instructions relatives à la version utilisée. Comme indiqué dans un autre manuel intitulé Accessoires, de nombreux accessoires sont disponibles pour le système.

REMARQUE : SEULS LES COMPOSANTS ET ACCESSOIRES SERRES D'ORIGINE PEUVENT ÊTRE UTILISÉS DANS LE SYSTÈME DE POCHE D'ASPIRATION.

REMARQUE : SI VOUS UTILISEZ UN PRODUIT STÉRILE, ASSUREZ-VOUS QUE SON EMBALLAGE N'EST PAS ENDOMMAGÉ AVANT DE L'UTILISER. SI L'EMBALLAGE EST ENDOMMAGÉ, N'UTILISEZ PAS LE PRODUIT.

REMARQUE : TOUTES LES POCHES D'ASPIRATION ET TOUS LES PRODUITS COMPORTANT LE SYMBOLE « 2 barré » SONT JETABLES ET LEUR RÉUTILISATION EST STRICTEMENT INTERDITE.

Installation du système

1. Installation du bocal d'aspiration Placer le bocal d'aspiration dans un support en position verticale **Figure 1.** Il existe une gamme de supports disponibles pour l'installation du bocal d'aspiration (modèles rail, mur, table et modèles de lit). Le bocal d'aspiration peut également être monté sur le support du container dans le chariot amovible Serres. Raccorder la tubulure depuis la source de vide au connecteur angulaire gris à l'arrière du bocal.

2. Installation d'une poche d'aspiration simple

2.1 Poches non pliées et non maintenues à l'aide d'un ruban adhésif Déplier la poche d'aspiration et la placer dans le bocal d'aspiration. **Figure 2.1**

2.2 Poches pliées et maintenues à l'aide d'un ruban adhésif Placer la poche telle quelle dans le bocal d'aspiration **Figure 2.2** ou suivre les instructions de la section 2.1.

REMARQUE : LA POCHE D'ASPIRATION DOIT ÊTRE INSTALLÉE DANS UN BOCAL D'ASPIRATION DE MÊME VOLUME.

REMARQUE : S'ASSURER QUE LE FILM DE LA POCHE D'ASPIRATION NE SE TROUVE PAS COINCÉ ENTRE LE BOCAL ET LE COUVERCLE.

3. Installation de plusieurs poches d'aspiration (connexion en série) Lorsque de grands volumes de liquide sont aspirés, les poches d'aspiration Serres peuvent être connectées en série en utilisant des tubes série, des tubes de vide et des raccords T. **Figure 3.1.**

- Placer les poches dans les bocaux d'aspiration comme indiqué à la section 2 et fixer les poches aux bocaux en appuyant sur la partie centrale du couvercle.
- Retirer le connecteur angulaire gris (bocaux 2 et 3) et ouvrir les ports série des poches d'aspiration (poches 1 et 2) comme illustré sur la **Figure 3.2.**
- Connecter les bocaux d'aspiration les uns aux autres avec les raccords T et les tubes de vide, conformément à la **Figure 3.3.** Utiliser des ciseaux pour couper le tube à la bonne longueur.

REMARQUE : LES RACCORDS T ET LES TUBES DE VIDE SONT RÉUTILISABLES ET NE DOIVENT PAS ÊTRE REMPLACÉS ENTRE CHAQUE OPÉRATION.

- Connecter soigneusement les tubes série au niveau de l'ouverture du port série de la poche d'aspiration jusqu'au connecteur patient de la poche d'aspiration suivante. **Figure 3.4**

Pour obtenir de meilleurs résultats, il est conseillé d'utiliser une valve lorsque de grandes quantités de liquide sont connectées en série.

4. Dépliage de la poche d'aspiration La poche d'aspiration doit être installée à l'aide du vide **Figure 4.** Mettre la source de vide sous tension et appuyer simultanément légèrement sur la partie centrale du couvercle (partie 1). Une fois la poche d'aspiration redressée, fermer le connecteur patient avec un doigt (part 2) afin que le couvercle resserre la poche d'aspiration.

REMARQUE : AVANT UTILISATION, S'ASSURER QUE LE VIDE A ÉTÉ CRÉÉ ET QUE LA POCHE D'ASPIRATION EST ENTIÈREMENT GONFLÉE. Connecter la tubulure patient au connecteur patient. Le système est prêt à être utilisé.

Utilisation du système de poche d'aspiration Lorsque l'aspiration est activée, le liquide coule à l'intérieur de la poche d'aspiration. La poche d'aspiration peut être utilisée pendant toute la procédure ou jusqu'à ce que la poche d'aspiration soit pleine. Lorsque la poche d'aspiration est pleine, le filtre hydrophobe coupe l'aspiration et empêche le liquide de couler vers le système générant le vide. L'échelle de mesure sur le bocal d'aspiration affiche le volume du liquide aspiré. La précision du volume lu sur l'échelle de mesure est égale à +/- 100 ml.

Utilisation de poches d'aspiration équipées d'un agent solidifiant (prégélifiées) Certaines versions de poches d'aspiration comportent un agent solidifiant **Figure 5** qui solidifie le liquide aspiré. Utiliser les poches d'aspiration prégélifiées de la même manière que les poches d'aspiration normales. Lors de la mesure du volume du liquide aspiré, noter que l'agent solidifiant déjà incorporé à l'intérieur de la poche d'aspiration coupe les volumes indiqués ci-dessous.

Volume de l'agent solidifiant incorporé dans les poches d'aspiration de 1 L = 25 ml
Volume de l'agent solidifiant incorporé dans les poches d'aspiration de 2 L = 50 ml
Volume de l'agent solidifiant incorporé dans les poches d'aspiration de 3 L = 85 ml

Prenez en compte également la variation normale de l'échelle de mesure du bocal d'aspiration. En cas d'utilisation de sachets individuels ou d'un agent solidifiant commercialisé sous forme de poudre fournie séparément, utiliser 25 g/35 ml de substance par litre de liquide. Noter les avertissements figurant dans le paquet de l'agent solidifiant.

REMARQUE : SI LES POCHES D'ASPIRATION PRÉGÉLIFIÉES SONT MONTÉES EN SÉRIE, LA SOURCE DE VIDE DOIT ÊTRE OPÉRATIONNELLE SUR L'ENSEMBLE DE LA PROCÉDURE D'ASPIRATION.

Après la procédure Une fois la procédure d'aspiration terminée, déconnecter la tubulure patient et le connecteur angulaire (ou bien le connecteur droit ou connecteur jumelé) ainsi que le tube série, s'il est utilisé **Figure 6.1.** Fermer l'ouverture patient avec le bouchon fourni sur le couvercle de la poche d'aspiration. Dans les connexions série, brancher également le port série **Figure 6.2.** Enfin, mettre la source de vide hors tension. Soulever la poche d'aspiration à l'aide de la poignée sur le couvercle **Figure 6.3.**

REMARQUE : NE PAS METTRE LA SOURCE DE VIDE HORS TENSION AVANT D'AVOIR FERMÉ TOUTES LES OUVERTURES DE LA POCHE D'ASPIRATION.

