



**FORMATION CONTINUE**  
Stage de Perfectionnement à l'Ingénierie Biomédicale Hospitalière  
**SPIBH**

PROJET D'INTEGRATION

**APPLICATION DES TECHNIQUES DE MICRO-LECONS A LA  
FORMATION DES PERSONNELS MEDICAUX ET  
PARAMEDICAUX DU BLOC OPERATOIRE**

Par : *MOUAJOU Etienne*  
*NJINGOUA David*  
*NJONKOU Roger*

Sous la Direction de M. Alain DONADEY,  
Ingénieur de recherches  
Enseignant à l'UTC

Février 2004

## **REMERCIEMENTS**

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont bien voulu contribuer au succès de ce travail, en remplissant les fiches d'enquête que nous avons proposées, nous pensons spécialement aux personnels des sept centres hospitaliers cités dans ce document.

Nous voulons signifier notre gratitude aux personnels des blocs opératoires de la clinique Saint Côme de Compiègne et du CH de Compiègne, pour nous avoir permis d'assister pendant toute une journée de travail au déroulement des interventions chirurgicales et d'avoir répondu à toutes nos interrogations. Nous n'oublions pas les responsables en l'occurrence le Directeur de la clinique Saint Côme et la Directrice des soins infirmiers du CH de Compiègne qui n'ont ménagé aucun effort pour que ceci soit possible.

Merci à M. Alain DONADEY notre encadreur, pour l'attention qu'il a accordée à notre démarche et les conseils qu'il n'a cessés de nous apporter tout au long de ce travail.

Enfin, nous tenons à remercier grandement M. Gilbert FARGES le responsable de la formation SPIBH, sa Secrétaire et tous les conférenciers dont les enseignements tant pratiques que théoriques, et les conseils ont été pour beaucoup dans l'aboutissement de ce projet.

# SOMMAIRE

Remerciements .....	page i
Liste des tableaux et des figures .....	page ii
Introduction.....	page 1
I . Problématique de la formation des personnels du bloc opératoire .....	page 2
II . Méthodologie de mise en œuvre de la formation .....	page 3
II . 1 . Enquête et résultats de l'enquête .....	page 3
II . 2 . Formation initiale des apprenants .....	page 8
II . 3 . Identification des besoins de formation .....	page 8
II . 4 . Identification des équipements critiques et des axes de formation .....	page 10
II . 5 . Méthodes de formation possibles .....	page 15
II . 5 . 1 . Etude comparée .....	page 15
II . 5 . 2 . Méthode retenue .....	page 15
II . 5 . 3 . Les micro-leçons .....	page 15
II . 6 . Profil des formateurs des utilisateurs des dispositifs médicaux .....	page 16
II-6-1 Constructeur/Fournisseur des dispositifs médicaux .....	page 16
II-6-2 Les services biomédicaux .....	page 16
II-6-3 Les professionnels médicaux et paramédicaux expérimentés ...	page 17
II-6-4 Les universitaires .....	page 17
III . Mise en œuvre des micro-leçons .....	page 19
III .1 . Documents à exploiter lors de la confection d'une leçon .....	page 19
III . 2 . Choix du matériel et du support pédagogique .....	page 19
III . 3. Critères de succès ou de performances de la micro-leçon .....	page 20
III. 4. Réalisation des fiches pédagogiques des micro-leçons .....	page 20
Conclusion et Perspectives .....	page 27
Bibliographie .....	page 28
Annexes .....	page 29

## TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1-2 : Réponse à la question 2 de l'enquête-----	page 3
Tableau 2-2 : Réponse à la question 3 de l'enquête-----	page 4
Tableau 3-2 : Réponse au premier volet de la question 4 de l'enquête-----	page 4
Tableau 4-2 : Réponse au deuxième volet de la question 4 de l'enquête-----	page 4
Tableau 5-2 : Réponse à la question 8 de l'enquête-----	page 5
Tableau 6-2 : Inventaire de la demande en formation par équipement-----	page 5
Tableau 7-2 : Inventaire des risques potentiels d'accidents dans le bloc opératoire-----	page 6
Tableau 8-2 : Formation initiale des apprenants-----	page 8
Tableau 9-2 : Axes de formation pour le ventilateur d'anesthésie-----	page 13
Tableau 10-2 : Axes de formation pour le bistouri électrique-----	page 14
Tableau 11-2 : Méthodes d'enseignement et niveau d'activité apprenant/formateur----	page 15
Figure 1-2 : Diagramme causes – effets des facteurs qui influencent sur la formation des utilisateurs de dispositifs médicaux-----	page 7
Figure 2-2 : Dispositifs médicaux du bloc opératoire sur lesquels une formation est nécessaire-----	page 10
Figure 3-2 : Risques potentiels d'accidents dans un bloc opératoire-----	page 11
Figure 4-2 : Choix du formateur-----	page 18

# INTRODUCTION

Dans le cadre de leur formation, les étudiants du cycle SPIBH de l'UTC doivent présenter un rapport d'intégration qui vise à évaluer leurs connaissances, aptitudes et compétences dans le domaine biomédical ; ceci à la suite d'un travail de recherche et de collecte de données.

C'est dans cette optique que s'inscrit le présent travail.

Une structure hospitalière a l'obligation de fournir un bloc opératoire propre et sûr aux personnels et à leurs patients. Que ce soit suite à un accident ou à une maladie, pour des lésions graves ou bénignes, pour permettre un diagnostic ou pour traiter une pathologie, le geste chirurgical se pratique dans un bloc opératoire. Le passage au bloc est donc un moment clé dans le traitement du patient. De ce fait, le bloc opératoire est une structure dans laquelle sont pratiqués des gestes chirurgicaux et des gestes d'anesthésie/réanimation nécessaires au bon déroulement de l'intervention et à ses suites qui ont lieu en général à l'extérieur du bloc opératoire.

Pour cela, son implantation au sein de l'hôpital devrait tenir compte des relations du bloc avec le service des urgences, la réanimation, les laboratoires et l'imagerie, la banque de sang, la stérilisation et les services hospitaliers.

Le bloc opératoire comprend un certain nombre de pièces indispensables qui sont :

- la salle d'opération,
- la salle de lavage chirurgical des mains et la salle de pré-anesthésie,
- la salle de stockage de matériel,
- l'office de décontamination du matériel,
- la salle de détente et les bureaux,
- les vestiaires (avec douches et WC),
- la salle de réveil.

Ce classement par ordre décroissant de risques, donc de contamination, permet de dire que la salle d'opération, lieu où est exécuté l'acte opératoire doit être conçue de manière à prendre en compte plusieurs contraintes :

- la situation de la salle d'opération : elle dépend des circuits empruntés par les matériels sales et propres. La salle d'opération sera située au milieu de couloirs et dégagements s'il s'agit de circuits distincts (circuit double) ou pourra être située contre les murs d'enceinte du bloc opératoire en cas de circuit commun (circuit simple).
- la superficie de la salle d'opération doit être suffisante pour permettre le travail pour faciliter les déplacements des personnels intervenant en salle d'opération. Des normes existent et doivent être respectées.
- les matériaux destinés à la construction de la salle d'opération sont maintenant idéalement préconisés : cloisons lisses, revêtement de sol lisse, le matériel le plus utilisé étant la résine coulée.

Toutefois, la réussite d'un acte chirurgical dépendra fortement de la dextérité des personnels médicaux et paramédicaux, et de la maîtrise du matériel mis à leur disposition.

Après avoir présenté la problématique, suivra la méthodologie utilisée pour identifier les besoins en formation du personnel concerné, ensuite sera sélectionnée la méthode pédagogique qui convient pour cette formation, enfin des fiches pédagogiques seront réalisées sur des équipements préalablement identifiés, en prenant en considération les recommandations des constructeurs, des textes de loi et bien sûr des normes.

## **PROBLEMATIQUE DE LA FORMATION DES PERSONNELS DU BLOC OPERATOIRE**

De par l'importance qu'il revêt au sein de l'hôpital, le bloc opératoire doit présenter des garanties de sécurité tant pour le patient, les personnels médicaux et paramédicaux, que pour l'équipement.

