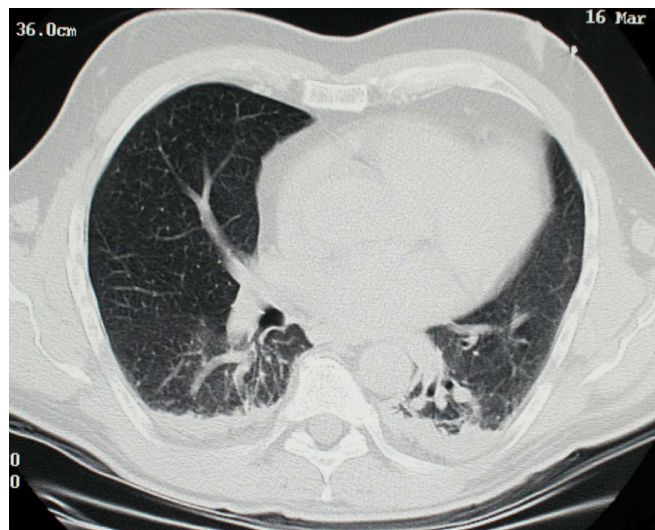


Ecole d'infirmiers anesthésistes

CHU de RENNES

Le 17 mai 2009

**QUEL EST LE RÔLE DE L'IADE DANS LA PRATIQUE DE LA
MANŒUVRE DE RECRUTEMENT ALVEOLAIRE CHEZ UN
PATIENT INTUBE EN VENTILATION MECANIQUE AU
BLOC OPERATOIRE ?**



Présenté par :

OLIVIER BEUCHER

Sommaire

REMERCIEMENTS	4
INTRODUCTION	5
1 QUESTION DE DEPART	6
2 PROBLEMATIQUE	7
3 CADRE THEORIQUE :	8
3.1 L'IADE :	8
3.1.1 Qui est-il ?	8
3.1.2 Sa formation :	9
3.1.3 Ses compétences :	9
3.2 La ventilation mécanique :	10
3.3 Les atelectasies :	11
3.4 Les Manœuvres de Recrutement Alvéolaire (MRA) :	13
3.4.1 Méthodes de recrutement :	13
3.4.2 Effet délétère des manœuvres de recrutement :	16
3.4.3 Efficacité de la manœuvre de recrutement alvéolaire sur le postopératoire :	16
4 METHODE DE RECUEIL DE DONNEES	18
4.1 Choix de l'outil d'enquête :	18
4.2 Lieux d'enquête et population ciblée :	19
5 PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS	20
5.1.1 La ventilation :	21
5.1.2 Connaissances concernant la Manœuvre de Recrutement Alvéolaire :	22
5.1.3 Expérience de la manœuvre de recrutement alvéolaire :	28

5.1.4	Contre indications à la manœuvre de recrutement alvéolaire :	37
5.1.5	La question de la formation :	39
6	SYNTHESE	41
	CONCLUSION.....	44
	BIBLIOGRAPHIE	46
	ABREVIATIONS :	49
	ANNEXES	50

REMERCIEMENTS

Avant toute chose, je tenais à remercier particulièrement les quelques personnes sans qui ce travail n'aurait pas pu voir le jour :

- Mr Jean Yves LEBLANC, formateur à l'école d'IADE de RENNES et mon référent pour ce travail
- L'ensemble des IADES qui ont accepté de répondre à mon questionnaire
- Mes collègues de la promotion IADE 2007-2009 pour leur soutien
- Ma famille pour son soutien moral et son aide dans la relecture et la correction de ce travail.

Merci.

INTRODUCTION

Le travail d'intérêt professionnel est une initiation à la recherche qu'il nous est demandé de produire en fin de deuxième année de formation à l'école d'infirmier anesthésiste.

Ce travail qui doit nous permettre de nous présenter à l'examen du diplôme et qui est inscrit dans notre décret de formation d'infirmier anesthésiste doit être en relation avec un sujet d'ordre professionnel.

En ce qui me concerne, j'ai rapidement choisi de me concentrer sur un sujet relatif à une technique de soin.

Pour nous aider à choisir notre sujet, il nous est conseillé de nous appuyer sur une situation de stage qui nous a interpellés à un moment ou à un autre de notre formation.

Il s'agissait de trouver un sujet qui nous intéresse particulièrement puisqu'il sera le fil rouge de toute la deuxième année de formation.

Je me suis alors penché sur le thème de la ventilation en anesthésie et plus particulièrement sur la Manœuvre de Recrutement Alvéolaire.

Après avoir présenté mon questionnement de départ et après avoir défini une problématique, je vais m'appuyer sur un cadre théorique de façon à définir différentes notions importantes, puis, je vais tenter de faire un état des lieux de l'existant en termes de pratiques et de connaissances IADE, grâce à l'analyse d'un questionnaire enfin je ferai une synthèse de ce travail.

1 QUESTION DE DEPART

Au cours de mes différents stages, j'ai pu voir une technique de soins que certains appellent Valsalva, que d'autres appellent manœuvre de recrutement alvéolaire ou bien ré-expansion pulmonaire.

Je me souviens notamment de la prise en charge d'un patient opéré d'une prostatectomie radicale sous cœlioscopie à qui on faisait manuellement une hyperpression pulmonaire toutes les heures pour lutter contre la formation d'atélectasies, et pour améliorer la ventilation. Dans ce service, il avait été décidé de faire cela une fois par heure et de façon systématique. Les résultats en termes d'oxygénation et de pression étaient bons.

Mais cette technique variait beaucoup en fonction des différentes personnes avec qui j'ai pu travailler. Alors, je me suis demandé : « Quels sont les objectifs de ces manœuvres, quels en sont les inconvénients ou les contre indications, y a t-il une technique meilleure qu'une autre ? »

De plus, la multitude des techniques m'a fait me demander où les IADES avaient appris cette technique, et à l'époque de mes stages, les réponses que j'ai obtenues étaient floues : « on fait comme ça ici, je ne sais pas, j'ai toujours fait comme ça, je fais comme le MAR ... » Qu'en est-il de la formation initiale, cette technique n'étant pas enseignée pendant les études d'IADE. Est-ce trop spécifique ?

2 PROBLEMATIQUE

Je me suis demandé si une uniformisation des pratiques était possible et si une généralisation de ce soin serait un bénéfice pour le patient devant subir une intervention sous anesthésie générale, intubé, en ventilation mécanique volume contrôlé.

J'ai également voulu savoir quelle était la place de l'IADE dans cette technique de soins, et quel pouvait être son rôle dans la prise en charge ventilatoire des patients au bloc opératoire.

Je sais que la manœuvre de recrutement alvéolaire est utilisée en chirurgie thoracique pour purger les cavités cardiaques en fin d'intervention, mais je me limiterai à son utilisation dans un but ventilatoire.

J'ai donc choisi d'étudier la pratique de la manœuvre de recrutement alvéolaire par l'IADE au bloc opératoire chez un patient intubé et ventilé en volume contrôlé.

Plus précisément, ***Quel est le rôle de l'IADE dans la pratique de la manœuvre de recrutement alvéolaire chez un patient intubé en ventilation mécanique au bloc opératoire ?***

3 CADRE THEORIQUE

3.1 L'IADE :

3.1.1 *Qui est-il ?*

L'infirmier anesthésiste diplômé d'état est un infirmier spécialisé dans l'anesthésie, la réanimation l'urgence et la douleur. Il est un professionnel de santé à qui on attribue une certaine expertise dans ces domaines et particulièrement dans celui de la physiologie respiratoire et de la ventilation mécanique.

Il travaille sous la responsabilité du Médecin Anesthésiste Réanimateur et participe à l'anesthésie générale selon l'article R4311-12 du Décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 du code de santé publique : *«L'infirmier ou l'infirmière anesthésiste diplômé d'Etat, est seul habilité, à condition qu'un médecin anesthésiste-réanimateur puisse intervenir à tout moment, et après qu'un médecin anesthésiste-réanimateur a examiné le patient et établi le protocole, à appliquer les techniques suivantes :*

1° Anesthésie générale ;

2° Anesthésie locorégionale et réinjections dans le cas où un dispositif a été mis en place par un médecin anesthésiste réanimateur ;

3° Réanimation per-opératoire.

Il accomplit les soins et peut, à l'initiative exclusive du médecin anesthésiste-réanimateur, réaliser les gestes techniques qui concourent à l'application du protocole.

En salle de surveillance post interventionnelle, il assure les actes relevant des techniques d'anesthésie citées aux deuxième, troisième et quatrième alinéas et est habilité à la prise en charge de la douleur postopératoire relevant des mêmes techniques.

Les transports sanitaires visés à l'article 9 du présent décret sont réalisés en priorité par l'infirmier anesthésiste diplômé d'état.

L'infirmier en cours de formation préparant à ce diplôme peut participer à ces activités en présence d'un infirmier anesthésiste diplômé d'état.»

Il acquière des compétences particulières grâce à sa formation.

3.1.2 Sa formation :

C'est une formation professionnalisante, en alternance, d'adulte, elle est soumise à l'arrêté du 17 janvier 2002 relatif à la formation conduisant au diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste¹.

C'est une formation temps plein, d'une durée de 24 mois et qui comprend :

- 20 semaines d'enseignement théorique, dirigé, pratique et suivi pédagogique
- 70 semaines de stage
- 4 semaines de travail personnel
- 10 semaines de congés annuels.

Cette formation a pour but de rendre les IADES responsables, faisant preuve de capacité d'analyse et de recul, et l'acquisition de compétences liées à la pratique de la profession d'IADE.

Ce qui nous amène à évoquer ci-après la notion de compétence.

3.1.3 Ses compétences :

¹ Livret d'information destiné à vous préparer à la rentrée 2007-Ecole d'Infirmiers Anesthésistes CHU de RENNES

Définition : selon Larousse, c'est une Capacité reconnue en telle ou telle matière en raison de connaissances possédées et qui donne le droit d'en juger
Cette définition permet aisément de faire le lien entre l'acquisition de cette compétence professionnelle et la nature même de la formation IADE

La compétence fait appel aux connaissances (le Savoir) c'est l'enseignement théorique, mais aussi au savoir-faire (stages et expérience professionnelle)

L'IADE acquière au cours de sa formation initiale mais aussi pendant sa vie professionnelle de véritables compétences en matière de ventilation en anesthésie. Il a une capacité d'analyse lui permettant un certain degré d'autonomie dans son travail en collaboration avec le médecin anesthésiste réanimateur, notamment dans la surveillance du patient anesthésié, sous ventilation mécanique lors de la chirurgie. Ces capacités sont mobilisables entre autre chose pour la réalisation de la manœuvre de recrutement alvéolaire.

3.2 La ventilation mécanique :

« La ventilation artificielle est une énergie fournie au patient pour suppléer une défaillance respiratoire, qu'elle soit d'origine neurologique, musculaire ou parenchymateuse. L'objectif de cette ventilation est d'améliorer les échanges gazeux, de diminuer le coût en oxygène de la respiration et de modifier les relations pression/volume. »²

Elle est apparue depuis déjà de longues années, tout de suite après guerre, avec l'arrivée dans les années 50 des premiers respirateurs modernes, (En 1952 une épidémie de poliomyélite dans les pays scandinaves a « permis » la généralisation des ventilateurs.)

La ventilation per-opératoire s'est aussi développée à cette époque là et a permis une évolution très importante dans la gestion de la chirurgie et de l'anesthésie.