Élimination des produits usagés Les poches d'aspiration, les sets de prélèvement, les bocaux de mesure et les tubes série Serres sont à usage unique et propres à chaque patient. Si un patient subit un traitement à long terme, la poche d'aspiration doit être remplacée au moins toutes les 24 heures. Les produits réutilisables ne doivent pas être utilisés s'ils sont endommagés ou ne fonctionnent pas comme prévu. Les produits usagés ou qui ne sont plus utilisés doivent être éliminés en tenant compte des symboles de recyclage, de l'identifiant des matières plastiques apparaissant sur les produits et conformément aux instructions spécifiques des hôpitaux.

REMARQUE : LA RÉUTILISATION DE PRODUITS À USAGE UNIQUE EST STRICTEMENT INTERDITE. LEUR RÉUTILISATION DÉTÉRIORE LEURS PERFORMANCES ET PEUT ENTRAÎNER UN RISQUE D'INFECTION. EN CAS DE MANIPULATION D'UNE POCHE D'ASPIRATION USAGÉE, NE PAS OUBLIER QUE CELLE-CI PEUT CONTENIR DES DÉCHETS INFECTIEUX.

Nettoyage de produits réutilisables Le bocal d'aspiration et le connecteur angulaire peuvent être lavés (95 °C) ou autoclavés (121 °C). Retirer le connecteur angulaire gris avant de procéder au lavage. Les autres produits réutilisables peuvent être nettoyés avec un produit désinfectant.

Stockage Les produits Serres sont fabriqués en usine propre et doivent être stockés dans un environnement clos et chaud. Protéger les emballages de l'humidité, de la saleté et de la poussière. Les produits jetables peuvent être utilisés pendant 5 ans après la date indiquée sur l'étiquette, à l'exception des poches d'aspiration prégélifiées, qui peuvent être utilisées pendant 2 ans après la date indiquée sur l'étiquette.

4 MED FRANCE
26 avenue Christian Doppler - Bâtiment G1
77700 BAILLY ROMAINVILLIERS
Tél. : +33 (0)1 60 44 05 05 - Fax : +33 (0)1 60 44 05 10
info@4med.fr - www.4med.fr
SIREN : 440 279 800 RCS MEAUX - SIRET : 440 279 800 00047
SARL au capital de 1 027 120 € - CODE APE : 4646Z

Annexe 3 : Descriptif technique « Canule de Yankauer »

Dossier d'information Euro Pharmat
CANULES YANKAUER SANS CONTROLE DIGITAL

Remarque : Selon le dispositif médical (DM) concerné, ce dossier concernera une référence, un type ou une famille de DM

1. Renseignements administratifs concernant l'entreprise			***Date de mise à jour : 01/05/2019*** ***Date d'édition : 01/05/2019***
	1.1	**Nom** : CARDINAL HEALTH France 506	
	1.2	**Adresse complète :** **CARDINAL HEALTH France 506** 43 rue Camille Desmoulins 92130 Issy les Moulineaux	**Tel** : 09 70 26 16 33 **Fax** : 09 70 26 16 20
	1.3	**Coordonnées du correspondant matériovigilance :** Armelle Guillaumie	**Tel** : 09 70 26 16 14 **Fax** : 09 70 14 16 20 **Email** : materiovigilance@cardinalhealth.com
2. Informations sur le dispositif ou équipement			
	2.1	Dénomination commune : **CANULE D'ASPIRATION CHIRURGIE UU**	
	2.2	**Dénomination commerciale : CANULE D'ASPIRATION YANKAUER**	
	2.3	**Code nomenclature : GMDN 34923** **Code CLADIMED : F54DA01**	
	2.4	**Code LPPR* (ex TIPS si applicable)** : N/A * « liste des produits et prestations remboursables » inscrits sur la liste prévue à l'article L 165-1	
	2.5	**Classe du DM : Classe IIa** **Directive de l'UE applicable : 93/42/CEE Selon Annexe n°** II **Numéro de l'organisme notifié** : 0050 **Date de première mise sur le marché dans l'UE** : Avant 2000 **Fabricant du DM** : Cardinal Health	
	2.6	**Descriptif du dispositif (avec photo, schéma, dimensions, volume, ...) :** 	

Dossier d'information Euro Pharmat

CANULES YANKAUER SANS CONTROLE DIGITAL

2.7 **Références Catalogue** :

REFERENCES	DESIGNATIONS
1180113001	YANKAUER - 16 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 16 CM - MINI
1180501064	YANKAUER
1180501106	YANKAUER - 18 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM
1180501205	YANKAUER - 18 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM - SURE GRIP
1180502039	YANKAUER - 22 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM - SURE GRIP
1180503003	YANKAUER - 30 CH - NON CONTROLE DIGITAL - 25 CM
1180504018	YANKAUER - 22 CH - NON CONTROLE DIGITAL - 25 CM - PLAT
8888501007	YANKAUER - 18 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM
8888501015	YANKAUER - 18 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM -CREPINE
8888502005	YANKAUER - 22 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM
8888504001	YANKAUER - 12 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM
8888505016	YANKAUER RIGIDE - 34 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 26 CM - BULBE
8888505115	YANKAUER RIGIDE - 22 CH - SANS CONTROLE DIGITAL - 25 CM

2.8 Composition du dispositif et Accessoires : Polychlorure de Vinyle à Usage Médical.

Substances actives : NA

Pour les composants susceptibles d'entrer en contact avec le patient et/ou les produits administrés, précisions complémentaires :

- ✓ Absence de latex
- ✓ Présence de Phtalates (DHEP)
- ✓ Absence de produit d'origine animale ou biologique :.

Dispositifs et accessoires associés à lister. (en cas de consommables captifs notamment)

N/A

2.9	**Domaine - Indications : Aspiration chirurgicale** Domaine d'utilisation (selon liste Europharmat) : Indications (selon liste Europharmat) : Aspiration chirurgicale
3. Procédé de stérilisation :	
	DM stérile : Oui **Mode de stérilisation du dispositif : Oxyde d'Ethylene**
4. Conditions de conservation et de stockage	
	Conditions normales de conservation & de stockage : Stockage entre 15°C et 30 °C Précautions particulières : Ne pas utiliser si le packaging est endommagé. Durée de la validité du produit : 5 ans Présence d'indicateurs de température s'il y a lieu : NA
5. Sécurité d'utilisation	
5.1	
5.2	**Sécurité biologique (s'il y a lieu)** : N/A

Dossier d'information Euro Pharmat

CANULES YANKAUER SANS CONTROLE DIGITAL

6. Conseils d'utilisation	
6.1	**Mode d'emploi :** Canule d'aspiration chirurgicale à connecter à une tubulure stérile.
6.2	**Indications :** (destination marquage CE) Aspiration chirurgicale
6.3	**Précautions d'emploi :** Ne pas utiliser si le produit a été destérilisé. Ne pas restériliser.
6.4	
7. Informations complémentaires sur le produit	
	Bibliographie, rapport d'essais cliniques, ou d'études pharmaco-économiques, amélioration du service rendu : recommandations particulières d'utilisation (restrictions de prise en charge, plateau technique, qualification de l'opérateur, etc) ... : .
8. Liste des annexes au dossier (s'il y a lieu)	
	 ✓
9. Images (s'il y a lieu)	
	 

Dossier d'information Euro Pharmat

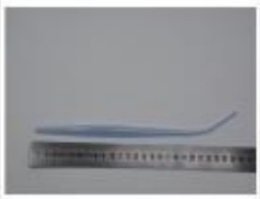
CANULES YANKAUER SANS CONTROLE DIGITAL



Dossier d'information Euro Pharmat

CANULES YANKAUER SANS CONTROLE DIGITAL















Annexe 4 : Descriptif technique « Sonde d'aspiration endo-trachéale »