Cette sécurité passe surtout par les utilisateurs du bloc opératoire, infirmiers(ières) et médecins, qui doivent s'assurer que le matériel est en bon état de fonctionnement (vérification visuelle, autotest, etc.) tel que prescrit dans le document du constructeur, les recommandations, etc., avant le début de chaque acte chirurgical. Une formation théorique et pratique adéquate pour vérifier chaque type d'appareil doit être assurée aux utilisateurs, ainsi que les précautions à prendre lors de son utilisation.

Ils doivent également s'assurer que le matériel devant servir à l'opération a été désinfecté ou stérilisé suivant la réglementation en vigueur et respecter les consignes strictes d'hygiène liée à l'utilisation du bloc opératoire.

Pendant la période per-opératoire, ils se devront aussi de respecter des consignes strictes liées entre autres à l'utilisation du dispositif médical pour éviter des incidents graves du genre : brûlure du patient lors de l'utilisation du bistouri, pollution de la salle par les gaz anesthésiques.

La bonne maîtrise de ces principes passe par une bonne formation. Cette formation est particulièrement importante lors de la mise en place d'un nouveau matériel, d'une nouvelle technique ou d'un nouveau protocole d'utilisation d'un matériel. [8]

Elle devrait alors être permanente pour avoir un personnel efficace.

Les techniques de formation à employer doivent prendre en compte les contraintes de formation des adultes, de disponibilité et des besoins du public cible. Une des solutions est la formation par les micro-leçons, c'est-à-dire par des leçons de courtes durées centrées sur des objectifs spécifiques ou opérationnels. Ceci d'autant plus que cette formation est une formation complémentaire à la formation initiale.

## II – METHODOLOGIE DE MISE EN ŒUVRE DE LA FORMATION

Afin de réaliser un travail dont les résultats seront exploitables, une méthode participative a été employée dans le but de susciter et d'identifier les besoins et les thèmes de formation auprès de la population cible constituée des Infirmiers(ières) Diplômés(ées) d'Etat (IDE), des Infirmiers(ières) du Bloc Opérateur Diplômés(ées) d'Etat (IBODE), des Infirmiers(ières) Anesthésistes Diplômés(ées) d'Etat (IADE) et des Médecins, à l'aide d'une fiche d'enquête dont le modèle se trouve en annexe 1.

### II - 1 . Enquête et Résultats de l'enquête

Cette enquête a été menée auprès de 09 médecins et de 37 infirmiers(ières) des structures sanitaires suivantes: Centre Hospitalier de Compiègne, Polyclinique Saint Côme de Compiègne, Centre Hospitalier Universitaire de Brugmann de Bruxelles, Centre Hospitalier de Noyon, Hôpital privé d'Anthony, Centre Hospitalier Régional de Metz et Hôpital Notre Dame de Bon Secours de Metz.

Les résultats obtenus aux différentes questions sont indiqués dans les tableaux, de 1-2 à 7-2 ci-dessous:

Question 2: Depuis que vous exercez, avez-vous déjà utilisé un matériel ou un équipement sans avoir reçu la formation appropriée?

	MEDECIN		IADE		IBODE		IDE		INFI. B.(*)		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
<b>OUI</b>	5	55,6	6	85,7	8	100	12	85,7	8	100	39	84,8
<b>NON</b>	4	44,4	1	14,3	0	0	2	14,3	0	0	7	15,2
<b>Total</b>	9	100	7	100	8	100	14	100	8	100	46	100

Tableau 1-2 :

**Résultats de l'enquête**

(\*) INFIRMIERS(IERES) DE BRUXELLES

N.B.: Les % ont été calculés par rapport au nombre total de personnes de chaque groupe.

Il ressort de ce tableau que 84,8% d'utilisateurs de dispositifs médicaux du bloc opératoire ont utilisés des dispositifs sans avoir reçu au préalable une formation adéquate; d'où la nécessité d'une formation.

Question 3: Recevez-vous systématiquement une formation à la suite de l'acquisition d'un nouveau dispositif médical dans votre service?

	MEDECIN		IADE		IBODE		IDE		INFI. B.(*)		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
<b>OUI</b>	9	100	5	71,4	3	37,5	5	35,7	3	37,5	25	54,3
<b>NON</b>	0	0	2	28,6	5	62,5	9	64,3	5	62,5	21	45,7
<b>Total</b>	9	100	7	100	8	100	14	100	8	100	46	100

Tableau 2-2 :

**Résultats de l'enquête**

(\*) INFIRMIERS(IERES) DE BRUXELLES

N.B.: Les % ont été calculés par rapport au nombre total de personnes de chaque groupe.

Il ressort de ce tableau qu'une fois sur deux seulement, une formation a été reçue lors de l'acquisition d'un dispositif médical; d'où la nécessité d'un besoin de formation de tout le personnel utilisateur, à l'acquisition d'un nouveau dispositif.

Question 4: Avez-vous des séances de travail avec le service en charge de l'activité biomédicale de votre établissement?

	MEDECIN		IADE		IBODE		IDE		INFI. B.(*)		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
<b>OUI</b>	3	33,3	1	14,3	0	0	0	0	1	12,5	5	10,9
<b>NON</b>	6	66,7	6	85,7	8	100	14	100	7	87,5	41	89,1
<b>Total</b>	9	100	7	100	8	100	14	100	8	100	46	100

Tableau 3-2 :

**Résultats de l'enquête**

(\*) INFIRMIERS(IERES) DE BRUXELLES

N.B.: Les % ont été calculés par rapport au nombre total de personnes de chaque groupe.

Si oui, sont-elles planifiées?

	MEDECIN		IADE		IBODE		IDE		INFI. B.(*)		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
	<b>9</b>		<b>7</b>		<b>8</b>		<b>14</b>		<b>8</b>		<b>46</b>	
<b>Planifiées</b>	2	22,2	1	14,3					1	12,5	4	8,7
<b>Non planifiées</b>	1	11,1									1	2,2

Tableau 4-2 :

**Résultats de l'enquête**

(\*) INFIRMIERS(IERES) DE BRUXELLES

N.B.: Les % ont été calculés par rapport au nombre total de personnes de chaque groupe.



Il ressort de ces tableaux que la collaboration entre les personnels médicaux et paramédicaux du bloc opératoire, et le service en charge de l'activité biomédicale dans le centre hospitalier, n'est pas régulière puisque 10,9% seulement des personnes interrogées, ont eu des séances de travail avec le service biomédical. D'où la nécessité d'une intensification de cette collaboration à travers des échanges sur l'entretien, l'utilisation et la sécurité à observer lors de l'utilisation d'un dispositif médical.

Question 8: Précisez le type de formation souhaitée

	MEDECIN		IADE		IBODE		IDE		INFI. B.(*)		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
<b>Utilisation</b>	5	55,6	5	71,4	6	75	10	71,4			26	56,5
<b>Sécurité</b>	2	22,2	7	100	6	75	13	92,9			28	60,9
<b>Entretien</b>	4	44,4	5	71,4	3	37,5	6	42,9			18	39,1

Tableau 5-2 :

**Résultats de l'enquête**

(\*) INFIRMIERS(IERES) DE BRUXELLES

N.B.: Le nombre de choix de type de formation n'étant pas limité, les % ont été calculés par rapport au nombre total de personnes de chaque groupe

Il ressort de ce tableau que toutes les personnes interrogées, ont exprimé un besoin de formation dans l'un au moins des trois aspects suivant: utilisation, sécurité/désinfection ou entretien.

### Inventaire de la demande en formation par dispositif médical du bloc opératoire

Dispositif médical	Nbre d'utilisateurs sollicitant une formation	% (**)
Récupérateur de sang	1	2,2
Table d'opération	1	2,2
Eclairage de la salle d'opération	1	2,2
Aspirateur médico-chirurgical	2	4,3
Monitoring	2	4,3
Fibroscope	2	4,3
Pousse séringue	2	4,3
Pompe à perfusion	3	6,5
Bistouri électrique	8	17,4
Ampli de brillance	11	23,9
Colonne vidéo	18	39,1
Ventilateur d'anesthésie	18	39,1

Tableau 6-2 :

**Résultats de l'enquête**

$$(**) \quad \% = \frac{\text{Nombre d'utilisateurs ayant cités le risque}}{\text{Nombre total de personnes interrogées}} \times 100$$

Ce tableau montre que plusieurs types de dispositifs donnent des soucis aux utilisateurs. Parmi ceux-ci, le ventilateur d'anesthésie et la colonne vidéo, l'ampli de brillance et le bistouri ont des pourcentages significatifs : d'où la nécessité d'une formation pour ceux-ci.