² GUIRRAUD Marie-Pierre, HAAS Claude, OXYMAG, n°50, janvier/février 2000-p 13

Maintenant bien maîtrisée, on commence à identifier des problèmes peu connus jusqu'à il y a peu de temps, comme les effets potentiellement délétères des FiO₂ trop élevées, ou de volumes courants inadaptés ... et l'apparition d'atélectasies au cours des anesthésies.

L'anesthésie générale induit de façon plus ou moins importante, en fonction de divers éléments une diminution des volumes et des capacités pulmonaires, notamment la CRF (capacité résiduelle fonctionnelle) qui diminue d'environ 20%. Cette diminution est essentiellement due à la fermeture de zones de ventilation alvéolaire, à la ventilation en pression positive (contraire à la respiration physiologique), à la position du patient, à la chirurgie, à la curarisation...

Le nombre d'atélectasies est proportionnel à la diminution de la CRF.

De plus, la ventilation en pression positive associée à l'interface –sonde d'intubation- modifie les territoires pulmonaires ventilés, créant ainsi un effet shunt dans les parties inférieures (bien perfusées et mal ventilées) et un effet espace mort dans les parties supérieures (bien ventilées et mal perfusées.)

Les modes ventilatoires : Déjà utilisés depuis de longues années en réanimation (ventilation de longue durée), il existe de nombreux modes de ventilation. Ces différents modes sont de plus en plus présents en anesthésie sur les nouvelles stations d'anesthésie et permettent une ventilation plus adaptée au patient, à la chirurgie, aux situations...

3.3 Les atélectasies :

Définition ³: *Affaissement des alvéoles pulmonaires dépourvues de leur ventilation tandis que fonctionne leur circulation sanguine.*

On sait maintenant que des atélectasies apparaissent de façon systématique lors des anesthésies générales avec ventilation mécanique. Il existe différentes causes d'atélectasies :

³ GARNIER, Marcel et al. Dictionnaire des termes de médecine. 22e éd. Paris : Maloine, 1989. xiii, 1031 p., p. 82)

Par compression : la perte du tonus musculaire et la fermeture des voies aériennes de petit calibre entraînent un affaissement des alvéoles pulmonaires sur elles-mêmes en zone de déclive rendant impossibles les échanges gazeux, sur des zones bien perfusées

Par absorption : phénomène complexe faisant référence aux pressions partielles en gaz dans l'alvéole et le capillaire sanguin. En fait, il se crée un déséquilibre de pression au profit du capillaire qui ne peut pas être compensé par la ventilation ce qui entraîne le collapsus alvéolaire. Ce phénomène apparaîtrait dans des zones déjà mal ventilées. Ce phénomène expliquerait l'expansion des zones d'atélectasies par compression.⁴

On estime que près de la moitié des patients sous anesthésie générale présentent une hypoxémie légère⁵ (SpO2 pas inférieure à 85 %) et près de 20 % une hypoxie plus importante (SpO2 inférieure à 85 %). Cette hypoxémie s'explique par la présence de zones atélectasiques peu ou pas ventilées alors qu'elles sont toujours bien perfusées. C'est l'effet shunt qui se trouve surtout dans les parties déclives.

Mais comment diminuer ces atélectasies ?

La question du volume courant :⁶ au début, dans les années 60, celui-ci était fixé à environ 12 à 15 ml/kg, avec dans l'idée qu'un volume inférieur conduirait à la formation de zones atélectasiques. Cette idée est maintenant contredite par diverses études montrant qu'un volume courant élevé conduit à une altération de la fonction pulmonaire, surtout dans le cas de ventilation longue durée (au delà de 24 heures) ou sur des poumons déjà lésés, inflammatoires (ex : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigu.). On préférera dans ce cas des volumes courants de l'ordre de 6 ml/kg.

Dans le cas des anesthésies générales pour la chirurgie, la ventilation est de courte durée, la plupart du temps chez des patients avec des poumons sains, on optera donc pour des volumes courants de l'ordre de 8 à 10 ml/kg que l'on réduira à 6ml/kg chez les patients présentant un syndrome inflammatoire

⁴ URL www.anesthesie-foch.org/s/article.php3?id_article=199, « oxygénation périopératoire », septembre 2001

⁵ David Johnson, MD (2004), "Lung recruitment during general anesthesia", Canadian journal of anesthesia, p650-651.

⁶ VIALE Jean Paul (2008). *La ventilation per-opératoire* Agora 2008, Marseille, Label Production Ed, p.78.

pulmonaire ou pour des chirurgies risquant d'en entraîner un.(CEC, Ventilation uni pulmonaire ...) Dans ce cas, on pourra ajouter une PEEP pour prévenir l'apparition d'atélectasies.

Le problème de la FiO_2 ⁷ : On sait que des FiO_2 élevées provoquent des atélectasies, et que la pré-oxygénation à $FiO_2=1$ est grande pourvoyeuse, la réflexion a donc porté sur une diminution de cette FiO_2 lors de l'induction, mais la diminution du temps d'apnée est un risque bien plus important dans la gestion de l'anesthésie que la formation de ces atélectasies. De même, en per-opératoire, il est conseillé de diminuer la FiO_2 à environ 0.4 dans les limites du possible, l'hypoxie étant toujours le risque majeur pour le patient anesthésié.

Rôle de La PEEP : on aurait pu penser que la simple utilisation d'une PEEP à 5cm d'eau, par exemple serait suffisante à faire disparaître les atélectasies, mais diverses études avec évaluation par scanner montrent que ce n'est pas le cas. En fait, la PEEP permet d'éviter l'extension des zones atélectasiques mais pas la disparition de celles déjà constituées.

Le problème des aspirations trachéales : à chaque aspiration on vide le contenu alvéolaire, de manière d'autant plus importante que l'aspiration est longue et que la dépression est forte. Ceci est majoré par l'obligation, de déconnecter le patient du respirateur empêchant ainsi l'efficacité d'une éventuelle PEEP. (On peut réduire ceci avec l'utilisation d'adaptateurs étanches, peu utilisés en anesthésie)

Alors, plutôt que d'éviter leur apparition, apparemment inéluctable, il fallait réussir à diminuer les zones d'atélectasies déjà constituées. C'est le rôle de la manœuvre de recrutement alvéolaire.

3.4 Les Manœuvres de Recrutement Alvéolaire (MRA) :

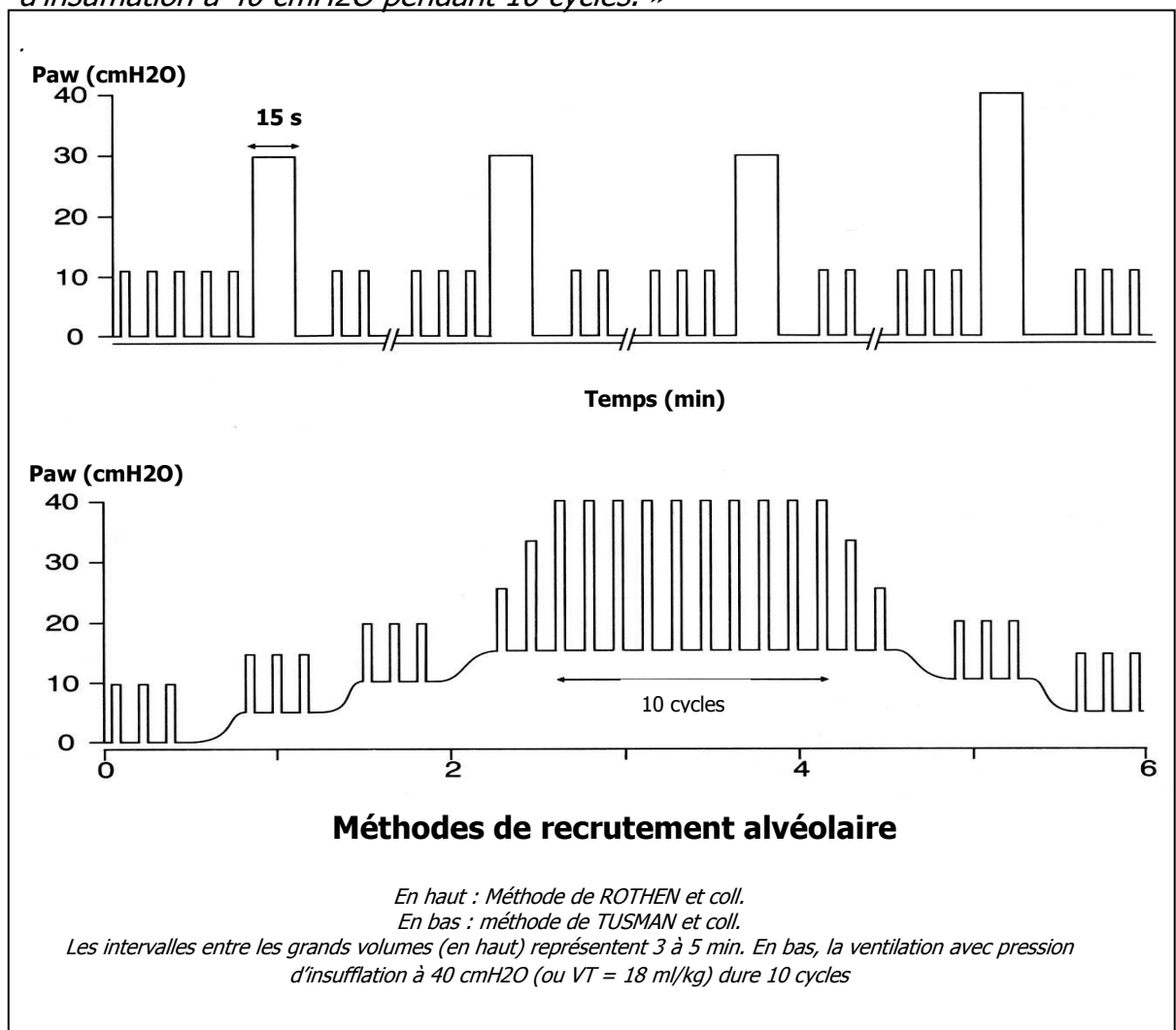
3.4.1 Méthodes de recrutement :

On retrouve principalement deux méthodes assez anciennes pour recruter les zones d'atélectasies

⁷Conférences d'actualisation 2001, p. 165-184. © 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar.

La méthode de ROTHEN et coll⁸ : « consiste à générer trois volumes courants assez larges pour amener la pression d'insufflation à 30 cmH₂O et la maintenir pendant 15 secondes, puis une dernière insufflation amenant une pression d'insufflation de 40 cmH₂O pendant 15 secondes. »

La méthode TUSMAN et coll : « augmente progressivement la PEP jusqu'à 15 cmH₂O puis augmente le volume courant pour maintenir la pression d'insufflation à 40 cmH₂O pendant 10 cycles. »



Ce tableau permet de voir, dans la méthode de TUSMAN le maintien d'une PEEP à environ 5 cmH₂O en fin de recrutement.

⁸ URL : www.unilim.fr/medecine/formini/anesthesie/des/anesthesie_ventilation.htm FEISS P, "effets de l'anesthésie sur la ventilation » Université de Limoges

D'autres méthodes sont également décrites ⁹:

RICHARD et coll ont décrit en 2001 la méthode des hauts niveaux de CPAP : maintien d'une pression expiratoire élevée de 35 à 60 cmH₂O pendant 30 à 40 secondes.