FICHE TECHNIQUE
Sonde d'aspiration trachéo-bronchique

1.	Renseignements administratifs concernant l'entreprise	*Date de mise à jour : Novembre 2018* *Date d'édition : 1er Septembre 2014*
1.1	**Nom** : CARDINAL HEALTH France 506	
1.2	**Adresse complète :** **CARDINAL HEALTH France 506** 52 RUE DE LA VICTOIRE TMF POLE 75009 PARIS	**Tel** : 09 70 26 16 33 **Fax** : 09 70 26 16 20
1.3	**Coordonnées du correspondant matériovigilance :** Armelle Guillaumie	**Tel** : 09 70 26 16 14 **Fax** : 09 70 14 16 20 **Email :** materiovigilance@cardinalhealth.com
2.	**Informations sur dispositif ou équipement**	
2.1	**Dénomination commune** : Sonde d'aspiration trachéo bronchique	
2.2	**Dénomination commerciale** : Sonde d'aspiration trachéo bronchique	
2.3	**Code nomenclature :** GDMD 34923	
2.4	**Code LPPR* (ex TIPS si applicable) : Non**	
2.5	**Code CLADIMED (si possible)** : R50AA01	
2.5	**Classe du DM** : IIa **Directive de l'UE applicable** : 93/42/CEE **Numéro de l'organisme notifié** : TU0123 **Date de première mise sur le marché dans l'UE** : 2013 **Fabricant du DM** : Covidien - LLC USA	

1/4

2.6 **Descriptif du dispositif (avec photo, schéma, dimensions, volume, ...) :**

PHOTOS



2.7 **Références Catalogue :**

REFERENCES ET DESIGNATION	QUANTITES
1180853069 SDE ASPI W FNNL CONN 6CH x 100	
1180853085 SDE ASPI W FNNL CONN 8CH x 100	
1180853101 SDE ASPI W FNNL CONN10CH x 100	
1180853127 SDE ASPI W FNNL CONN12CH x 100	
1180853143 SDE ASPI W FNNL CONN14CH x 100	
1180853168 SDE ASPI W FNNL CONN16CH x 100	
1180853184 SDE ASPI W FNNL CONN18CH x 100	

UCD (Unité de Commande) :	1	unité
CDT* (Multiple de l'UCD) :	100	Unités
QML * (Quantité minimale de livraison) :	100	unités

2.8	**Composition du dispositif et Accessoires :** ELEMENTS : Sonde d'aspiration à usage unique trachéo-bronchique MATERIAUX : 100% PVC DEHP : Oui Latex : Non

2.9	**Domaine - Indications :** Sondes d'aspiration trachéo bronchique (stérile)

3. Procédé de stérilisation :	
	DM stérile : Oui **Mode de stérilisation du dispositif** : (oxyde d'éthylène) EO Produit à usage unique; à jeter après utilisation Ne pas re stériliser

4. Conditions de conservation et de stockage	
	Conditions normales de conservation & de stockage Tenir au sec et à température ambiante Précautions particulières Tenir au sec et à température ambiante Durée de la validité du produit : 5 ans

5. Sécurité d'utilisation	
5.1	**Sécurité technique :**
5.2	**Sécurité biologique (s'il y a lieu)** : N/A

6. Conseils d'utilisation	
6.1	Mode d'emploi :
6.2	Indications :
6.3	Précautions d'emploi : *Ne pas utiliser si le sachet a été percé*
6.4	Contre- Indications :

7. Informations complémentaires sur le produit	
	Bibliographie, rapport d'essais cliniques, ou d'études pharmaco-économiques, amélioration du service rendu : recommandations particulières d'utilisation (restrictions de prise en charge, plateau technique, qualification de l'opérateur, etc) … :

8. Liste des annexes au dossier (s'il y a lieu)	
	✓ Notice d'utilisation

Annexe 5 : Plan de l'Hôpital

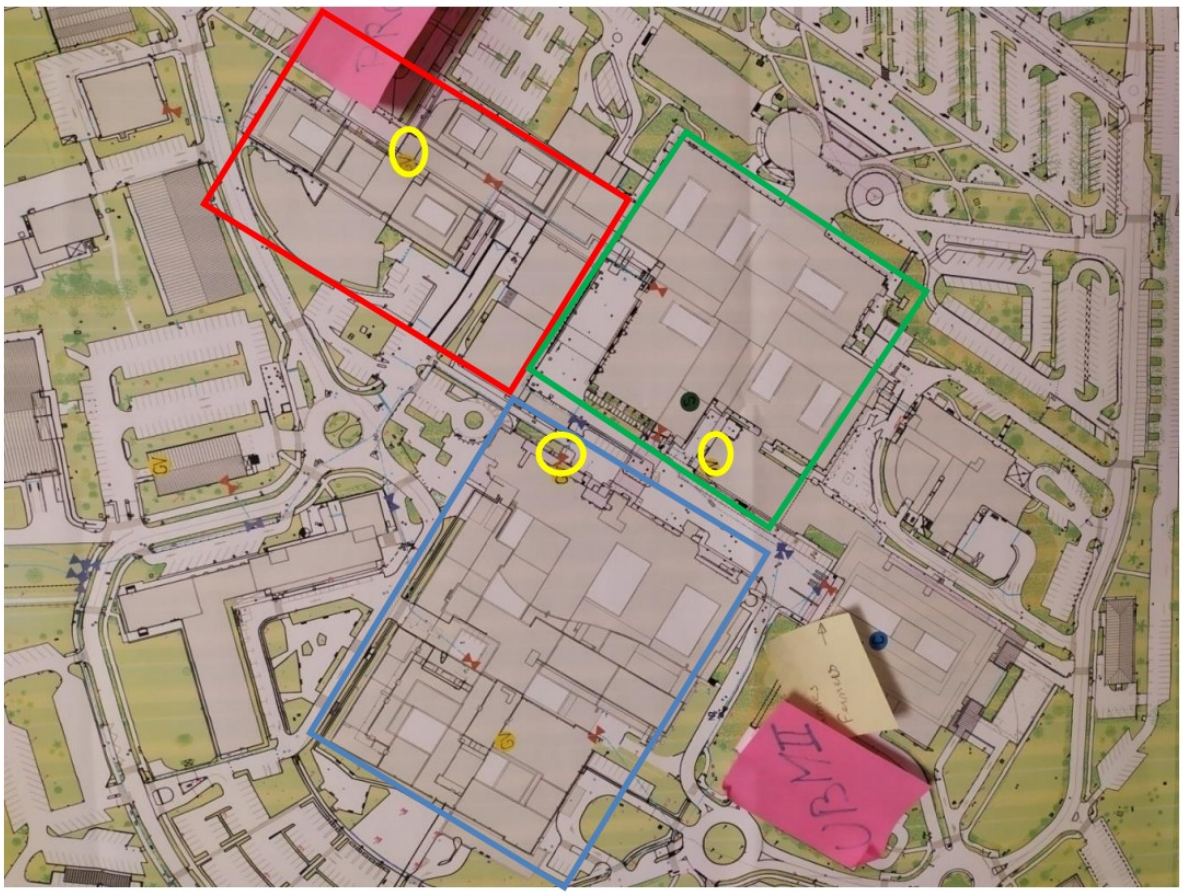


Figure 9 : Plan de l'hôpital légendé, CHU de POITIERS

Pôle CCV

Pôle JFR

Pôle JBC

Générateur de Vide

Annexe 6 : Etat des lieux des dispositifs d'aspiration des postes d'anesthésie, CHU de POITIERS

Méthodologie :

Cet état des lieux se déroulera sur une seule journée, entre 8h et 11h, pendant l'activité opératoire.