### Inventaire des risques potentiels d'accidents dans le bloc opératoire

Risques d'accident	Nbre d'utilisateurs ayant cités	% (**)
Changement de technique	1	2,2
Débranchement accidentel d'appareil	1	2,2
Electrocution	1	2,2
Alergie à un produit anesthésique	1	2,2
Choc anaphylactique	1	2,2
Infection post opératoire	2	4,3
Choc hémorragique	5	10,9
Chute du patient	11	23,9
Troubles respiratoires	12	26,1
Brûlure électrique	22	47,8

Tableau 7-2 :

### Résultats de l'enquête

$$(**) \quad \% = \frac{\text{Nombre d'utilisateurs ayant cités le risque}}{\text{Nombre total de personnes interrogées}} \times 100$$

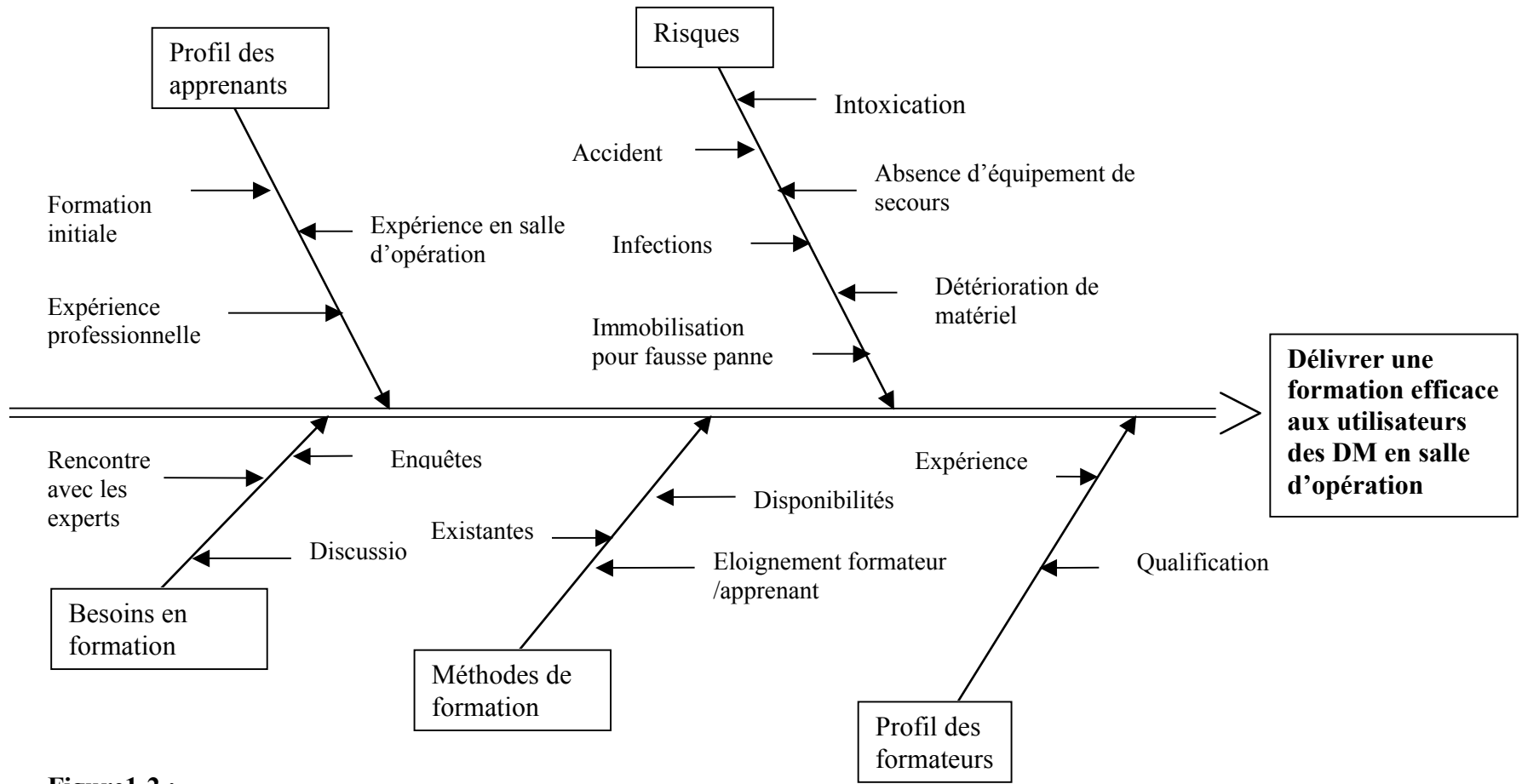
Ce tableau montre que les risques potentiels d'accidents dus à des brûlures par le bistouri électrique, à la chute du patient causée par le dysfonctionnement de la table et aux troubles respiratoires causés par le dysfonctionnement du respirateur d'anesthésie, sont les plus courants : ceci confirme une fois de plus le besoin de formation.

La finalité de ce projet est de délivrer une formation efficace aux utilisateurs des dispositifs médicaux du bloc opératoire. Différents facteurs concourent à cette fin. Ceux-ci sont représentés par le diagramme causes-effets de la figure 1-2.

Cette figure permet de représenter sur un diagramme, tous les facteurs à prendre en compte pour délivrer une formation efficace.

Le principe du diagramme causes-effets ou diagramme d'ISHIKAWA est décrit en annexe 2.

**Diagramme causes-effets des facteurs qui influent sur la formation des utilisateurs de dispositifs médicaux (DM) du bloc opératoire**



**Figure1-2 :**

## II - 2 . Formation initiale des apprenants

Les personnels utilisateurs des dispositifs médicaux dans les blocs opératoires sont les chirurgiens, les médecins anesthésistes, les infirmiers(ières) de bloc opératoire diplômés(ées) d'état (IBODE), les infirmiers(ières) anesthésistes diplômés(ées) d'état (IADE), et dans certains cas les infirmiers(ières) diplômés(ées) d'état (IDE). [1]

Le niveau de formation des uns et des autres est donné par le tableau 8-2 ci-dessous, en supposant que le diplôme donnant accès à ces études est un baccalauréat scientifique:

### Formation initiale des apprenants

UTILISATEURS	DUREE DE FORMATION		
	INITIALE	SPECIALISATION	CLINIQUE
Chirurgien	7 ans	5 ans	2 ans
Médecin anesthésiste	7 ans	5 ans	2 ans
IADE	3 ans	24 mois	
IBODE	3 ans	18 mois	
IDE	3 ans		

Tableau 8-2 :

D'après différentes sources et [2]

A cette formation vient se greffer l'incontournable expérience professionnelle des uns et des autres.

## II - 3 . Identification des besoins de formation

L'évolution technologique des dispositifs médicaux est très rapide. Ceci à cause de l'introduction des résultats des recherches à l'amélioration de la qualité des soins apportés aux malades. Cette amélioration doit être suivie de la remise à niveau régulière des utilisateurs de ces dispositifs afin que ceux-ci soient utilisés en toute sécurité pour le patient, l'utilisateur et même le matériel en question. Une formation s'avère donc nécessaire lors de l'acquisition d'un nouvel équipement.

Le souci de l'amélioration de la qualité des soins donnés aux patients peut conduire à la modification des pratiques, ce qui implique une nouvelle formation pour sa validation. Il arrive très souvent que du personnel soit affecté pour des raisons diverses vers un autre service dans lequel il devra utiliser des dispositifs médicaux qui n'existaient pas dans le précédent service. Pour qu'il soit compétent dans le nouveau service, la nécessité d'une formation s'impose.

La législation exige que pour tout corps de métier, 1% de la masse salariale totale soit consacré à la formation. [2]

D'après l'AFSSaPS, 15% des incidents recensés en hôpital sont dus à un problème d'utilisation de matériel. [2]

Ce taux élevé peut-être dû au fait que les utilisateurs des dispositifs médicaux ne reçoivent pas toujours une formation adéquate chaque fois qu'ils ont à faire à un nouvel dispositif médical;

donc à un manque de maîtrise du dispositif en question. D'où la nécessité d'une bonne formation avant tout engagement de leur part, puisqu'il est question des vies humaines et que rien ne vaut une vie humaine.