PELOSI et coll en 1999 : les soupirs intermittents : Augmentation transitoire de la pression d'insufflation par une augmentation de la PEEP ou du Vt. Ils montrent une amélioration rapport Pa/Fi, une augmentation des volumes expirés, une diminution de la PaCO₂, de façon très transitoire.

MEDOFF et coll en 2000 : utilisation d'une PEEP à 40 cmH₂O pendant 2 min en VPC puis retour à une ventilation plus classique en gardant une PEEP à 25.

BUGEDO et coll en 2003 : Niveau de PEEP croissant par paliers de 5 à 10 cmH₂O jusqu'à 30 à 40 cmH₂O. Cette technique a obtenu de bons résultats sur l'oxygénation sans altérer l'hémodynamique.

On peut noter que depuis peu de temps, la société TAEMA* propose de nouvelles fonctionnalités sur son respirateur « Félix ». Parmi elles, figure une fonction de recrutement alvéolaire, en mode manuel comme en mode contrôlé.

En mode manuel, les paramètres à régler sont la pression de recrutement, la durée de maintien de la pression de recrutement dans les voies aériennes supérieures et le débit de gaz frais pendant la phase de montée en pression. La séquence est ensuite automatisée.

Ils préconisent chez l'adulte une pression de 40 cmH₂O pendant 20 secondes.

En mode contrôlé, la séquence automatisée reproduit globalement la méthode de TUSMAN et coll.

De manière globale, on sait qu'il est nécessaire de mettre une PEEP au moins 5 cmH₂O en fin de manœuvre de recrutement alvéolaire pour éviter aux atélectasies de se réinstaller sitôt la MRA terminée.

⁹ URL : www.reamed.ujf-grenoble.fr, « Les manœuvres de recrutement dans le SDRA », I.DESCAMPS DESC réanimation médicale, Février 2004, Marseille

3.4.2 Effet délétère des manœuvres de recrutement :

Les MRA ne sont pas des manœuvres anodines et comportent comme tous les soins certains risques qu'il faut connaître et maîtriser de façon à travailler en sécurité.

Les risques sont de plusieurs ordres :

Au niveau hémodynamique, l'augmentation des pressions dans la cage thoracique entraîne une diminution du retour veineux avec risque de diminution du débit cardiaque et de la pression artérielle et donc des débits sanguins périphériques.

Attention donc aux patients à l'équilibre hémodynamique précaire.

Risque de réaction vagale, d'asystolie.

Au niveau respiratoire, le risque de barotraumatisme est important et impose un monitoring des pressions et des volumes utilisés au cours de la manœuvre. (Contre indication chez le patient présentant un pneumothorax non drainé.)

Attention au risque d'auto-peep chez l'asthmatique.

Il existe également un risque de propagation des sécrétions au niveau alvéolaire.

Au niveau neurologique : risque de majoration d'une Hypertension intracrânienne préexistante.

3.4.3 Efficacité de la manœuvre de recrutement alvéolaire sur le postopératoire :

Si l'efficacité de la manœuvre de recrutement alvéolaire ne fait plus de doute dans le traitement du SDRA, il n'existe pas, à l'heure actuelle de réelle relation de cause à effet sur l'amélioration de l'état de santé entre des patients ayant bénéficié d'une telle manœuvre et les autres, notamment en termes de pneumopathie postopératoire.

Le MAPAR 2007 nous dit : « *utilisation non recommandée de façon systématique (effets hémodynamiques, sur-distension, dangereuse en cas d'HTIC) ... Ne pas renouveler en cas d'inefficacité.* »

Il convient donc de se poser la question du rapport bénéfice/risque de l'utilisation systématique de la manœuvre de recrutement alvéolaire en anesthésie

4 METHODE DE RECUEIL DE DONNEES

4.1 Choix de l'outil d'enquête :

Le choix concernant l'outil de recueil de données pour ce travail s'est porté sur le questionnaire.(annexe 1). Il permet de toucher une population relativement importante et est reproductible. Il comporte de nombreuses questions à réponses fermées de façon à cibler précisément ce soin. L'outil observation ne me paraissait pas réalisable et les entretiens ne m'auraient pas permis de récupérer autant de points de vue.

Ce questionnaire comporte différents items se rapportant à la Manœuvre de recrutement alvéolaire :

- La ventilation en général
- Les connaissances concernant la MRA
- L'expérience de la MRA
- Les contre-indications
- La question de la formation.

Cet outil va permettre d'évaluer les pratiques actuelles des IADES, leur niveau de connaissance sur le sujet ainsi que leurs motivations à connaître d'autres techniques.

4.2 Lieux d'enquête et population ciblée :

L'enquête porte sur une population d'infirmiers anesthésistes exerçant dans un CHU.

Ces IADES travaillent pour la plupart de façon sectorisée mais quelques uns ont une activité de pool.

Le questionnaire comporte 21 questions et nécessitait un temps d'environ 10 à 15 minutes pour y répondre.

79 questionnaires ont été déposés pendant 15 jours dans les différents blocs opératoires de ce CHU. 22 ont été récupérés, soit environ 28 %.

5 PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Ancienneté des IADES :

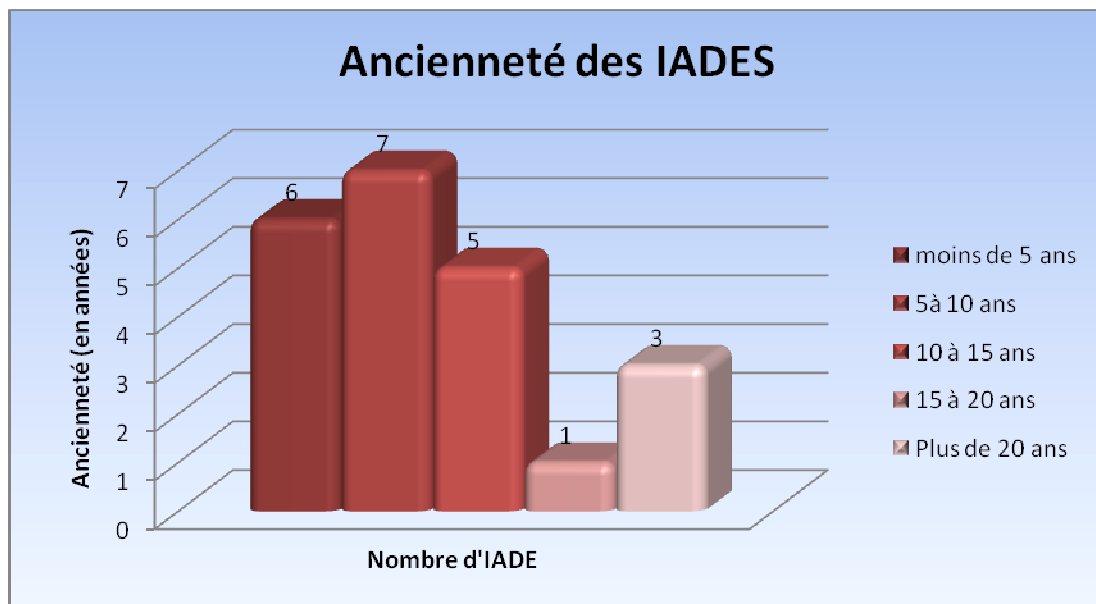


Figure 1

L'ancienneté des IADES ayant répondu est assez équilibrée, en tout cas sur les 15 dernières années mais la suite de l'analyse du questionnaire montre qu'il n'y a pas forcément de relation entre la date d'obtention du Diplôme d'état d'infirmier anesthésiste et les connaissances ou pratiques en matière de recrutement alvéolaire.

5.1.1 La ventilation :

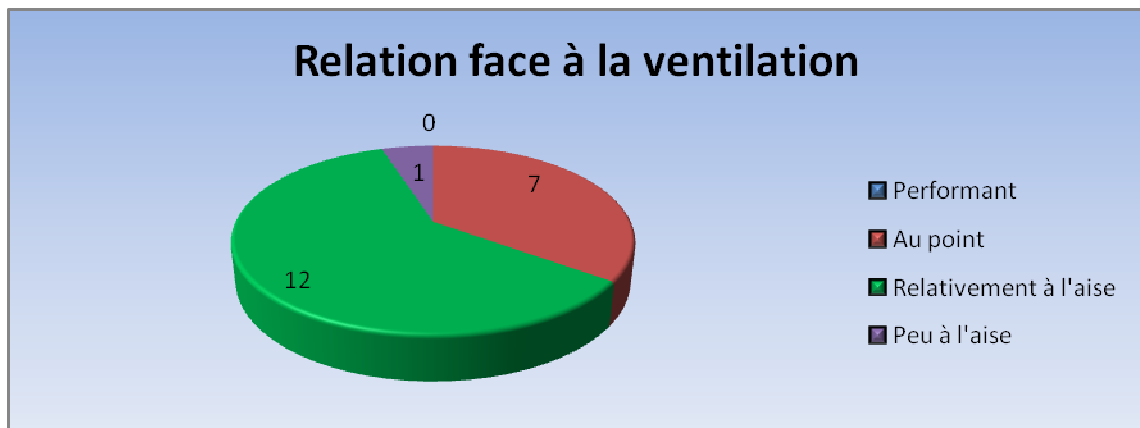


Figure 2

Aucun IADE ne se trouve performant par rapport à la ventilation, un se sent peu à l'aise et la majorité se définit comme au point. La sectorisation et l'utilisation régulière des mêmes modes de ventilations peut sans doute expliquer cela. De plus, les respirateurs d'anesthésie sont de plus en plus performants et proposent régulièrement de nouveaux modes nécessitant une mise à jour fréquente des connaissances et des pratiques.

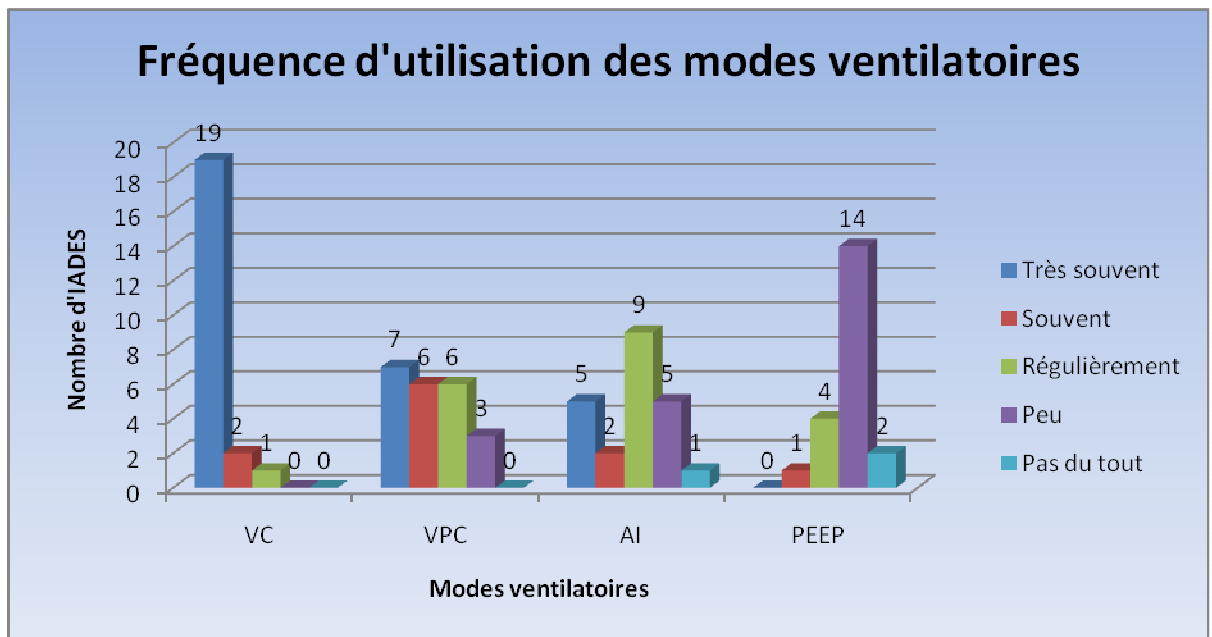


Figure 3

Ce graphique (figure 3) tend à confirmer l'analyse précédente puisqu'on voit que presque la totalité des IADES utilisent très souvent le mode ventilation contrôlée alors que l'utilisation de la ventilation en pression contrôlée est déjà beaucoup moins fréquente, même si personne ne dit ne jamais l'utiliser.