Les points relevés seront :

-Le type de Manomètre installé en amont de l'aspiration du poste d'Anesthésie,

-Les éléments de sécurités appariés à ce manomètre (bocal de sécurité contre les liquides, filtre antibactérien),

-La longueur du tuyau I, chargé de conduire l'aspiration du manomètre jusqu'au sac de recueil,

-Le type de sac de recueil,

-Le type de tuyau II, chargé de conduire l'aspiration du sac de recueil jusqu'à la sonde patient,

-Le type de sonde installé sur le poste d'anesthésie, et sa plicature, si elle existe,

-La dépression relevée en distalité du tuyau II, sans modifier la configuration du circuit d'aspiration.

Résultats : (Figure 4)

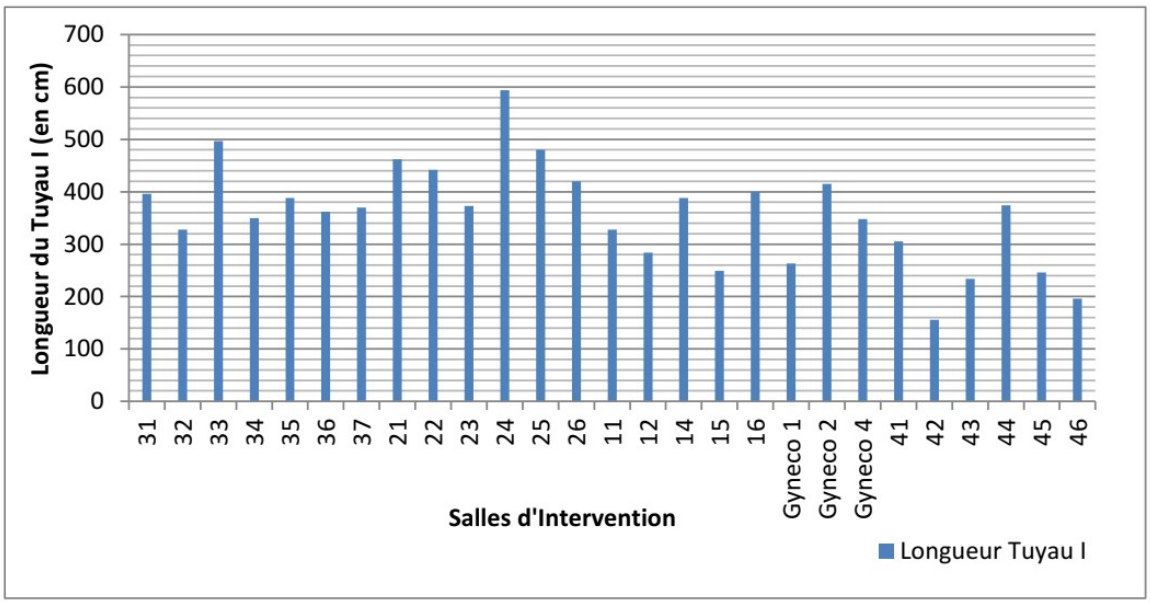
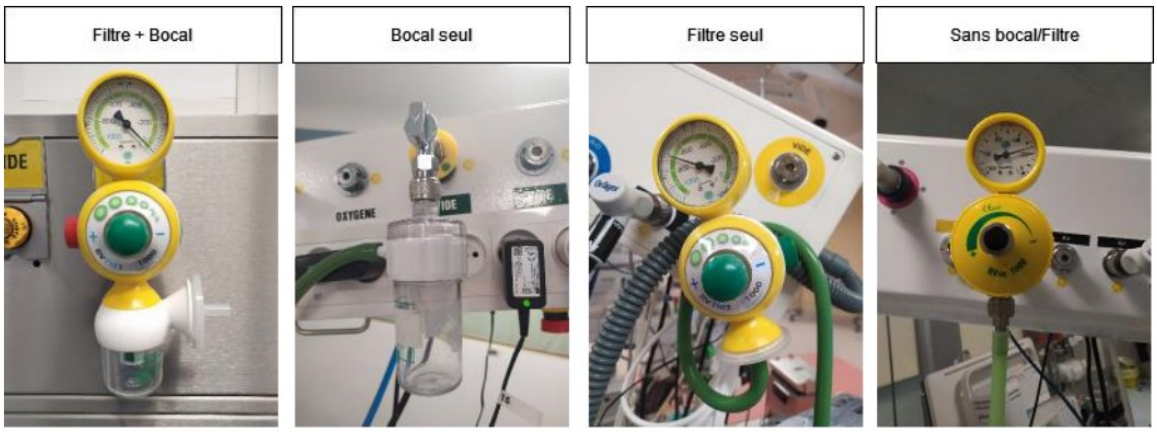


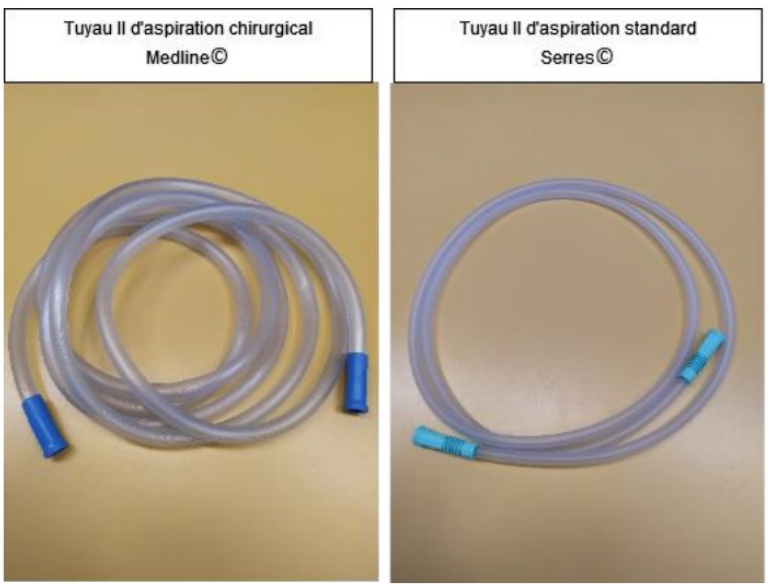
Figure 10 : Longueurs des Tuyaux I sur les circuits d'aspiration de postes d'Anesthésie, CHU de POITIERS, 02/12/2021



Visuel 1 : Type de manomètre à dépression sur les postes d'anesthésie, CHU de POITIERS, 02/12/2021



Visuel 2 : Différents éléments de sécurités des manomètres de postes d'anesthésie, CHU de POITIERS, 02/12/2021



Visuel 3 : Différents types de tuyau II disponibles en anesthésie, CHU de POITIERS, 02/12/2021