La non maîtrise de l'utilisation d'un dispositif médical crée un potentiel de risques énorme:

- Le risque du mauvais fonctionnement du dispositif médical, parce qu'il est mal manipulé. Il peut occasionner par exemple la chute du patient, une intoxication par des gaz anesthésiques, etc.;
- Le risque de voir le dispositif médical créer des dommages au patient tels que les brûlures par mauvaise adhérence de la plaque patient du bistouri électrique;
- Le risque de voir le dispositif médical créer des dommages à l'utilisateur telles que les piqûres par des aiguilles ou coupures par des objets tranchants;
- Le risque de voir le dispositif médical s'abîmer;
- Le risque de voir le dispositif médical créer des dommages aux éventuels instruments reliés au patient;
- Le danger des infections nosocomiales dans les blocs opératoires;
- etc.

## II – 4 . Identification des équipements critiques et des axes de formation

Il ressort des résultats de l'enquête présentée plus haut que, les quarante et six utilisateurs des dispositifs médicaux des blocs opératoires (qui nous ont répondu) sont intéressés par des formations sur douze dispositifs médicaux dans les proportions de la figure 2-2.

X% = Pourcentage de personnes sollicitant une formation pour le dispositif médical concerné  
Avec X compris entre 2,2 et 39,1

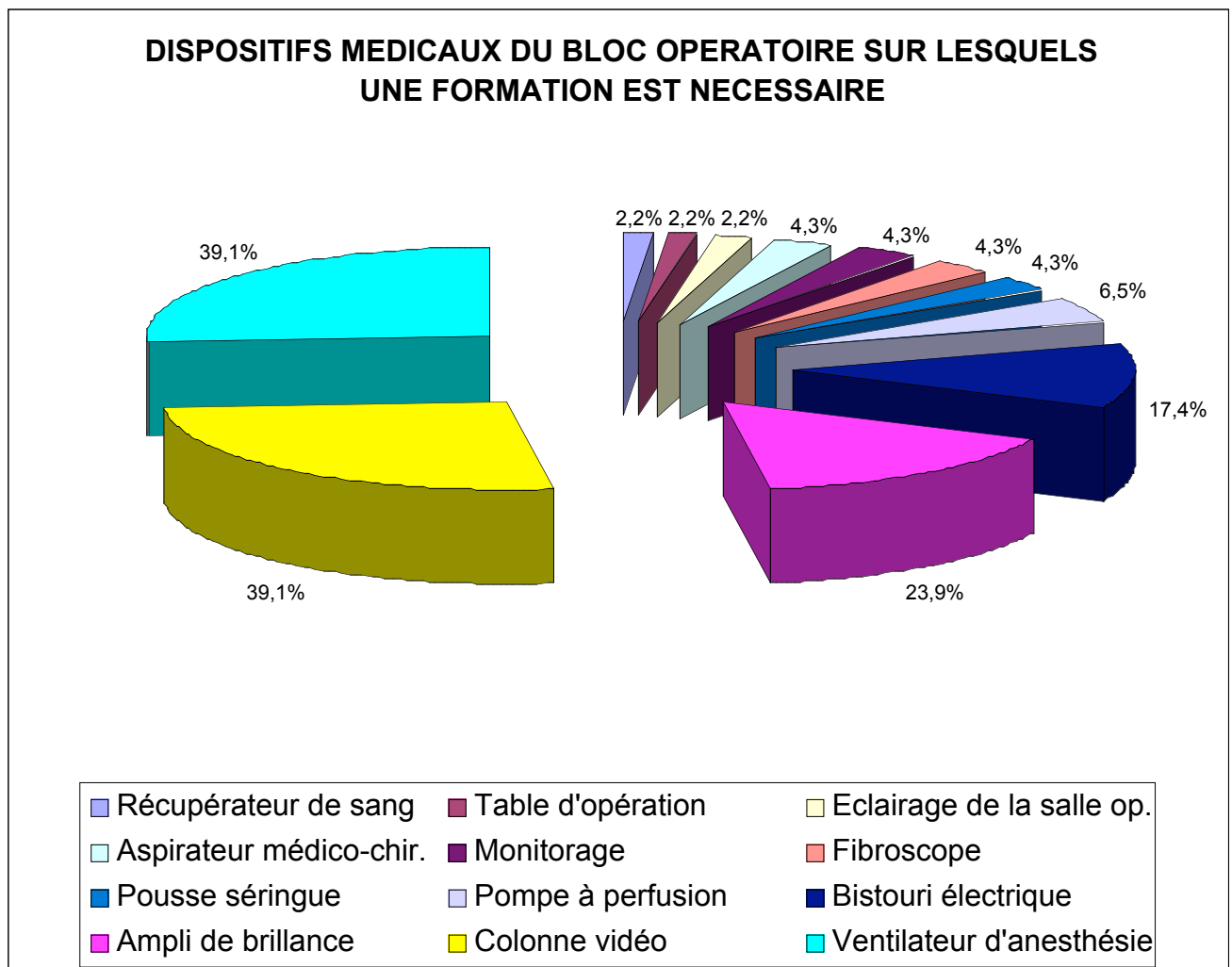


Figure 2-2 :

### Résultats de l'enquête

De cette figure, il découle que quatre dispositifs médicaux ont un pourcentage supérieur à 10, il s'agit du bistouri 17,4%; de l'ampli de brillance 23,9%; de la colonne vidéo 39,1%; du ventilateur d'anesthésie 39,1%. Ceci les place comme dispositifs médicaux où un besoin pressant de formation est nécessaire.

D'autre part, les risques d'accidents pouvant survenir dans un bloc opératoire sont représentés par la figure 3-2;

Y% = Pourcentage de personnes ayant citées le risque potentiel d'accident  
Avec Y compris entre 2,2 et 47,8