En revanche, 14 IADES disent n'utiliser la PEEP que peu, 2 pas du tout et seulement 4 régulièrement.

Certains résultats, comme pour l'Aide inspiratoire peuvent s'expliquer par l'absence d'accès à ce mode sur certains respirateurs.

5.1.2 Connaissances concernant la Manœuvre de Recrutement Alvéolaire :

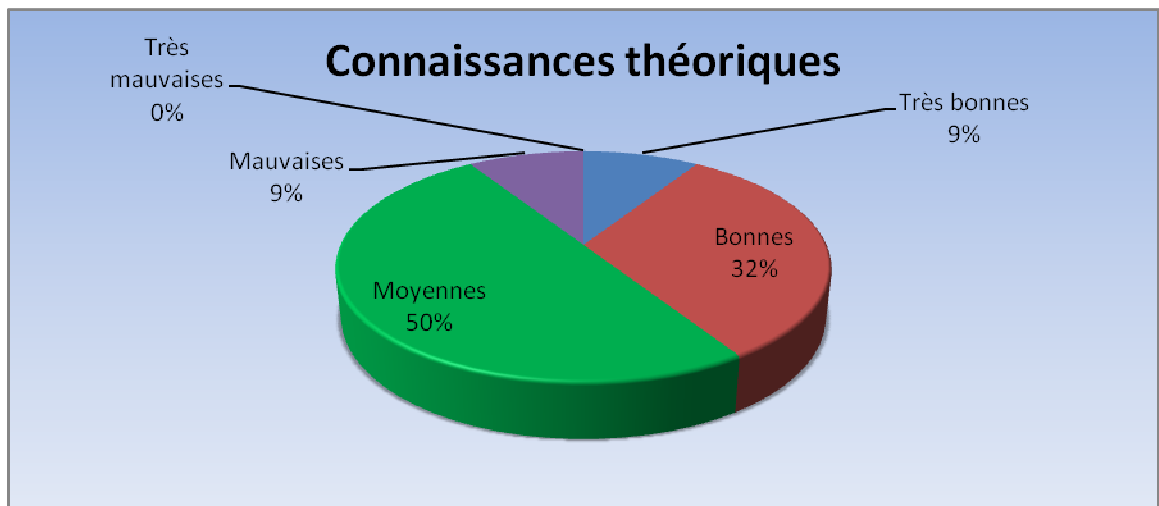


Figure 4

En ce qui concerne les connaissances théoriques, 50% des IADES estiment avoir des connaissances moyennes, et 32% pensent avoir de bonnes connaissances, seuls 9%, soit 2 IADES pensent avoir de très bonnes connaissances et autant trouvent qu'elles sont mauvaises.

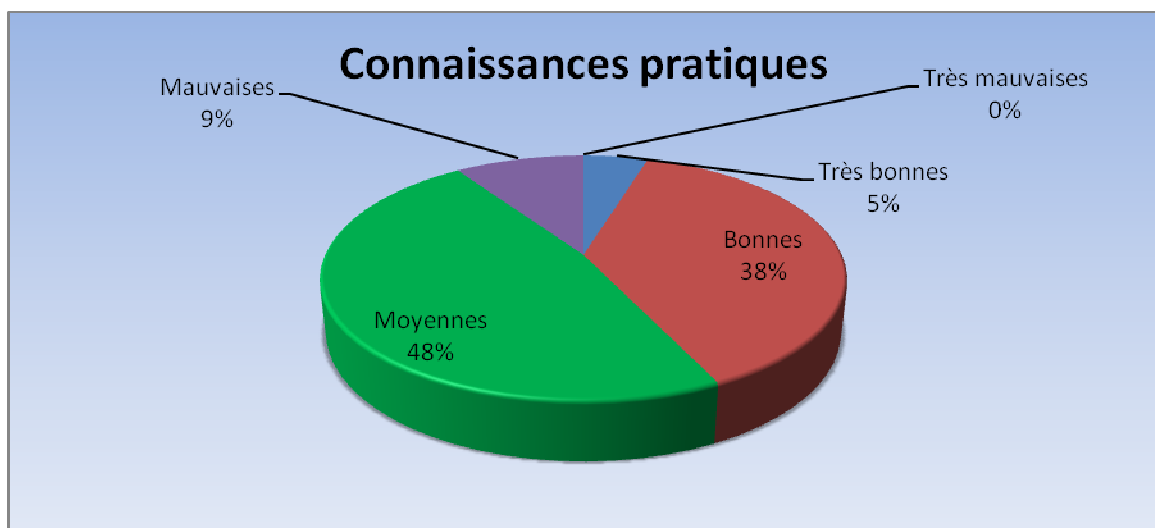


Figure 5

On peut s'apercevoir sur ce graphique (figure 5) que les IADES estiment avoir des connaissances pratiques à peu près égales à leurs connaissances théoriques.

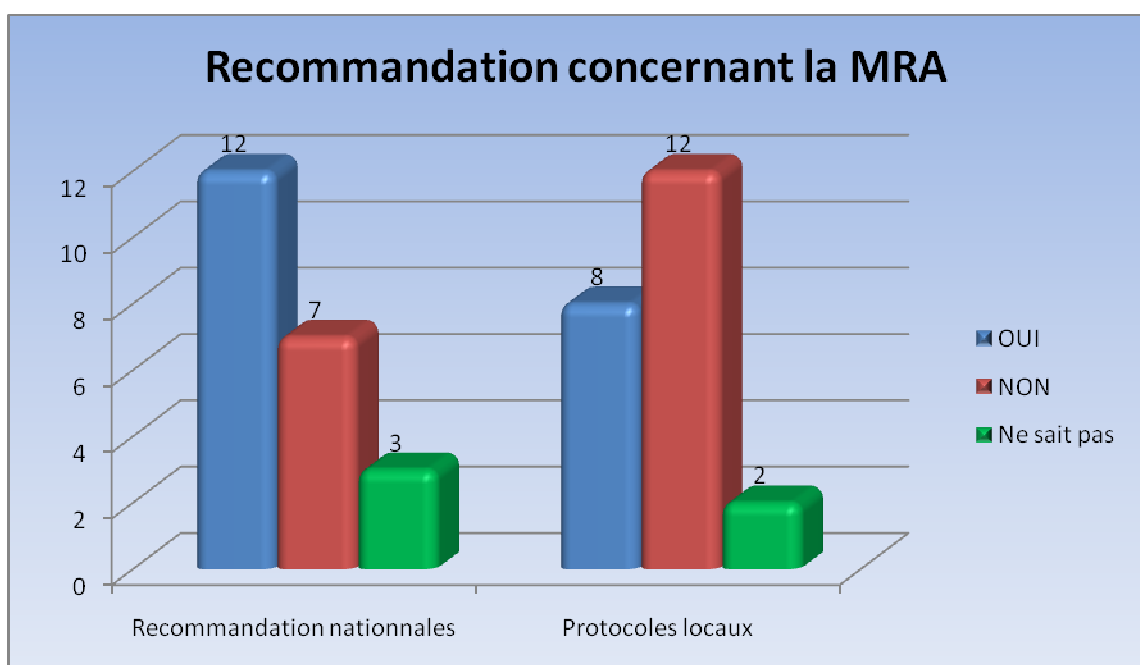


Figure 6

Une majorité des IADES estime qu'il existe des recommandations nationales concernant la pratique de la MRA. Un seul IADE dit que les recommandations consistent en une « pression = 40 cmH₂O pendant 5 sec », sans préciser autre chose.

En ce qui concerne les protocoles locaux, la sectorisation fait apparaître des résultats différents puisque sur le même CHU, 8 pensent qu'il en existe et 12 non. On peut penser que ces protocoles sont à l'échelle des services et non de l'établissement.

2 IADES expliquent que le protocole local est : «Circuit externe, débit de gaz frais élevé, valve de Digby et ventilation manuelle. », technique qui n'est référencée dans aucune littérature ; mais la plupart des écrits sont anglo-saxons et donc, dans leurs études ne disposent pas du circuit à la Française.

En revanche, on peut s'interroger sur le monitoring des pressions ainsi exercées.

- *Durée de ventilation :*

La quasi-totalité des IADES (21 sur 22) pense que la durée de la ventilation a une incidence sur la réalisation de la MRA, seul un IADE ne sait pas.

En cas de ventilation longue durée, douze IADES estiment que le risque d'atélectasies est augmenté et deux disent qu'il y a un intérêt à pratiquer dans ce cas la MRA.

- *Pathologies particulières et techniques chirurgicales incitant à la pratique de la MRA :*

De même, ils sont 20 à penser que la pratique de la MRA est conditionnée par des pathologies particulières ou certaines techniques chirurgicales.

Les IADES interrogés ont des notions assez précises concernant les différentes indications de la MRA en fonction des chirurgies (comme on le verra un peu plus tard).

En ce qui concerne les pathologies, trois pensent à l'obésité, et deux à la BPCO. On peut noter que deux IADES utilisent la MRA en cas de désaturation.

De manière plus isolée, un IADE évoque l'utilisation de cette technique pour des patients traités par chimiothérapie ou lors de la chirurgie en urgence.

- *Objectifs de la MRA :*

La plupart des IADES jugent que cette technique permet de diminuer les atélectasies (16 IADES), quelques uns estiment qu'elle améliore l'oxygénation ou la saturation, d'autres qu'elle améliore la capacité respiratoire et participe au déplissement alvéolaire (probablement en chirurgie thoracique).

Deux pensent diminuer ou éviter les complications postopératoires.

Deux également pensent améliorer les échanges gazeux.

Les objectifs principaux de la manœuvre sont donc relativement bien connus des IADES.