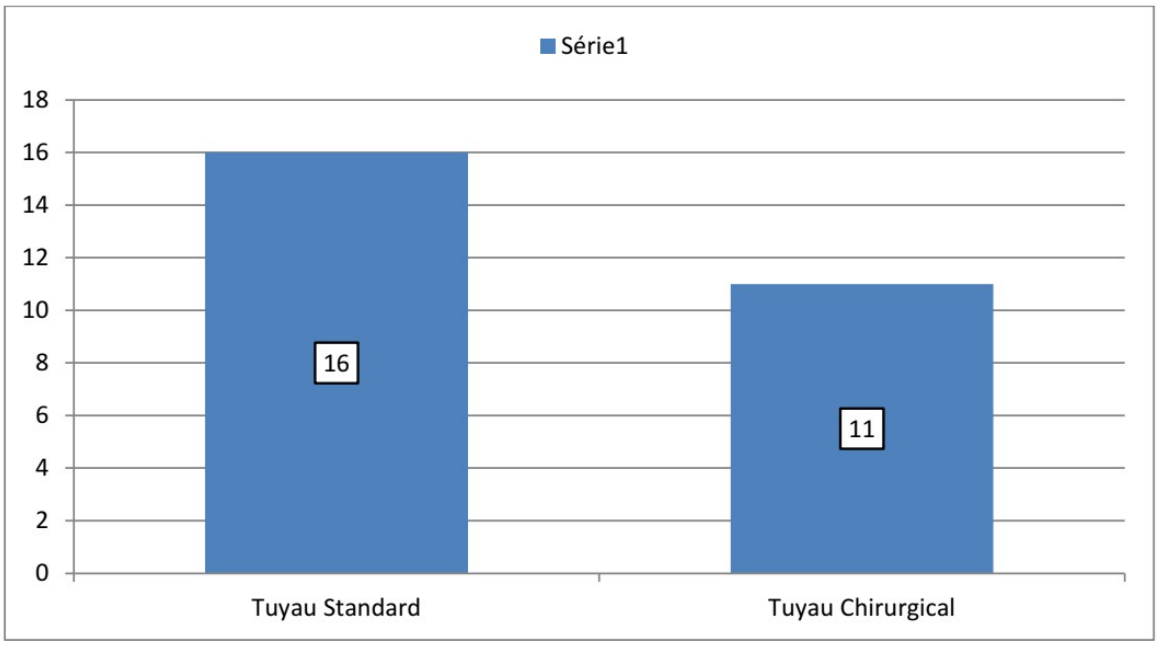


Figure 11 : Inventaire des types de tuyau II sur les circuits d'aspirations de poste d'anesthésie, CHU de POITIERS, 02/12/2021

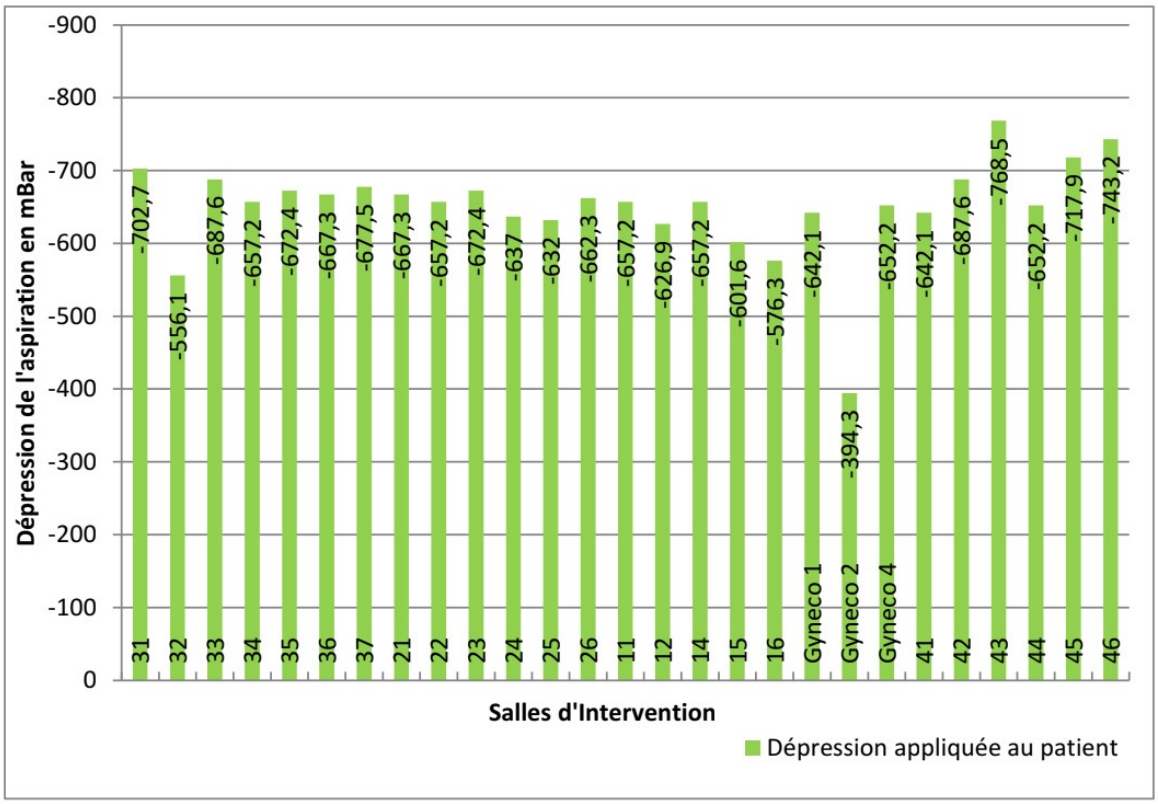


Figure 12 : Dépression des dispositifs d'aspiration de poste d'anesthésie, au contact du patient, CHU de POITIERS, 02/12/2021

Annexe 7 : Evaluation du réseau de vide médical, CHU de POITIERS

Question : Le réseau de vide médical du CHU de Poitiers répond-t-il toujours aux recommandations de la SFAR [1] pour les prises de vide médical des postes d'Anesthésie ?

Méthodologie :

Pour chaque groupe de salle, mesure d'une durée de 3 min avec relevé de valeur toutes les 20 secondes, à répéter 3 fois pour obtenir une moyenne en fonction des différents degrés d'utilisation.

Les Pressions seront relevées à partir des mêmes prises à chaque série de mesures.

-Avant 7h du matin :

- Mesure de la pression de la PBA et de la PM de la salle A. Relever la température de la salle et la dépression de la salle.
- Mesure de la pression de la PBA et de la PM de la salle Z. Relever la température de la salle et la dépression de la salle
- Relever la Pression Atmosphérique.

⇨ Estimation de la pression initiale dans le réseau, et de la perte de charge hors utilisation active sur les différentes prises disponibles au poste d'anesthésie.

-Entre 9h et 12h

- Mesure de la pression de la PBA et PM de la salle A
- Mesure de la pression de la PBA et PM de la salle Z

⇨ Estimation de la pression initiale dans le réseau, et de la perte de charge en période d'utilisation maximale sur les différentes prises disponibles au poste d'anesthésie.

Résultats :

Tableau 3 : Relevé des niveaux de dépressions du réseau de vide, à différents degrés d'utilisation, aux extrémités de chaque bloc et sur des types de prises différents, entre le 29/11 et le 03/12/2021, au CHU de Poitiers.