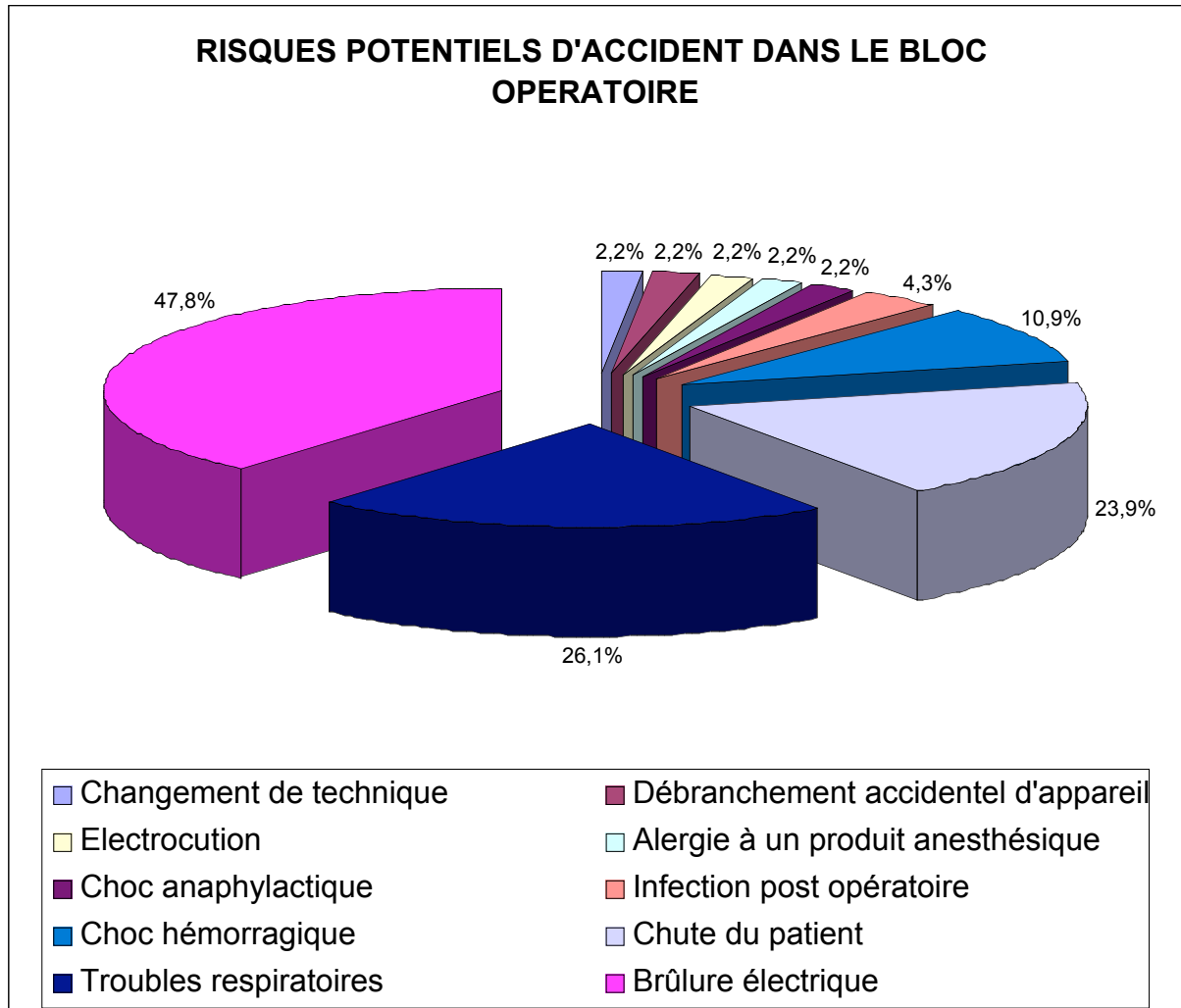


Figure 3-2 :

**Résultats de l'enquête**

De l'analyse de cette figure, il apparaît clairement que quatre risques potentiels: choc hémorragique, chute du patient, troubles respiratoires et brûlures électriques, émergent avec plus de 5%. Sachant qu'en médecine le risque doit- être à zéro pour cent, il est urgent d'œuvrer pour l'élimination de ces risques potentiels d'accidents; d'où la nécessité des modules de formation orientés dans un premiers temps vers les éléments qui peuvent être à l'origine de ces risques potentiels.

De ces figures (2-2 et 3-2), il ressort une certaine concordance entre la forte demande de formation sur le bistouri électrique (17,4%) et le risque potentiel très élevé de brûlure électrique (47,8%) lié à la non maîtrise de l'utilisation de ce dispositif médical. D'autre part, il est à noter aussi une très forte demande de formation sur le ventilateur (39,1%) et le risque potentiel élevé des troubles respiratoires (26,1%) lié à une mauvaise manipulation du ventilateur d'anesthésie.

De cette analyse, les dispositifs médicaux qui paraissent critiques sont:

- Le Ventilateur d'anesthésie;
- Le Bistouri électrique.

Ces dispositifs médicaux serviront dans la suite de ce travail, comme outils autour desquels seront construits des exemples de micro-leçons.

Cette étude a permis aussi de dégager quelques axes de formation sur ces dispositifs médicaux critiques, voir les tableaux 9-2 et 10-2 qui suivent.

Les titres des micro-leçons et les objectifs, découlent des domaines de formation choisis par les utilisateurs des dispositifs médicaux concernés et des risques potentiels d'accident déclarés.

N.B. : la liste de ces axes de formation n'est pas exhaustive, car pour chacun des douze dispositifs médicaux cités lors de l'enquête comme dispositifs sur lesquels un besoin de formation est nécessaire, il faudrait dégager des axes de formation.



## Quelques axes de formation :

Tableau des micro-leçons : Cas du Ventilateur d'Anesthésie

Domaines de formation	Titre des micro-leçons	Objectifs
Utilisation	Mise en marche du ventilateur d'anesthésie	Maîtriser la procédure de démarrage du ventilateur d'anesthésie
	Hygiène lors du changement de patient	Eviter la contamination inter- patient
	Réglage du gaz frais	Régler correctement le volume minute de gaz frais et le % d'O <sub>2</sub> dans ce volume
	Changement de la chaux sodée	Remplacer la chaux usagée
	Monitoring	Surveiller l'évolution des paramètres du patient anesthésié
	Fin d'utilisation du ventilateur	Exécuter correctement la procédure d'arrêt du ventilateur
	Réglage de la cellule FiO <sub>2</sub>	Régler la fraction inspirée d'oxygène
Sécurité	Génération et contrôle des alarmes	Vérifier le déclenchement des alarmes lorsque les seuils sont atteints
	Affichage et réglage des seuils d'alarme	Afficher et régler les seuils d'alarme des différents paramètres d'un mode de ventilation
	Gravité des alarmes	Identifier le niveau de gravité d'une alarme lorsqu'elle s'est produite.
	Interprétation des courbes	Sélectionner, afficher et interpréter les courbes de certains paramètres du mode de ventilation en cours.
	Test de fuite	Effectuer le contrôle des fuites et de la compliance du système patient avant toute utilisation

Tableau 9-2 :

**Résultats d'enquête et interviews**

## Quelques axes de formation :

### Tableau des micro-leçons : Cas du Bistouri Electrique

<b>Domaines de formation</b>	<b>Titre des micro-leçons</b>	<b>Objectifs</b>
Sécurité / Hygiène	Nettoyage et stérilisation du manche réutilisable	Eviter tout risque de contamination
	Vérification du fonctionnement du manche	Confirmer le bon fonctionnement du manche avant l'intervention
	Alarmes	Interpréter les différentes alarmes
	Mise en place de la plaque patient	Prévenir le patient des brûlures électriques
	Précautions à prendre durant l'intervention	Respecter les consignes d'utilisation
	Interférence avec le simulateur cardiaque ou tout autre appareil électrique	Connecter un patient sur lequel se trouve déjà placé un dispositif électrique
Utilisation	Auto-test du générateur	Vérifier les différents paramètres de mise en marche du générateur
	Activation du mode Auto-bipolaire	Utiliser un générateur en mode Auto-bipolaire

Tableau 10-2 :

**Résultats de l'enquête et interviews**

## II - 5 . Méthodes de formation possibles

### II - 5 -1 . Etude comparée

Les méthodes de formation découlent de la situation d'apprentissage dans laquelle le formateur choisit de placer l'apprenant :

- Situation où l'apprenant est peu actif, sans autonomie. Le formateur expose le contenu de la formation à un groupe d'apprenants. La formation est basée sur l'expliquée, le montré, le raconté. C'est une méthode qui est axée beaucoup plus sur les moyens de toucher l'apprenant, de l'intéresser, mais presque pas sur les possibilités de le faire participer: c'est la méthode peu active.
- Situation où l'apprenant est tantôt actif, tantôt inactif; les orientations générales et le fil conducteur sont pris en charge par une personne qui «sait», et qui ménage de temps à autre, des séquences actives pour améliorer la qualité d'assimilation de l'apprenant: c'est la méthode moyennement active.
- Situation où l'apprenant est en recherche active, avec plus d'autonomie; l'apprenant participe également au choix des thèmes et des méthodes de travail, à l'évaluation permanente des résultats: c'est la méthode active.

Le tableau ci-dessous résume le niveau d'activités de l'apprenant et du formateur pour l'une ou l'autre méthode.

#### Méthodes d'enseignement et niveau d'activité apprenant/ formateur

Méthodes de formation	Niveau d'activité	
	Apprenant	Formateur
Peu active	Peu actif	Très actif
Moyennement active	Moyennement actif	Moyennement actif
Active	Très actif	Peu actif

Tableau 11-2 :

Source : [3] et [5]

### II – 5 – 2 . Méthode de formation retenue

Etant donné que l'erreur médicale n'est pas tolérable, recherche permanente du niveau zéro du risque, les objectifs doivent être atteints à 100%. Les apprenants doivent au cours de la formation acquérir une autonomie poussée. La méthode qui convient dans un tel cas est la méthode active, car comme le montre le tableau, l'apprenant est très actif. Ce qui permettra d'atteindre plus facilement l'objectif de la formation qui vise une augmentation de la compétence de l'apprenant.

### II – 5 – 3 . Les micro-leçons

Le terme «micro» vient de micron et correspond à «très petit». Les micro-leçons sont une technique d'enseignement basée sur la réalisation des leçons de courte durée (maximum 15mn).