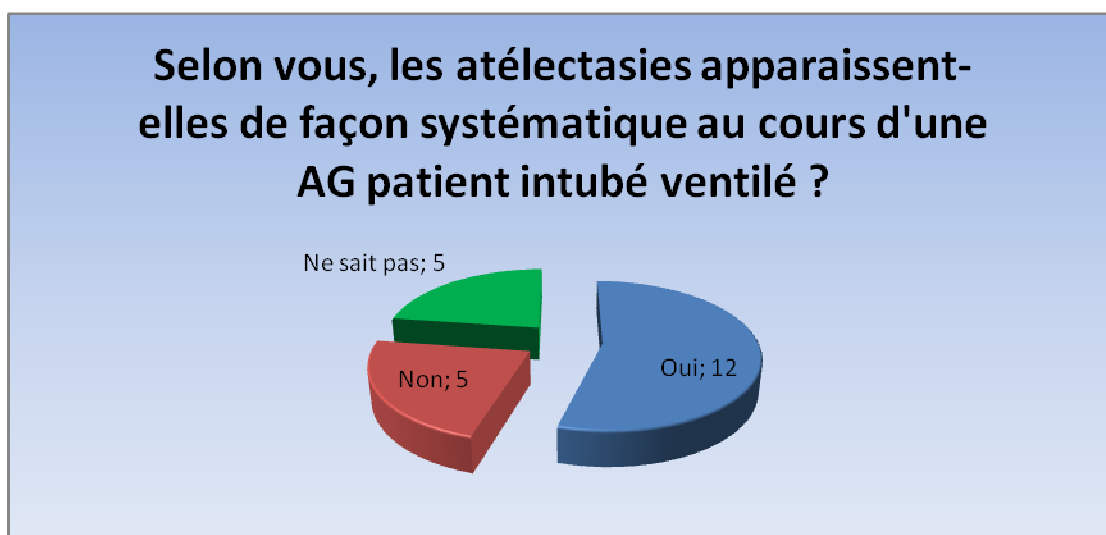


Figure 7

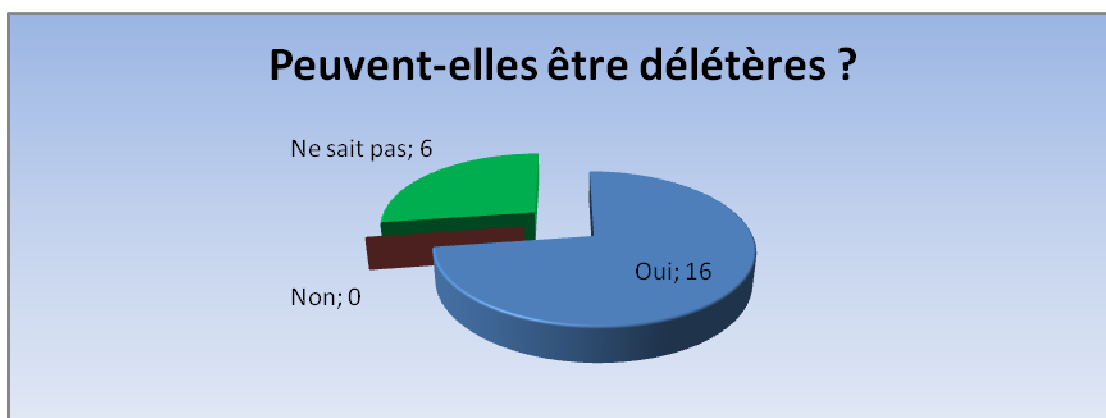


Figure 8

La pré-oxygénation à elle seule crée des atelectasies, pourtant seuls 12 IADES sur 22 estiment qu'elles apparaissent de façon systématique lors d'une anesthésie générale, patient intubé-ventilé. Cela laisse donc à penser qu'il y a un manque de connaissances de ceux-ci concernant les modes d'apparition des atelectasies. Par contre on comprend qu'une majorité des IADES effectue la MRA puisqu'ils y trouvent pour 12 d'entre eux un intérêt. (5 ne sachant pas si les atelectasies apparaissent systématiquement).

En revanche, 16 IADES estiment que les atelectasies peuvent être délétères pour la réhabilitation postopératoire des patients. Ce raisonnement paraît intellectuellement intéressant mais n'est pour l'heure pas encore confirmé par les différentes études sur le sujet.

5.1.3 Expérience de la manœuvre de recrutement alvéolaire :

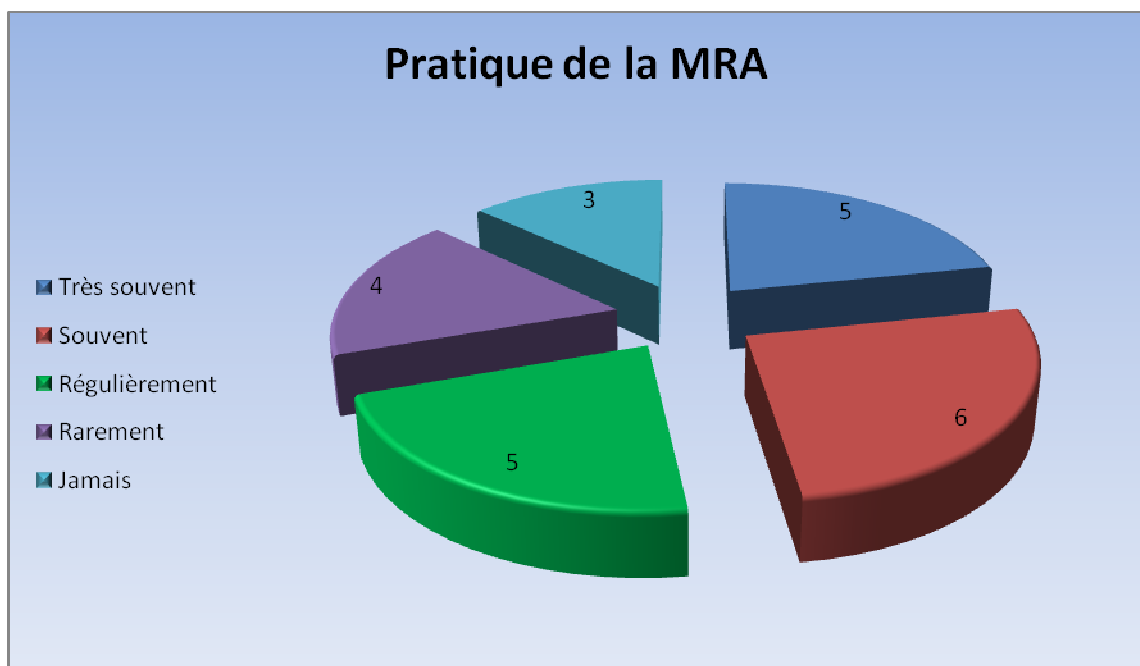


Figure 9

La Manœuvre de recrutement alvéolaire est pratiquée par les IADES. En effet, seulement 3 d'entre eux disent ne jamais l'utiliser quand 16 autres la pratiquent régulièrement (5), souvent (6) ou très souvent (5). Quatre disent ne l'utiliser que rarement.

En ce qui concerne les IADES qui ne pratiquent pas la manœuvre, trois disent que le MAR le fait et deux que d'autres IADES le font. Cette pratique semble donc au total être assez répandue.

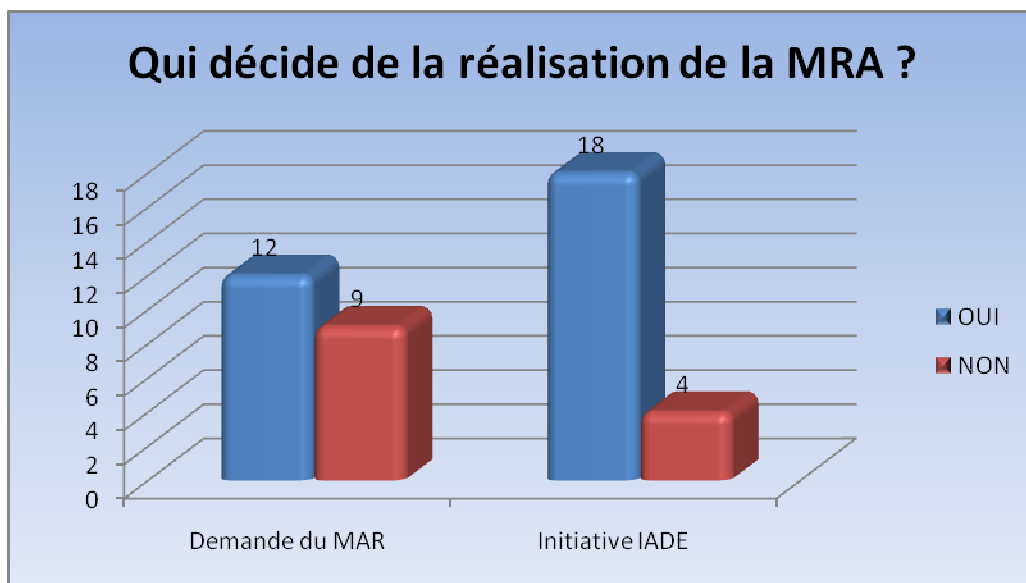


Figure 10

La réalisation de ce geste est très souvent faite de la propre initiative de l'IADE. Il faut noter également qu'un IADE a répondu qu'il le faisait sur demande du chirurgien.

12 ont également répondu qu'ils le faisaient sur demande du médecin anesthésiste, donc certains le font quelquefois de leur propre initiative et d'autres fois sur demande du MAR. Il faut mettre cela en relation avec la présence de protocoles locaux (8 connus par les IADES selon la figure 6.)

Cependant, la réalisation par les IADES de la manœuvre de leur propre chef permet de montrer une certaine capacité d'analyse et de réponse à une situation particulière.

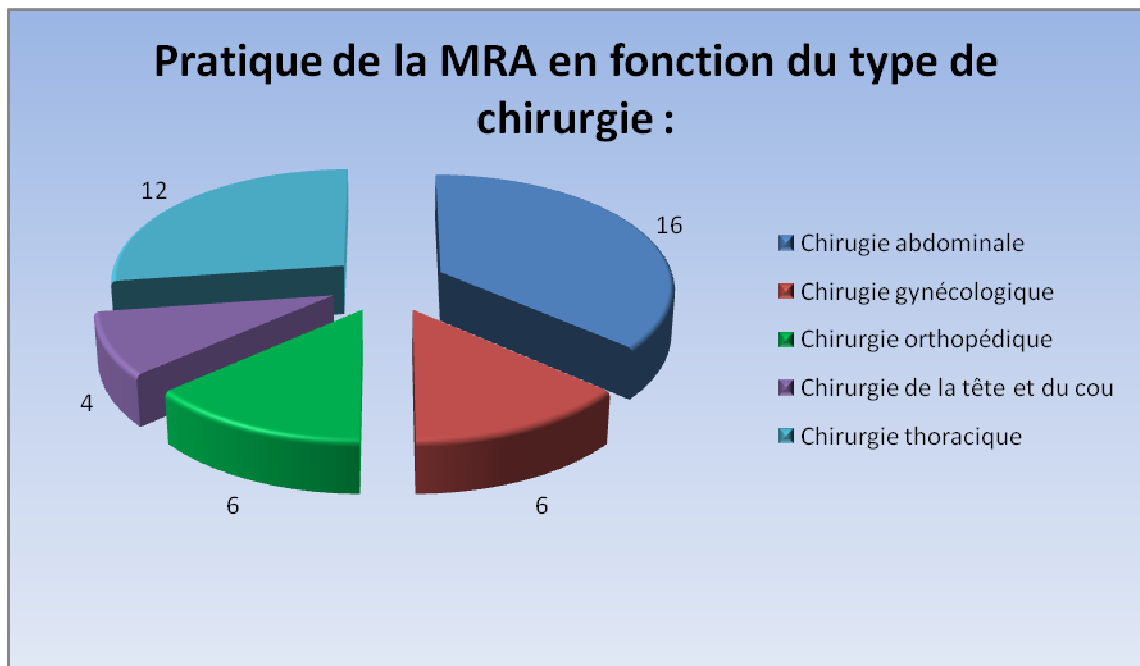


Figure 11

Ce graphique montre 3 cas de figure en fonction des contraintes liées aux différentes chirurgies.