	Prise murale 6h	**Prise murale 10h**	**Prise du bras d'anesthésie 6h**	**Prise du bras d'anesthésie 10h**
CCV 42*	-767,3	-768,1	-752,5	-737,3
Electrophysiologie 2*	-807,0	-791,7		
Moyenne**	-787,2 (+/-48,3)	-782,2(+/-38,6)	-752,5(+/-42,5)	-737,3(+/-32,9)
Perte de charge 6h-10h***	*0,6%*		*2,0%*	
Maxi****	-616,8	-621,8	-647,1	-657,2
Mini****	-844,3	-829,1	-803,3	-783,6
JBC 21*	-679,9	-664,1	-670,5	-664,3
Gynécologie 4*	-673,2	-661,9	-670,8	-653,6
Moyenne**	-676,5(+/-15,1)	-663,0(+/-18,9)	-670,6(+/-14,8)	-658,9(+/-18,2)
Perte de charge 6h-10h***	*2,0%*		*1,7%*	
Maxi****	-647,1	-632,0	-642,1	-632,0
Mini****	-702,7	-697,7	-697,7	-697,7
JFR 32*	-698,8	-677,3	-682,1	-632,6
JFR 35*	-694,5	-669,5	-690,4	-637,0
Moyenne**	-696,7(+/-21,8)	-673,4(+/-16,6)	-686,2(+/-16,7)	-634,8(+/-45,7)
Perte de charge 6h-10h***	*3,3%*		*7,5%*	
Maxi****	-626,9	-647,1	-647,1	-500,5
Mini****	-728,0	-712,8	-723,0	-702,7

*Pression moyenne d'une série de 3 mesures sur différents jours, chacune comprenant 10 relevés consécutifs espacés de 20s. Exprimée en mBar.

**Moyenne exprimée en mBar (+/- écart type).

***Différentiel des moyennes de pression entre 6h et 10h, exprimé en %.

****Pression exprimée en mBar.

Annexe 8 : Expérimentation en débit des sondes patient, en fonction de la dépression appliquée, et du liquide aspiré

Question : Quelle est le débit d'aspiration de chaque sonde, en fonction de la dépression appliquée, et de la viscosité du liquide ?

Méthodologie :

Préparation du matériel :

-A l'arrivée, régler la température de la salle à 20° (Recommandation SFAR 2018 [12]).

-Relever la pression de la salle, qui doit être de +15 mBar (+/-5 mBar) (Recommandation SF2H [13]).

-Préparer le bac d'eau ou la Gelofusine® pour l'expérimentation, et le laisser reposer jusqu'à obtention d'une température de 20°C (+/-1°C).

-Préparer le plan de travail, à une hauteur de 100 cm, équivalente à la hauteur de la table opératoire en période d'induction anesthésique.

-Evaluer la stabilité de la dépression du réseau d'aspiration, à la prise (position 1), à l'aide du manomètre à dépression. Effectuer des relevés toutes les 20 secondes, à 10 reprises. Celle-ci doit toujours être supérieure à 600mBar.

-Monter le circuit d'aspiration : Un manomètre à régulateur de dépression, doté d'un filtre et d'un bocal de sécurité, suivi d'un tuyau I d'une longueur de 4m, puis un sac de recueil de 1000mL inséré dans le réceptacle. Enfin, un tuyau de type standard.

-Remplir le Becher avec 1000mL du fluide à tester.

-Préparer le chronomètre au plus proche du Becher, afin de permettre de l'activer et le désactiver tout en restant face au récipient.

Mesure :

-Régler le niveau de dépression à l'aide du régulateur mural, sous contrôle du manomètre à dépression branché à l'extrémité du tuyau II (en position 4), afin que celle-ci corresponde à la dépression testée, +/- 10mBar (dû aux fluctuations du réseau).

-Fixer la sonde patient à tester à l'extrémité du tuyau II.

-Lancer le mode compte à rebours, afin de faire coïncider le départ du chronomètre avec l'entrée de la sonde dans le liquide.

-Dès le premier bruit d'aspiration d'air, stopper le chronomètre et retirer la sonde en même temps.

-Quantifier le volume résiduel de liquide dans le Becher au moyen de la seringue de 50mL.

-Noter les résultats de la mesure.

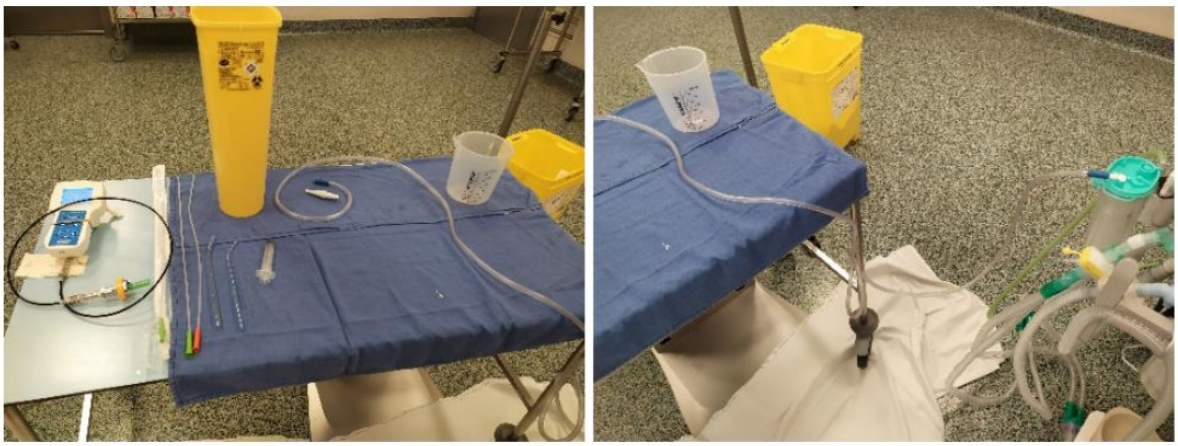
-Eliminer le sac de recueil d'aspiration dans la poubelle.

-Remonter le dispositif d'aspiration comme précédemment.

-Vérifier la pression à l'extrémité du tuyau II. Celle-ci doit être identique à la pression réglée précédemment, +/-10mBar. Le cas échéant, la rerégler, et exclure la mesure précédente.

-Répéter l'opération avec les différentes sondes, et les différentes pressions à tester.

A noter : Les sondes d'AET devront être tenue d'une seule main, afin de se rapprocher au plus près de la réalité, et de garder une main de libre pour démarrer/stopper le chronomètre. Pour cette expérimentation, nous maintiendront la sonde à sa base, et au 1/3 de l'extrémité distale avec le pouce et l'index.



Visuel 4 : Organisation du laboratoire pour l'expérimentation en débit

Résultats : Tableau 1, Tableau 2, Figure 2, Figure 3.

Tableau 4 : Indice de significativité pour l'expérimentation en débit d'une aspiration d'eau à une dépression de -200mBar, test statistique de Mann Whitney.

	Yankauer 30CH	Yankauer 18CH	AET 16CH	AET 14CH	AET 14CH Plicaturée
Yankauer 30CH		p=0,01	p=0,01	p=0,01	p=0,01
Yankauer 18CH			p=0,01	p=0,01	p=0,01
AET 16CH				p=0,01	p=0,01
AET 14CH					p=0,02
AET 14CH Plicaturée					

Tableau 5 : Indice de significativité pour l'expérimentation en débit d'une aspiration d'eau à une dépression de -600mBar, test statistique de Mann Whitney.