Les micro-leçons découlent du micro-enseignement, technique d'enseignement développée au Canada et actuellement appliquée dans quelques pays dans le monde (Canada, Belgique, Cameroun, etc.). [6]

Une leçon est généralement construite autour d'un objectif général décomposable en plusieurs objectifs spécifiques et/ou intermédiaires.

Les micro-leçons ont pour intérêt d'être construites chacune autour d'un objectif intermédiaire ou opérationnel, permettant ainsi de rendre indépendante chacune d'elles. Cette indépendance permet que la micro-leçon soit utilisée de manière isolée ou en association avec d'autres micro-leçons, selon les besoins des apprenants et de la stratégie adoptée.

La technique des micro-leçons est surtout recommandée pour la formation des adultes, qui ne peuvent pas garder longtemps une attention soutenue en situation d'apprentissage; ou lorsque de longues heures ne peuvent pas être consacrées à la formation du personnel, puisque dans le cas d'espèce, il faut en même temps continuer à assurer les soins aux patients.

C'est pour cela qu'elle convient bien à la formation des utilisateurs des dispositifs médicaux dans le bloc opératoire; car une fois les besoins répertoriés, on peut ensuite former les apprenants concernés en se fixant un objectif de formation précis et leur donner de manière concise la formation adéquate sans avoir à perturber le travail des autres personnels.

Néanmoins, il faut souligner que cette méthode ne s'adapte qu'à certaines conditions particulières. Il est évident que si, par exemple, l'objectif à atteindre ne peut pas être facilement découpé en objectifs intermédiaires ou opérationnels, la micro-leçon ne pourra pas être applicable; ou alors, si le technicien est obligé d'aller suivre la formation chez le constructeur (fournisseur du dispositif médical), la micro-leçon ne serait pas indiquée. D'autre part la formation initiale des utilisateurs des dispositifs médicaux, doit être un acquis.

## **II - 6 . Profil des formateurs des utilisateurs de dispositifs médicaux**

Le choix du formateur est un paramètre important du point de vue économique afin d'atteindre une meilleure efficacité. La formation des utilisateurs des dispositifs médicaux du bloc opératoire peut être assurée par le constructeur/fournisseur, le service biomédical, d'autres utilisateurs expérimentés ou par des universitaires.

### **II – 6 – 1 . Le constructeur/fournisseur des dispositifs médicaux**

Une bonne utilisation des dispositifs médicaux est une condition majeure pour la qualité des soins et la sécurité des patients. Ceci impose au constructeur/fournisseur une implication à la formation du personnel utilisateur pour développer le respect des bonnes pratiques d'utilisation.

Dans le processus de formation, le constructeur/fournisseur sera donc interpellé pour «dévoiler le secret» de son invention en contribuant à la formation du personnel utilisateur au moment de la livraison de son dispositif médical à un centre hospitalier. Ceci peut se négocier à travers des accords entre les centres hospitaliers et le constructeur/fournisseur du dispositif médical lors de la passation du marché.

### **II – 6 – 2 . Les services biomédicaux**

De par leur bagage technique et leurs attributions dans l'environnement hospitalier, les services biomédicaux ont des prédispositions pour maîtriser rapidement le fonctionnement et l'utilisation des dispositifs médicaux. Même si le service biomédical ne peut pas assurer

certaines formations, parce que ne maîtrisant pas le dispositif, il devrait organiser la sous-traitance. [7]

### **II – 6 – 3 . Les professionnels médicaux et paramédicaux expérimentés**

Parce qu'ils savent mieux que quiconque ce qu'ils recherchent en faisant tel ou tel geste, certains professionnels expérimentés, médecins et infirmiers(ières) peuvent être très utiles dans la formation de leur collaborateur sur l'utilisation des dispositifs médicaux qu'ils (elles) maîtrisent bien. Cette possibilité est surtout utilisée lorsqu'un personnel arrive nouvellement dans un service.

### **II – 6 – 4 . Les universitaires**

Toute personne ayant une compétence confirmée dans un domaine précis peut intervenir dans le processus de formation. On les retrouve généralement dans le monde universitaire où se font beaucoup de recherches. Leur intervention peut se faire de manière ponctuelle dans l'établissement de santé, mais plus souvent leur formation est dispensée en milieu universitaire; à ce moment, d'autres modules de formation viennent compléter ceux sur les dispositifs médicaux: éthique professionnelle, enseignement scientifique, etc.

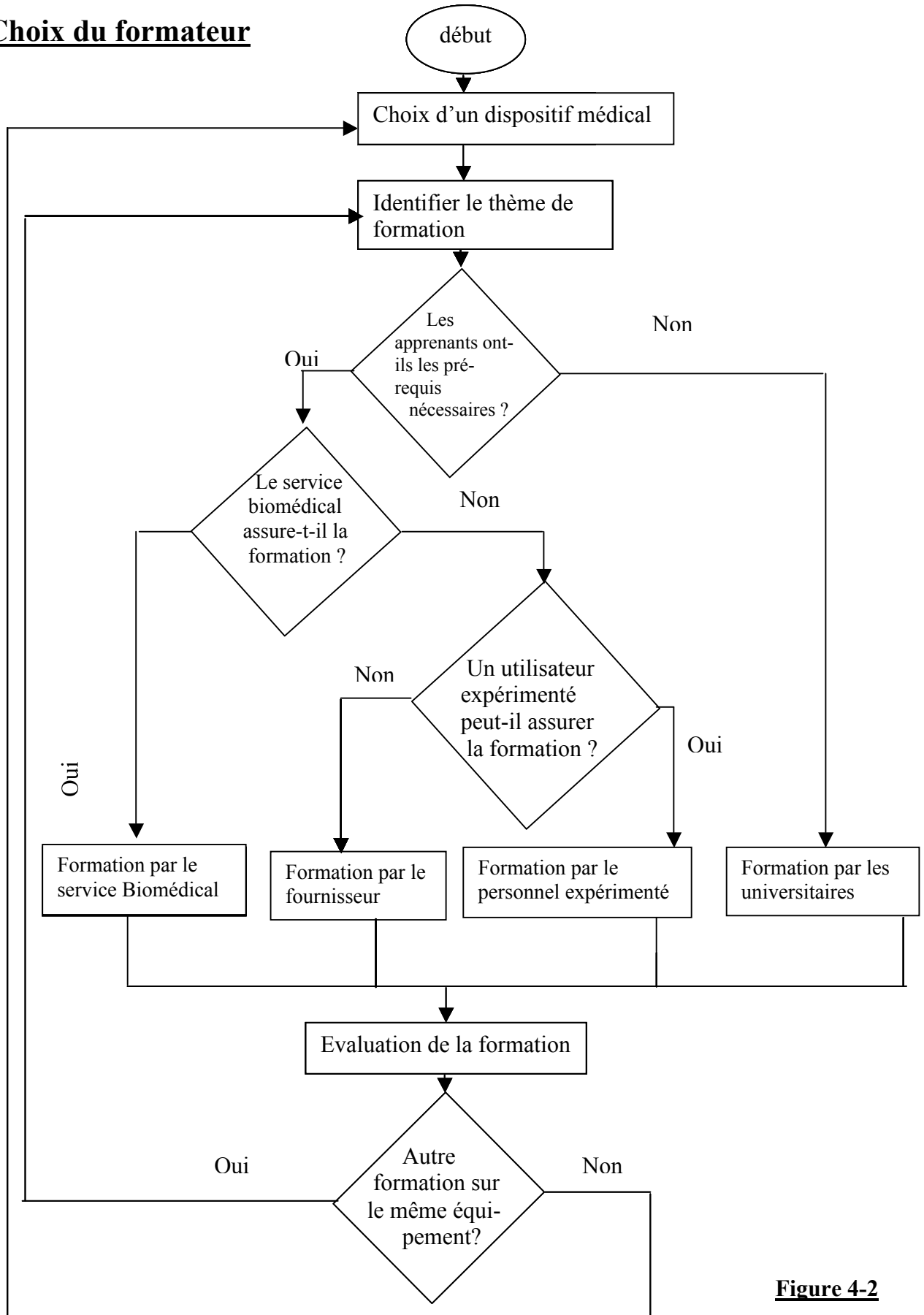
Somme toute, le département en charge de l'ingénierie biomédicale devrait participer et/ou coordonner la formation des personnels médicaux et paramédicaux en vue de l'utilisation efficace et sûre des technologies utilisées pour les dispositifs médicaux. [4]

La formation par le service en charge de l'activité biomédicale et les professionnels expérimentés devrait être, même si elle n'est pas faite de manière très élaborée, permanente; afin de maintenir «en éveil» le personnel utilisateur des dispositifs du bloc opératoire. C'est un avantage certain pour l'amélioration continue, puisque ce service et le personnel expérimenté font partir du centre hospitalier, donc proches des utilisateurs des dispositifs médicaux.