- La chirurgie thoracique, qui utilise largement la manœuvre, plus souvent dans une indication de purge des cavités cardiaques en fin d'intervention, mais également en fin d'intervention de chirurgie pulmonaire pour une ré-expansion pulmonaire.
- La chirurgie orthopédique qui utilise la manœuvre pour lutter contre les atélectasies plutôt liées à la posture.
- La chirurgie digestive ou gynécologique, grandes pourvoyeuses de zones d'atélectasies à cause de nombreux facteurs : position, curarisation, intervention sus mésentérique, longue durée... mais aussi utilisation importante de la coelioscopie

Les IADES sont également incités à effectuer une MRA dans les cas suivants :

- o Les problèmes de position (11 IADES), notamment le Trendelenburg(5)
- o La chirurgie cardiaque (5)
- o La chirurgie pulmonaire (5)
- o La chirurgie sous coelioscopie (13)
- o Mais aussi les chirurgies nécessitant « des petits volumes », la neurochirurgie, la chirurgie de l'oreille.

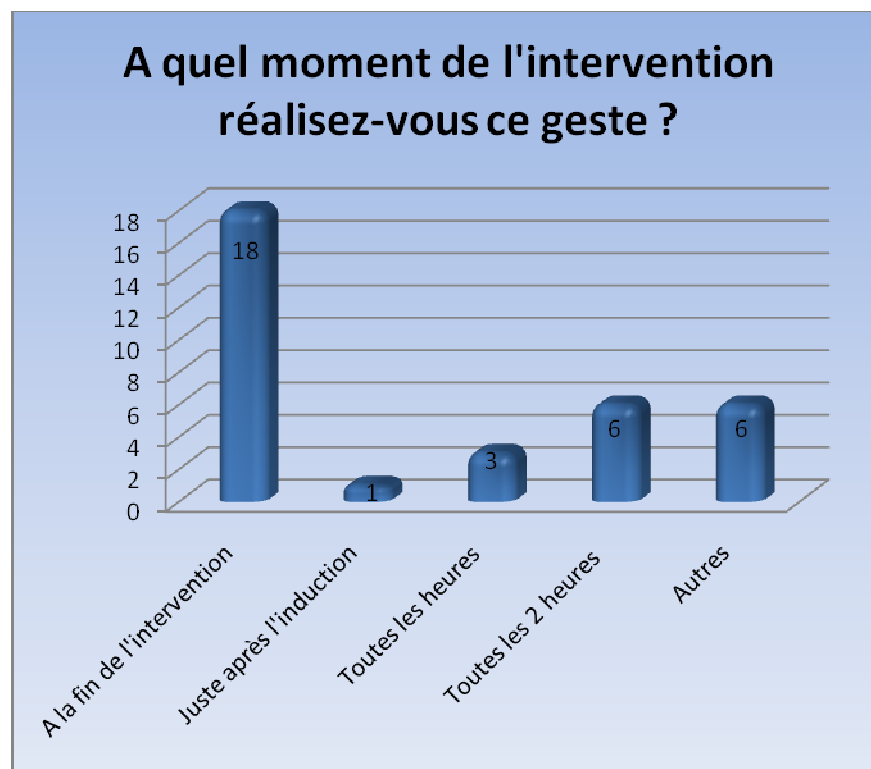


Figure 12

La plupart des IADES réalisent ce geste à la fin de l'intervention, probablement en vue du postopératoire, ceux-ci ne sont donc apparemment pas gênés ou ne s'aperçoivent pas de l'apparition des atelectasies en per-opératoire.

Seul un IADE le fait juste après l'induction et 6 IADES le font de façon rythmique peut être en application d'un protocole de service.

- *Comment réalisez-vous ce geste ?*

9 IADES disent utiliser la MRA en circuit ouvert contre 5 en circuit fermé, les autres ne s'étant pas prononcés. Ceci est probablement lié à l'utilisation préférentielle du circuit externe nécessitant un débit de gaz suffisant pour augmenter la pression d'insuflation.

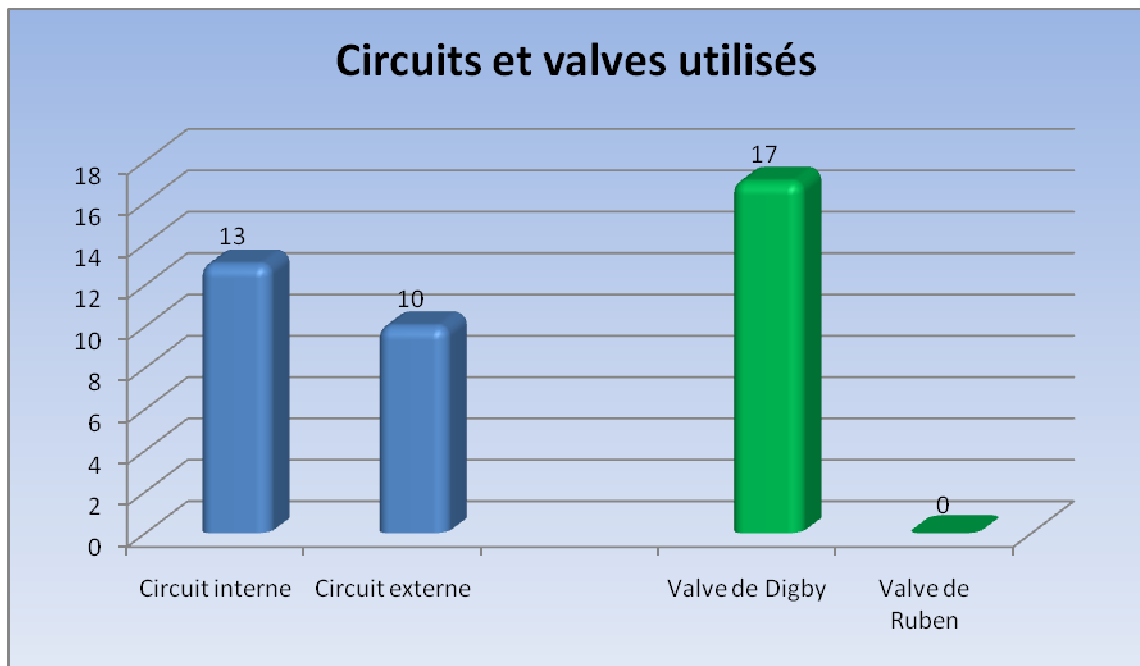


Figure 13

Ce graphique permet de voir que les IADES utilisent de manière à peu près égale le circuit externe et le circuit interne, certains utilisent même les deux circuits.

Le plus étonnant est de voir que 17 personnes utilisent la valve de Digby alors que seulement 10 utilisent le circuit externe. On peut penser qu'en fait, plus d'IADES utilisent le circuit externe qu'ils ne le disent.

- *Utilisation de la PEEP :*

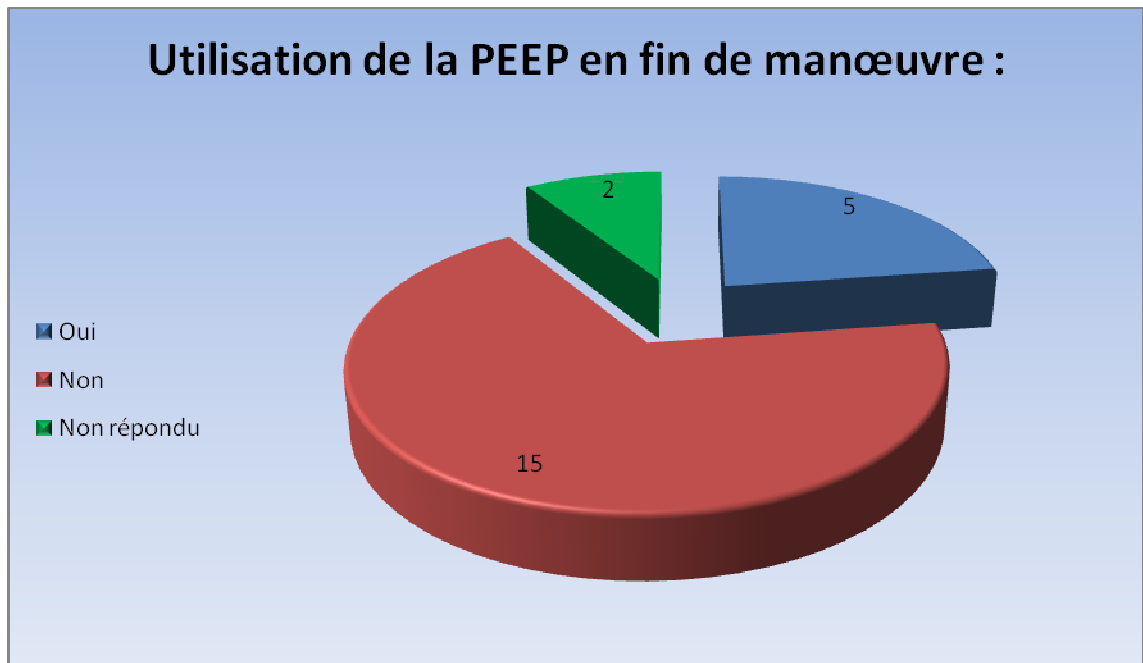


Figure 14

On retrouve là ce qu'on a pu constater à la figure 3 puisque les IADES n'utilisent que très peu la pression positive de fin d'expiration (PEEP).

Ce mode n'est en effet utilisé que par 5 IADES sur 22 à la fin de la manœuvre alors qu'on sait que l'efficacité de celle-ci dans le temps est directement liée à l'utilisation d'une PEEP assez élevée.

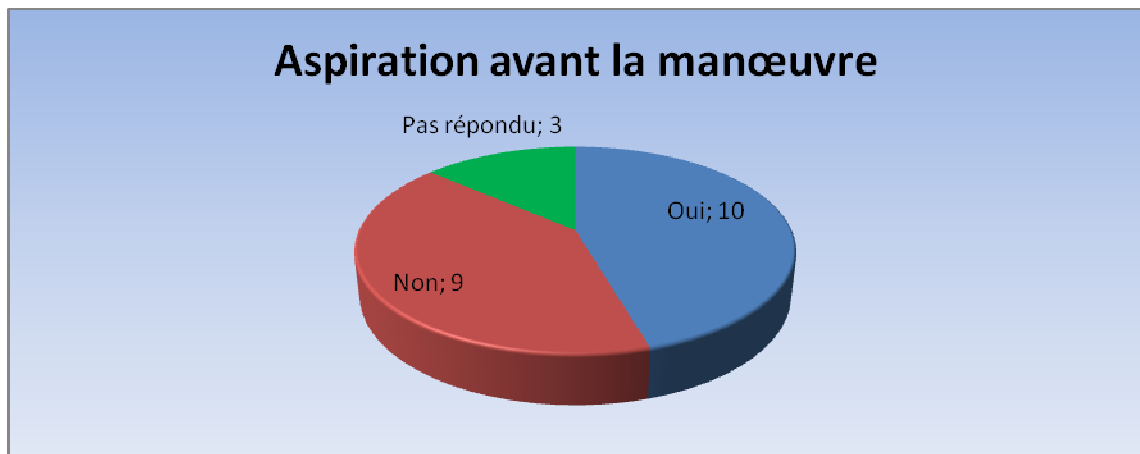


Figure 15

La moitié environ des IADES aspire le patient avant la MRA, on peut se dire que cela évite de propager les sécrétions le long de la filière bronchique, mais on a vu aussi que cela majore les atélectasies.

En revanche, une IADE dit aspirer également après la manœuvre, ce qui recrée les zones d'atélectasies tout juste levées.