	Yankauer 30CH	Yankauer 18CH	AET 16CH	AET 14CH	AET 14CH Plicaturée
Yankauer 30CH		p=0,01	p=0,01	p=0,01	p=0,01
Yankauer 18CH			p=0,01	p=0,01	p=0,01
AET 16CH				p=0,01	p=0,01
AET 14CH					p=0,01
AET 14CH Plicaturée					

Annexe 9 : Comparatif AET CH14 vs AET CH14 plicaturée

Tableau 6 : Comparatif de débit entre une sonde d'AET CH14 et une AET CH14 plicaturée, selon le liquide aspiré, et le niveau de dépression.

	AET 14CH	AET 14CH Plicaturée	Perte de Puissance***
Aspiration d'Eau, dépression -200mBar*	1,21 (+/-0,01)	1,14 (+/-0,03)	-6%
Aspiration de Gelofusine®, dépression -200mBar**	1,02	0,59	-42%
Aspiration d'Eau, dépression -600mBar*	2,00 (+/-0,04)	0,91 (+/-0,17)	-55%
Aspiration de Gelofusine®, dépression -600mBar**	1,84	0,63	-65%

*Débit moyen calculé sur 5 mesures. Exprimé en L/min (+/- écart type).
**Débit exprimé en L/min.
***Diminution du débit entre la sonde d'AET 14CH et la sonde d'AET 14CH plicaturée. Exprimé en %.

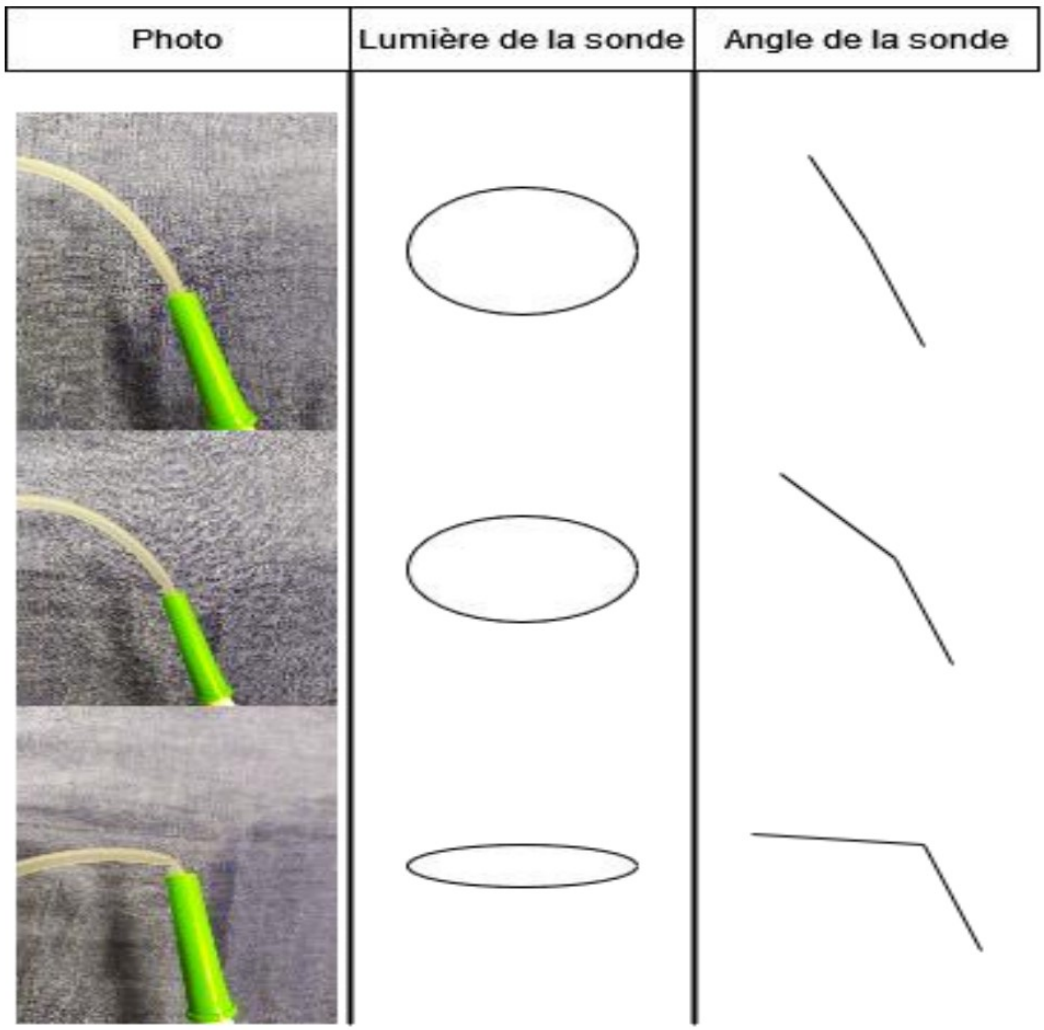


Figure 13 : Rapport entre l'angulation de la sonde d'AET plicaturée et sa lumière.

Annexe 10 : Descriptif Technique « Stop-vide »



[Fiche technique]

Stop vide à usage unique

Réf. 275045

Système d'arrêt de vide : raccord entre la sonde d'aspiration et le tuyau de l'aspirateur de mucosités
A usage unique et non stérile

Le stop vide aspiration facile l'intervention.

Sonde et stop vide manipulable d'une seule main.
Une fois l'aspirateur de mucosités activé, plus besoin d'appuyer sur son bouton de commande : le stop-vide permet au secouriste d'avoir une main libre pour manipuler le patient. L'aspiration des sécrétions du patient est effective lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir.

Stop vide prêt à l'emploi.
Universel : s'adapte à toutes les tailles de sondes adultes et pédiatriques.
Très pratique : couleur transparente pour une bonne visualisation de l'aspiration et de l'écoulement des sécrétions.

Informations complémentaires

Taille unique adulte/pédiatrique grâce à sa pointe effilée pouvant recevoir toutes les sondes.
Transparent pour une bonne visualisation de l'aspiration et de l'écoulement des sécrétions.
Totalement étanche, pas de perçage de la membrane.
Fonctionnement silencieux.
Ouverture progressive.
Avec crochet intégré.
Raccordement entrée : embout conique cannelé compatible avec les sondes d'aspiration pourvues d'un embout de diamètre intérieur 4 à 9 mm.
Raccordement sortie : embout conique cannelé compatible avec les tubulures lisses en silicone ou PVC de diamètre intérieur de 6 à 10 mm.
Stocker le produit dans un lieu sec et propre, dans son emballage d'origine, entre 0°C et +50°C.