La formation par le constructeur/fournisseur, les universitaires, et pour certains aspects le service biomédical et le personnel expérimenté devrait se faire de manière plus organisée et programmée.

La figure 4-2 propose un organigramme de choix du formateur.

## Choix du formateur



**Figure 4-2**

### **III – MISE EN ŒUVRE DES MICRO-LECONS**

#### **III - 1 . Documents à exploiter lors de la confection d'une leçon**

Les documents à exploiter pour la mise en œuvre des micro-leçons sont ceux du constructeur (Exemple du manuel d'utilisation des générateurs électrochirurgicaux force 10A-20A-30-30A-40S-40SA de Valley lab et la notice d'utilisation de l'éclairage opératoire ECL 152-ECL 153 de ALM, etc.), mais aussi les textes de loi concernant le type d'équipement en question, les décrets, les textes réglementaires, les autres directives (exemple la lettre circulaire DH/EM 1 n° 96-4459 du 12 Août 1996 relative à la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux, incidents ou risques d'incidents liés à l'utilisation des tables d'opération en annexe 3) et les recommandations en la matière (exemple de la recommandation concernant l'équipement d'un site ou d'un ensemble de sites d'anesthésie par la SFAR). L'historique des événements enregistrés lors de l'exploitation sera prise en compte si le dispositif a déjà servi, ainsi que les articles écrits par des experts.

#### **III - 2 . Choix du matériel et du support pédagogiques**

Le choix du matériel pédagogique est laissé à la discrétion du formateur, qui devrait retenir les éléments qui lui permettront facilement d'atteindre l'objectif de chaque micro-leçon. Le support pédagogique occupe une place importante dans la transmission des connaissances, le formateur aura à choisir suivant les circonstances, entre:

- la craie, le feutre, le tableau, du papier pour écrire. Le tableau et le papier, bien que facilement utilisables, présentent des problèmes de conservation des données et de stockage;
- le retro-projecteur qui projette directement le contenu du transparent sur un tableau, ce qui laisse davantage assez de temps au formateur pour des explications;
- les films analogiques qui permettent de découvrir des aspects et gestes techniques qui ne sont pas toujours évidents à monter et/ou à expliquer sur les autres supports. Par contre, ils sont assez difficiles à réaliser car nécessitant du matériel lourd; d'autre part, le contenu d'une leçon bien que conçu avec animation, n'est pas modifiable dans ce cas parce que stocké sur des bandes magnétiques.
- Les films numériques qui, comme les films analogiques, permettent la visualisation directe des interventions et des gestes techniques. Ces films présentent une grande flexibilité dans la mise en œuvre du contenu d'une leçon afin de l'adapter à l'évolution technologique ou à une nouvelle situation d'apprentissage, puisqu'on peut retirer ou rajouter des textes, schémas, etc. Cependant, les films numériques nécessitent une bonne maîtrise de l'outil informatique.

Toutefois, le dispositif médical faisant l'objet de l'étude devra autant que faire se peut, être omniprésent durant toutes les phases de la formation.

Le formateur adaptera le choix du matériel pédagogique en fonction de la disponibilité de celui-ci et des moyens financiers dont il dispose.

### **III – 3 . Critères de succès de la micro-leçon**

Les critères de succès sont la motivation individuelle de chacun des apprenants, leur disponibilité ainsi que celle du matériel pédagogique, mais surtout une bonne préparation de la formation.

Etant donné que l'erreur dans le domaine médical n'est pas permise, le formateur vérifiera :

- 'à chaud', c'est-à-dire immédiatement à la fin de son exposé, l'atteinte de l'objectif visé par la micro-leçon en posant des questions à l'apprenant et en vérifiant son aptitude à exécuter les gestes enseignés ;
- 'à froid', c'est-à-dire à moyen ou à long terme, des fiches d'évaluation pourront être remplies par les utilisateurs des dispositifs médicaux qui auraient suivi la formation. Ceci permettrait aussi de réorienter les objectifs afin d'être toujours dans l'amélioration continue de la formation dispensée.

### **III – 4 . Réalisation des fiches pédagogiques des micro-leçons**

L'objectif à atteindre est la réalisation de quelque chose de concret. De ce fait, la formation comportera une phase théorique pour l'acquisition des savoirs et une phase pratique pour l'acquisition du savoir-faire et du savoir-être.

Un modèle de fiche de préparation des micro-leçons théoriques est fourni en annexe 4. Et celui de préparation des micro-leçons de démonstration en annexe 5.

Quelques exemples de réalisation sont présentés dans les pages qui suivent.

Avant la formation, la validation des fiches pédagogiques devrait être faite par les utilisateurs expérimentés du dispositif médical en question et/ou toute autre personne susceptible d'apporter des éléments favorables. Ce contenu doit être adapté et conforme à la réalité professionnelle quotidienne.



## Fiche de préparation d'une micro-leçon théorique:

### **Test de fuite sur un VENTILATEUR D'ANESTHESIE: cas de JULIAN de Dräger**

<b>Formateur</b> : Service biomédical ou professionnel expérimenté <b>Apprenants</b> : Infirmiers IDE, IADE ou Médecin <b>Durée</b> : 10 minutes	<b>Fiche n°</b> :
<b>Références</b> : Notice d'utilisation du Ventilateur d'anesthésie JULIAN de Dräger, 2 <sup>e</sup> Edition, 2000.	<b>Date</b> :
<b>Vocabulaire nouveau</b> : Pièce Y, test de fuite	

#### Préambule :

**Rappel ou révision** : Mise en marche d'un ventilateur

**Objectifs** : A la fin de la leçon, l'apprenant sera capable de :

- Citer dans l'ordre les différentes étapes d'un test de fuite.
- Indiquer l'intérêt d'un test de fuite sur un ventilateur

**Aperçu des étapes de la micro-leçon** : -Préambule -Vérification de la conduite de prélèvement -Fermeture de la pièce Y -Test de la fuite -Retour en mode attente

#### Développement :

Etapes	Déroulement	Durée	Matériel didactique
1	-Préambule	0,5mn	- Un micro-ordinateur - Un écran sur trépied
2	-Vérification de la conduite de prélèvement	2mn	- Un vidéo-projecteur
3	- Fermeture de la pièce Y		- Un pointeur - Un ventilateur
4	- Test de la fuite	2mn	d'anesthésie (si possible)
5	- Retour en mode attente	1mn	
6	- Clôture	2mn	

#### Evaluation des acquis et clôture :

**Questions :**

- Quelles sont par ordre les différentes étapes d'un test de fuite sur un ventilateur d'anesthésie ?
- Quel est l'intérêt de faire un test de fuite sur un ventilateur d'anesthésie ?