- *Volumes, pressions et FiO2 utilisés :*

On retrouve là, presque autant de réponses différentes que d'IADES à avoir répondu : « du volume du ballon » ou « du patient » à des volumes de 800 à 1000 ml..., de la « pression du ballon » à des « pressions de 40 cmH₂O », en passant par « je ne dépasse pas les pressions antérieures en ventilation mécanique »

Et toutes les FiO₂ possibles. Il faut cependant noter que 9 IADES effectuent la manœuvre à FiO₂=1, ce qui, on l'a vu, est une des principales causes de l'apparition d'atélectasies.

Il faut aussi noter que les utilisateurs du circuit externe donnent également, (probablement de manière estimative) des valeurs de volume ou de pression alors que ce mode ne permet pas de monitoring.

- *Technique de réalisation de la manœuvre :*

Quatre IADES utilisent le circuit interne, deux en mode manuel, « augmenter le volume et tenir la pression quelques secondes, contrôle sur l'écran du respirateur. »

Deux en mode contrôlé : l'un avec une PEEP à 40 cmH₂O pendant 5 secondes et l'autre en VPC, en augmentant progressivement la pression à 25 -40 cmH₂O pendant une minute à une fréquence de 6 à 8 cycles par minute.

Les autres, une grande majorité utilisent le circuit externe, en exerçant un blocage de la Digby en fin d'inspiration pendant quelques secondes.

- *Surveillance pendant la manœuvre :*

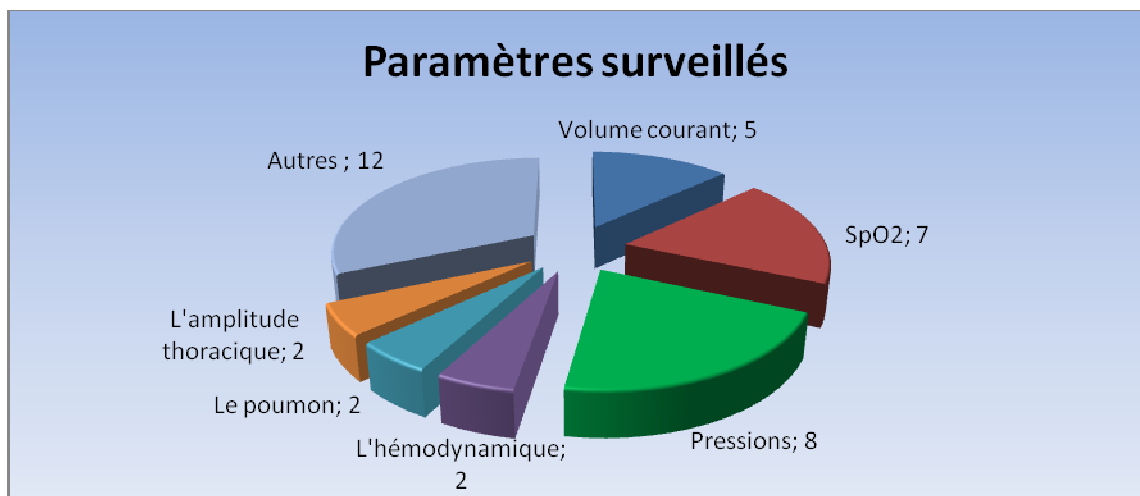


Figure 16

La surveillance des IADES est assez variée, elle porte peu sur l'hémodynamique qui est pourtant altérée par diminution du retour veineux et baisse du débit cardiaque pendant la manœuvre et après avec l'utilisation de la PEEP. (2 réponses). On retrouve quelques éléments cliniques comme « le patient », « les bruits d'encombrement », « la vue du poumon en chirurgie thoracique » ...

On retrouve également des éléments du domaine du ressenti : « être attentif au ressenti de cette manœuvre », « Pression exercée sur le ballon souple »

5.1.4 Contre-indications à la manœuvre de recrutement alvéolaire :

Les IADES interrogés pensent pour 17 d'entre eux qu'il existe des contre-indications à cette manœuvre. Aucun ne pense qu'il n'y en a pas et 5 ne savent pas.

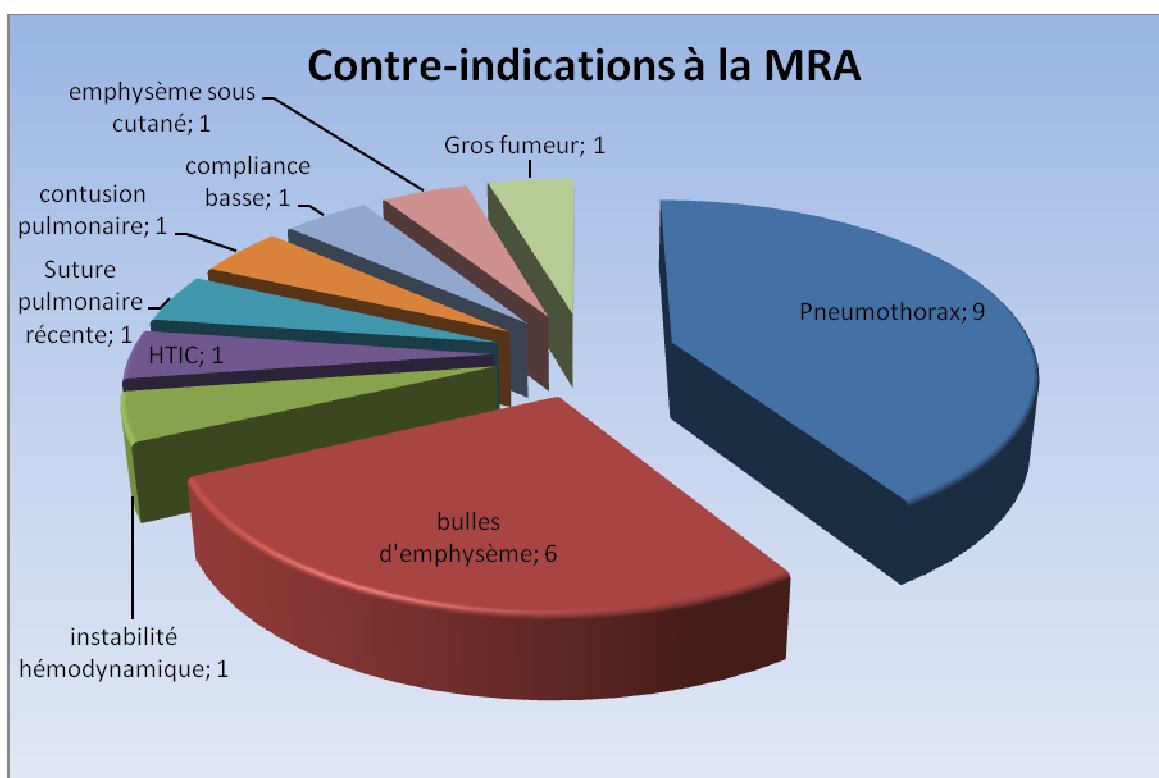


Figure 17

Ce graphique nous montre que les IADES questionnés connaissent les principales contre-indications à la manœuvre de recrutement alvéolaire, en particulier la présence de bulles d'emphysème ou d'un pneumothorax. Un IADE précise pneumothorax non drainé. On peut malgré tout noter que seule une personne parle de l'instabilité hémodynamique.

Quelques réponses peuvent paraître un peu surprenantes comme le fumeur, l'emphysème sous cutané (probablement confondu avec l'emphysème bulleux), la compliance basse ...

Ceci est un récapitulatif de l'ensemble des réponses. Individuellement, on ne trouve souvent qu'un des items cités.

5.1.5 La question de la formation :

- *Avez-vous reçu un enseignement concernant la MRA ?*

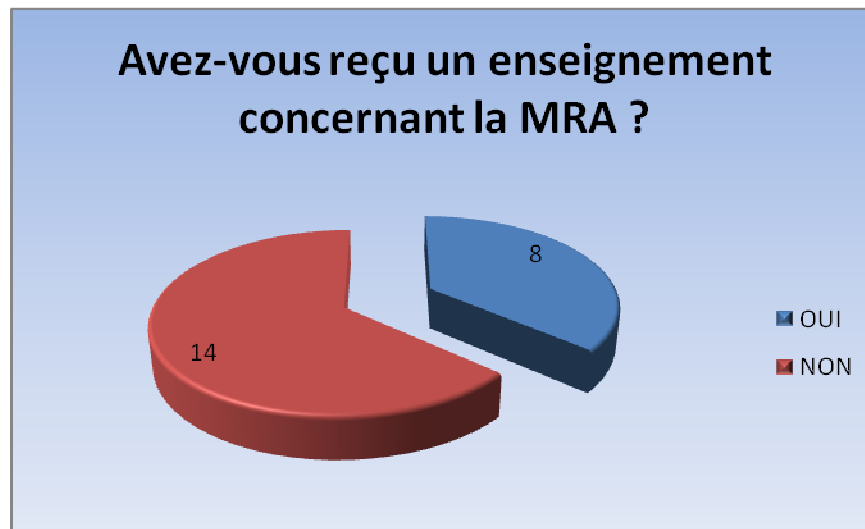


Figure 18

La plupart des IADES n'ont reçu aucune formation sur la MRA. Parmi ceux qui ont reçu une formation, 3 disent avoir reçu celle-ci en formation initiale, 1 en formation continue et 13 sur le terrain.

On peut s'apercevoir qu'il y a plus d'IADES qui ont été formés sur le terrain que d'IADES formés « tout court » (13 contre 8) ; peut être que certains estiment qu'une formation sur le terrain n'est pas satisfaisante.

- *Utilité de la formation ?*

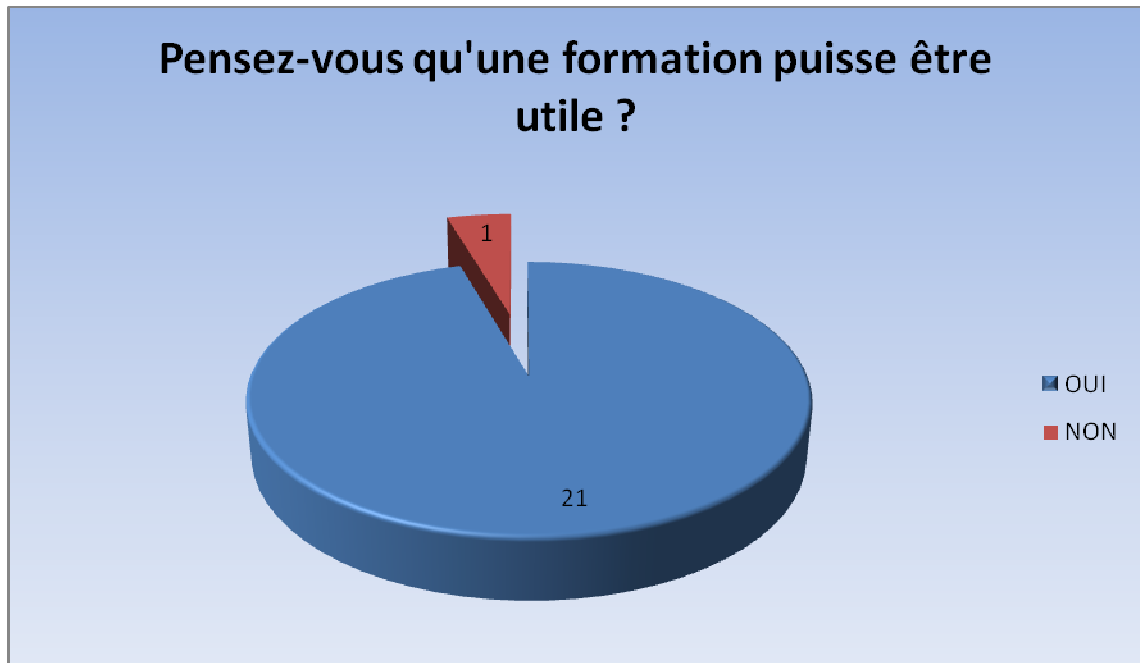


Figure 19

La quasi-totalité des IADES ressent le besoin d'avoir une formation sur la MRA, que ce soit ceux jamais formés ou ceux qui ont déjà reçu une formation, l'envie d'évoluer et d'obtenir des réponses aux différentes questions qu'ils se posent est omniprésente chez les IADES

- *Sur quels points cette formation devrait-elle insister ?*

Selon les IADES interrogés, la formation devrait insister sur la ventilation en général : « réviser la ventilation en anesthésie »

Plus précisément au sujet de la Manœuvre de Recrutement Alvéolaire, les IADES souhaiteraient connaître les indications, les contre-indications, les différents effets secondaires. Ils sont demandeurs d'une certaine uniformisation des pratiques. De plus, sur le plan de la recherche, ils sont intéressés par les études sur l'intérêt postopératoire d'une telle technique.