Caractéristiques techniques

Dimensions	(Lxlxh) 96 x 26 x 28 mm
Utilisation	Usage unique
Stérile	Non stérile
Matière	Corps et couvercle en polycarbonate Poussoir polyamide Clapet SEBS Ne comprend ni latex ni PVC
Conditionnement	A l'unité. Sachet individuel soudé
Instructions d'utilisation	Connecter les tubulures en respectant le sens d'écoulement du fluide. L'ouverture s'obtient en appuyant progressivement sur le poussoir. L'appareil se referme dès que la pression sur le poussoir est relâchée. Après usage, ne pas nettoyer et/ou stériliser le stop-vide pour une réutilisation. L'éliminer en tant que matériel contaminé. Il peut être rincé entre deux aspirations par l'aspiration d'eau stérile.
Classification	Dispositif médical de Classe 1

Annexe 11 : Devis « Stop-vide » par SMSP

SMSP.fr
Matériel Secours & Urgences

9 Rue Lucien Rosengart - 01500 Ambérieu-en-Bugey

Téléphone : 04 74 46 13 10 Fax : 04 74 46 13 25 e-mail : info@smsp.fr Internet : www.smsp.fr

S.A.R.L. au capital de 17 000€ - SIREN 420 783 466 - CODE APE 4646Z - TVA N°FR 73 420783466 - RCS LYON 420 783 466

DEVIS

code client	Adresse de livraison	Adresse de facturation
CW902308	C.H.U POITIERS 2 RUE DE LA MILETRIE BP 577 CHU DRMI PETIT MATERIEL MEDICAL 86021 POITIERS CEDEX France	CHU POITIERS 2 RUE DE LA MILETRIE BP 577 CHU DRMI PETIT MATERIEL MEDICAL 86021 POITIERS CEDEX France
Devis N° DV0422000385		
Date 10/05/2022		

Date de validité	06/06/2022		
Site 001	**Votre référence**	DISPOSITIF STOP VIDE	**Demande de service**
Agent	DIRECTION	**Contact** LAURENCE GILBERT	**Tel. direct** 04 74 46 13 10

Code article	Désignation article	Qté	PU H.T.	Remise	PU net H.T.	Total H.T.	% TVA
275045	STOP VIDE DUMONT REGULATEUR DE VIDE Ce stop vide permet d'intervenir plus rapidement et plus efficacement. Universel, il se place entre le tuyau d'un aspirateur de mucosités électrique et tout type de sondes d'aspiration. Il permet de gérer le flux d'aspiration sans avoir à toucher l'aspirateur de mucosités. Caractéristiques techniques : · Usage unique. · Non stérile. · Prêt à l'emploi. · Transparent pour une bonne visualisation de l'aspiration et de l'écoulement des sécrétions. · Utilisation : Pour aspirer : allumer l'aspirateur et appuyer sur le bouton poussoir. Pour arrêter l'aspiration : relâcher le bouton poussoir. · Sans latex et sans PVC. · Débit max. = 55 L/min.	100	0,99		0,99	99,00	20.00

Base TVA	Taux	Montant TVA
108,90	20,00	21,78

Total lignes HT	**99,00 EUR**
Port	9,90
Total HT	**108,90 EUR**
Montant TVA	21,78
Total TTC	**130,68 EUR**

Mode de livraison :
Condition de livraison : voir CGV
Règlement : Mandat adm 45 jrs net

1/2

Ecole d'Infirmier(e)s Anesthésistes Diplômé(e)s d'Etat

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

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

2020-2022

Etat des lieux des dispositifs d'aspiration d'anesthésie au CHU de POITIERS

Etude expérimentale sur le débit des sondes d'aspiration

Introduction : La présence d'une aspiration en Anesthésie est une obligation règlementaire. Cependant, différentes pratiques existent. Mais permettent-elles toutes de répondre aux objectifs de sécurité et de qualité ?

Objectif : Ce travail a pour objectif de faire un état des lieux des dispositifs d'aspiration et du réseau de vide médical au CHU de Poitiers, en Décembre 2021. Elle se poursuit par une étude expérimentale sur les débits des sondes d'aspiration, et l'impact de la dépression et de la viscosité du liquide aspiré sur celui-ci.

Méthodologie : Une évaluation du réseau de vide a été réalisée, à différents degrés d'utilisation, et à chaque extrémité des blocs. Puis un référencement approfondi des dispositifs équipant les postes d'anesthésie a été effectué. Enfin, 4 sondes d'aspiration de calibres différents (2 rigides et 2 souples), ainsi qu'une plicaturée, ont été évaluées. En environnement contrôlé, nous avons chronométré les durées d'aspiration de 1000mL d'eau, puis de Gélofusine, pour des dépressions de -200 et -600mBar.

Résultats : Cette étude a montré une hétérogénéité du matériel utilisé en anesthésie. Les dépressions étaient très supérieures aux recommandations existantes sur l'aspiration endo-trachéale. Une majorité des postes d'anesthésie étaient équipés de sondes souples, dont la totalité était plicaturée pour occlure le circuit d'aspiration.

L'expérimentation a démontré une différence significative des débits de sonde d'aspiration. Le fait de plicaturer une sonde d'aspiration souple diminue de façon importante son débit, proportionnellement au niveau de dépression et à la viscosité du liquide.

Conclusion : Cette étude commence une réflexion sur l'utilisation des dispositifs d'aspiration médicale en anesthésie. Elle aura permis de générer une meilleure connaissance de ce matériel pour les professionnels l'utilisant. La difficulté principale a résidé dans l'insuffisance des sources existantes dans ce domaine. A défaut, une homogénéisation de nos pratiques, ainsi qu'une étude approfondissant ce sujet sont des pistes intéressantes pour améliorer nos usages de l'aspiration.

Mots clés : Anesthésie ; Aspiration ; Dispositifs ; Débit ; Yankauer ; Endo-trachéale ;

Auteur : LARGEAS Alexis

Directeur de mémoire : RACIMORA Julien et FOULONNEAU Stéphane

Ecole d'Infirmier(e)s Anesthésistes Diplômé(e)s d'Etat

PROFESSIONAL DISSERTATION
To obtain the National Diploma in Anaesthetic Nursing
2020-2022

Overview of anesthesia suction devices at the CHU of POITIERS
Experimental study on the flow rate of suction probes

Introduction : The presence of a suction device is legally and necessary in the field of anesthesia. But different devices exist. Do they all meet the security and efficiency required ?

Purpose : The aim of this study is to describe such devices as the suction and the vacuum system in Poitiers University Hospital during December 2021. Then, it continues with an experimental study on the flow rates of the suction probes and the impact of the vacuum depression and the viscosity of the aspirated liquid.

Method : An evaluation of the vacuum system was made, at different degrees of use, and at each side of the surgical block. Then an in-depth referencing of the devices fitted to the anesthesia area was carried out. Finally, we evaluated the relation using 5 types of suction tubes (2 rigid, 2 flexible ans 1 folded). In a controlled environment, we measured the time to extract 1000mL of water and Gelofusine® with a vacuum of -200 then -600mbar.

Results : This research showed a heterogeneity of the material used in anesthesia. Vacuum systems were much stronger than recommendations on endo-tracheal suctioning. Most of anesthesia workstations were equipped with flexible devices, which were folded to occlude the suction circuit. This study described an important difference in suction flows. To kink a flexible suction significantly reduces its flow, related with the vacuum and the viscosity of the liquid.

Conclusion : This study is the beginning of a reflection on the use of medical suction devices in anesthesia. We tried to enhance the knowledge of such devices. To our knowledge, very few studies have been carried out on this topic. As a consequence, a standardization of our practices, and further deeper study on this subject are needed to improve our uses of suction.

Keywords : Anesthesia ; Suction ; Devices ; Flow ; Yankauer ; Endo-tracheal ;

Author : Alexis LARGEAS

Supervisor : RACIMORA Julien and FOULONNEAU Stéphane