6 SYNTHÈSE

L'analyse de ce questionnaire, mise en relation avec le cadre conceptuel m'a permis de dégager quelques grandes idées que l'on va essayer de revoir ici.

Tout d'abord, je pense que la ventilation en anesthésie doit être un outil parfaitement acquis par les IADES. Or on s'aperçoit qu'en fonction des secteurs de travail, des habitudes de service, des habitudes de chacun ... certains IADES ne se sentent pas forcément très à l'aise avec les différents modes de ventilation (dans cette enquête, seulement 12 IADES sur 22 se sentent à l'aise et aucun performant sur le plan de la ventilation.). Je trouve que c'est un frein très important à la réalisation de techniques comme celle qui est le sujet de ce travail : la manœuvre de recrutement alvéolaire.

D'ailleurs, certains l'expriment en demandant des mises à niveau sur la ventilation en anesthésie plus que des formations sur la MRA elle-même.

Comme on a pu le voir, les stations d'anesthésie sont de plus en plus performantes en termes de modes ventilatoires, de capacité à s'adapter aux patients, encore faut-il maîtriser ces différents modes.

Une IADE dit : «les respirateurs récents sont plus adaptés à la physiologie pulmonaire des patients ... il est intéressant de se poser la question sur la qualité de nos pratiques et le bien fondé de la MRA » je ne suis pas d'accord avec elle dans le sens où il faut savoir utiliser les ressources qu'on nous donne et ne pas croire que les respirateurs de dernière génération vont tout solutionner tout seuls.(Même si le Félix de chez TAEMA propose des modes automatisés pour la MRA.)

Si on parle plus particulièrement de la réalisation de la manœuvre, l'ensemble du questionnaire montre que la pratique la plus courante reste l'utilisation du circuit externe, ce circuit typiquement Français a l'avantage d'être très simple d'utilisation. Le problème majeur, pour son utilisation dans le cadre de la MRA est l'absence totale de surveillance des paramètres ventilatoires et le risque de barotraumatisme ou de volo traumatisme (il ne faut pas dépasser une pression de plateau de 30 cmH₂O). Je pense que l'utilisation de ce circuit devrait complètement disparaître de nos pratiques dans le cadre de la MRA.

De plus, on se retrouve face à une autre difficulté puisque les IADES se plaignent du manque de protocoles clairs, uniformisés. Or les écrits sont principalement anglo-saxons et ne font donc pas référence au circuit à la française.

Les IADES n'ont globalement que peu de connaissances sur la MRA, même si certains semblent être au point. Les résultats montrent que peu sont capables de la mettre en pratique.

Certains aspects sont connus, pression à 40 cmH₂O qu'on retrouve plusieurs fois, mais souvent sur des temps trop courts pour être efficaces, quelquefois en aspirant après la manœuvre, ou à des FiO₂ trop élevées ... Cela pose évidemment la question de la formation.

Les IADES semblent avoir compris l'intérêt d'une telle pratique et sont demandeurs puisque 21 sur 22 réclament une formation.

Je pense qu'il est dommage que la MRA n'apparaisse pas dans notre parcours en formation initiale, car cela permettrait aux IADES de se sentir plus à l'aise.

Il est vrai que cela est difficile du fait de l'absence d'enquête prouvant le réel bienfait de la MRA sur le postopératoire.

Cependant, l'efficacité de cette technique est clairement montrée sur le plan radiologique avec la diminution des zones d'atélectasies en postopératoire.

Je pense que l'utilisation de la MRA ne doit pas être systématique du fait des risques qu'elle induit, mais on pourrait envisager des protocoles locaux, spécifiant les principales indications, une procédure simple et adaptée aux différents respirateurs.

Ceci permettrait également de donner de l'autonomie à l'IADE dans la réalisation de ce geste puisqu'il pourrait alors travailler comme la loi le prévoit sur application d'un protocole établi par un MAR (décret n°2002-194 du 11 février 2002).

Le rôle de l'IADE serait alors clair : il devrait repérer les situations nécessitant la pratique de la MRA, appliquer la technique sur protocole et en évaluer les conséquences.

Tout en traçant cette réalisation sur la feuille d'anesthésie du patient.

Tout ceci n'est réalisable qu'après concertation et collaboration avec les médecins anesthésistes réanimateurs de façon à établir ce protocole de soins.

CONCLUSION

La manœuvre de recrutement alvéolaire est une technique dont on entend de plus en plus parler en anesthésie.

Si ses indications dans la ventilation de longue durée sont maintenant bien établies, notamment dans le cadre du traitement du SDRA, elles ne sont pas encore très précises en anesthésie.

Cette technique semble pourtant intéressante au vu des différentes études radiologiques réalisées.

Malgré tout, il faut rester prudent sur une systématisation de cette technique qui présente aussi des risques.

La réalisation de ce travail m'a permis de m'apercevoir que je ne suis pas le seul à me questionner sur ce sujet. Si certains ont l'air de maîtriser cette technique, la presque totalité des IADES, comme moi, pense qu'une formation serait vraiment un plus dans la prise en charge des patients.

Ce travail m'a permis de faire évoluer mes pratiques, en effet, il était pour moi difficile de faire un geste sans en connaître de manière précise les tenants et les aboutissants.

Il est évident que l'évolution des pratiques est une chose longue et difficile à instaurer d'où l'utilité d'une bonne formation initiale. Mais c'est insuffisant car les avancées scientifiques et technologiques rapides conduisent au besoin de formation continue pour rester performant.

Enfin, pour répondre à ma problématique : « Quel est le rôle de l'IADE dans la pratique de la manœuvre de recrutement alvéolaire chez un patient intubé en ventilation mécanique au bloc opératoire ? », je dirais qu'à l'heure actuelle, il n'est pas vraiment défini, notamment par l'absence de protocole établi (excepté peut-être en chirurgie thoracique où l'indication n'est pas la même.)

Je pense que l'IADE, s'il est bien formé, a toute sa place dans la mise en œuvre de cette technique, en accord avec le MAR dans le cadre de la gestion per-opératoire de l'anesthésie.

BIBLIOGRAPHIE

➤ COURS :

MAURICE Axelle, Ventilation mécanique en réanimation, Rennes, Ecole d'IADE, février 2009.

➤ LOIS ET REGLEMENTS :

MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE. Décret n°2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du code de la santé publique. *Journal officiel* n 183 du 8 aout 2004.

➤ OUVRAGES :

Département d'anesthésie-réanimation de Bicêtre, protocoles 2007, 11^{ème} édition, MAPAR éditions, 2007, 741p. ISBN 978-2-905356-32-1

VIALE Jean Paul. La ventilation per-opératoire in *Agora 2008*, Marseille, Label Production Ed, p.78.

GARNIER, Marcel et al. Dictionnaire des termes de médecine. 22e éd. Paris : Maloine, 1989. xiii, 1031 p., p. 82)

Conférences d'actualisation 2001, p. 165-184. © 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar.

➤ **REVUES :**

GUIRRAUD Marie-Pierre, HAAS Claude, les différents modes de ventilation en anesthésie, Oxymag, n°50, janvier/février 2000-p 13.

HADORN Fabienne, l'aide inspiratoire comme mode ventilatoire en anesthésie, Oxymag, n°93, mars/avril 2007-p15-18.

➤ **SITES WEB :**

FEISS P, "effets de l'anesthésie sur la ventilation »[en ligne] Université de Limoges. Disponible sur :

www.unilim.fr/medecine/formini/anesthesie/des/anesthesie_ventilation.htm

(Consulté le 20/04/09)

TRICOCHÉ S, DOUCET O, FUSCIARDI J, Oxygénation péri-opératoire[en ligne].septembre 2001. Disponible sur

www.anesthesie-foch.org/s/article.php3?id_article=199

(Consulté le 24/09/08)

I.DESCAMPS réanimation médicale *Les manœuvres de recrutement dans le SDR4* [en ligne] Marseille, Février 2004, Disponible sur :

www.reamed.ujf-grenoble.fr,

(Consulté le 05/03/09)

DAVID JOHNSON, MD. *Lung recruitment during general anesthesia*. Canadian Journal of Anesthésia. [en ligne] 2004.disponible sur :

www.cja-cja.org/cgi/content/full/51/7/649

(Consulté le 20/04/09)

PR DUREUIL B. *Recrutement alvéolaire en anesthésie* CHU de Rouen [en ligne]

Disponible sur :

www.desarpic.fr/Doc1/staffs/15-RecrutAlvAanesth.pdf

(consulté le 18/10/08)

BAZIN, BOURGAIN, CAPDEVILA et al *Ventilation en anesthésie*, [en ligne], septembre 2007, Disponible sur :

http://j.isoard.free.fr/medias/ventilation_anesthesie_guide_de_poche_v1_septembre_2007.pdf

(consulté le 15/04/09)

ROUBY, LU, *Aspiration trachéales et manœuvres de recrutement*, JEPu [en ligne], 2004, Disponible sur :

www.jepu.net/pdf/2004-08-07.pdf

(consulté le 18/10/08)

➤ **AUTRE :**

Livret d'information destiné à vous préparer à la rentrée 2007-Ecole d'Infirmiers Anesthésistes CHU de RENNES-2007.

ABREVIATIONS

AG	Anesthésie Générale
AI	Aide Inspiratoire
BPCO	Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive
CEC	Circulation Extra Corporelle
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CRF	Capacité Résiduelle Fonctionnelle
FIO ₂	Fraction inspirée en Oxygène
HTIC	Hyper Tension Intra-Crânienne
IADE	Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat
MAR	Médecin Anesthésiste Réanimateur
MRA	Manœuvre de Recrutement Alvéolaire
PaCO ₂	Pression artérielle en dioxyde de carbone
Pa/Fi	Rapport Pression artérielle/ Fraction inspirée
PEEP	Positive End expiratory Pressure
SDRA	Syndrome de Détresse Respiratoire Aigu
SpO ₂	Saturation pulsatile en Oxygène
VC	Ventilation Contrôlée
VPC	Ventilation en Pression Contrôlée
Vt	Tital volume ou volume Courant

ANNEXES

ANNEXE I : LE QUESTIONNAIRE