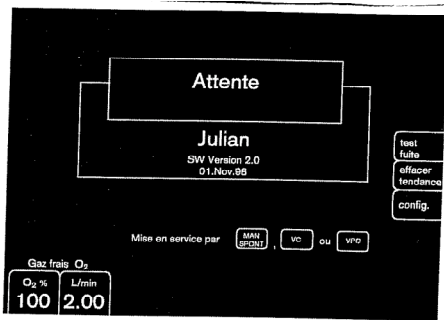
**Exercice d'application :**

**Travail et étude à faire :**

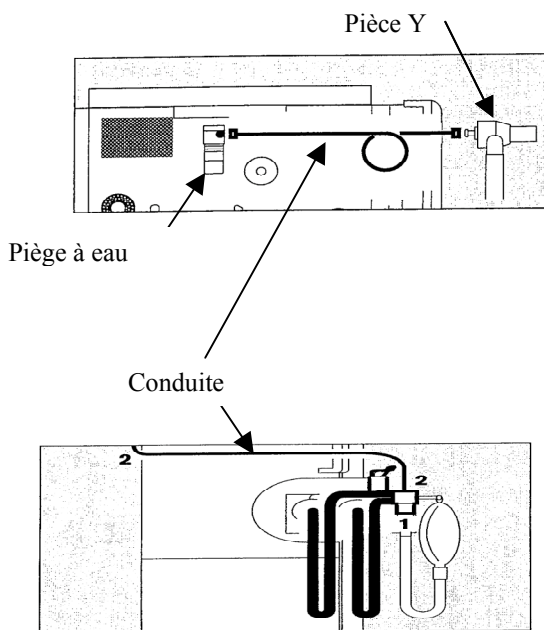
Effectuer le test de fuite sur le ventilateur d'anesthésie JULIAN de Dräger

**Transition avec la prochaine leçon** : Vérifier les valeurs de fuite dans la page des données

## Micro-leçon : Test de fuite sur un ventilateur d'anesthésie



Le respirateur est en mode attente et présente l'écran ci-contre

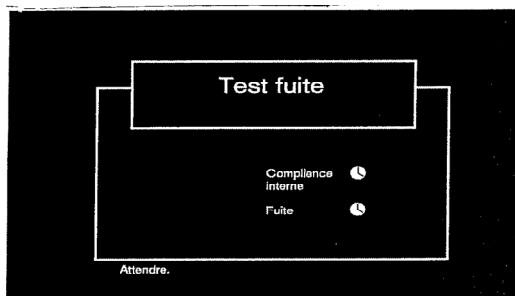


1- S'assurer que la conduite de prélèvement 2 est branchée sur la pièce « Y » et sur le piège à eau à l'arrière de l'appareil. Si non, le brancher.

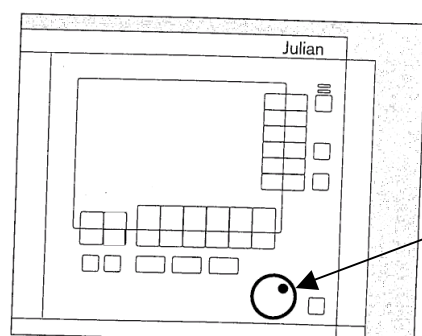
2- Fermer la pièce « Y » sur le cône 1 (l'insérer fermement

3- Appuyer sur la touche d'écran 'Test fuite'

4- Après l'apparition de l'écran ci-contre, attendre jusqu'à ce que le symbole de l'heure disparaisse.



5- Appuyer sur le bouton rotatif pour revenir en mode 'Attente'



## FICHE DE PREPARATION D'UNE MICRO-LECON DE DEMONSTRATION:

### Test de fuite sur un VENTILATEUR D'ANESTHESIE: cas de JULIAN de Dräger

<p><b>Formateur</b> : Service biomédical ou utilisateur expérimenté <b>Habillement</b> : Gants, pantalon et blouse stériles, sabots de bloc, casaque et masque à gaz. <b>Apprenants</b> : IDE, IADE, MEDECIN ANESTHESISTE.. <b>Date</b> : ..... <b>Lieu</b> : Salle d'opération <b>Durée</b> : 10 mn</p>
<p><b>Liste du matériel et de l'équipement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Un ventilateur d'anesthésie JULIAN de Dräger</li><li>- Une conduite de prélèvement des gaz halogénés</li><li>- Un ballon de ventilation</li><li>- Deux tuyaux respiratoires</li><li>- Une pièce Y</li></ul>
<p><b>Objectif : Effectuer correctement le contrôle des fuites sur le ventilateur d'anesthésie</b></p>

### DEROULEMENT DE LA DEMONSTRATION :

Etape n°	Action	Explication	Consignes
1	Vérifier que le ventilateur est en mode attente		Porter des gants
2	Raccorder les deux tuyaux respiratoires à la pièce Y		
3	Raccorder le tuyau de prélèvement sur la pièce Y et sur le piège à eau		Cette conduite est à usage unique
4	Fermer la pièce Y sur le cône		L'insérer fermement
5	Appuyer sur la touche ' <b>Test fuite</b> ' de l'écran		Vérifier que l'écran affiche <b>Test fuite</b> et le symbole de l'heure
6	Attendre que le symbole de l'heure disparaisse	Signal de fin de test	
7	Appuyer le bouton rotatif	Pour revenir en mode <b>Attente</b>	
<u>Conclusion</u> :			

## Fiche de préparation d'une micro-leçon théorique:

**Activation du mode Auto-polaire du BISTOURI ELECTRIQUE, Force 40AS de Valley lab Inc.**

<b>Formateur :</b> Service biomédical ou professionnel expérimenté <b>Apprenants :</b> Infirmiers IDE, IADE, IBODE ou Médecins <b>Durée :</b> 15mn	<b>Fiche n° :</b>
	<b>Date :</b>
<b>Références :</b> Manuel d'utilisation générateur électrochirurgicale Force 10 A, 20 A, 30, 30 A, 40 S, 40 AS de Valleylab Inc.	
<b>Vocabulaire nouveau :</b> Impédance	

### Préambule :

<b>Rappel ou révision :</b>
<b>Objectifs :</b> A la fin de la leçon, l'apprenant sera capable de : Utiliser un générateur en mode Auto-bipolaire
<b>Aperçu des étapes de la micro-leçon :</b> préambule – Mode Auto-bipolaire – Fonctionnement du générateur – Les risques

### Développement :

Etapes	Déroulement	Matériel didactique	Durée
1)- Préambule			2mn
2)- Mode Auto-bipolaire	-Le définir	-Micro-ordinateur -Retro-projecteur	2mn
3)-Fonctionnement du générateur	-Décrire le fonctionnement du générateur		4mn
4)-Les risques	-Expliquer les conséquences d'une mauvaise détection		4mn

### Evaluation des acquis et clôture :

<b>Questions :</b> Que se passera-t-il si l'on tient les pinces d'un générateur par les mors lorsqu'il est en mode Auto-Bipolaire ?
<b>Exercice d'application :</b>
<b>Travail et étude à faire :</b>

## **DEROULEMENT DE LA MICRO-LECON**

### **A – MODE AUTO-BIPOLAIRE D’UN BISTOURI**

Le mode Auto-bipolaire est un mode dans lequel le générateur s’active et se désactive automatiquement en fonction de l’acte chirurgical qui est entrain de s’exécuter.

### **B – FONCTIONNEMENT**

#### **B – 1. Principe**

Le mode Auto-bipolaire permet au chirurgien de saisir les tissus entre les mors d’une pince bipolaire pendant un laps de temps prédéterminé avant l’activation automatique du générateur. L’activation du générateur sera arrêtée lorsque l’impédance des tissus aura atteint une certaine valeur.

Le fonctionnement du générateur est donc lié à un principe de détection d’une impédance entre les mors du générateur.

#### **B – 2. Exécution**

Le générateur contrôle en continue l’impédance entre les mors de la pince. La sortie du générateur est activée quand l’impédance mesurée reste inférieure à environ 1000 Ohm.

La puissance est mesurée par le générateur jusqu’à ce que l’impédance atteigne approximativement 2000 Ohm.

Aucune puissance ne sera délivrée par le générateur tant que l’impédance reste inférieure à environ 20 Ohm. (court-circuit des mors).

[ **FICHE DE PREPARATION D'UNE MICRO-LECON DE DEMONSTRATION :**  
**Activation du mode Auto-polaire du BISTOURI ELECTRIQUE, Force 40AS de Valley  
lab Inc.** ]

<b>Formateur :</b> Service biomédical <b>Habillement :</b> ..... <b>Apprenants :</b> ..... <b>Date :</b> ..... <b>Lieu :</b> ..... <b>Durée :</b> 15mn
<b>Liste du matériel et de l'équipement :</b>  - Un Générateur Electrochirurgical Force 40 AS de Valleylab
<b>Objectif :</b> A la fin de cette démonstration, l'apprenant sera capable d'utiliser le générateur dans son mode Auto-bipolaire en toute sécurité.

**DEROULEMENT DE LA DEMONSTRATION :**

<b>Etape n°</b>	<b>Action</b>	<b>Explication</b>	<b>Consignes</b>
1	-Brancher un cordon/accessoire Valleylab Auto-bipolaire sur la prise active bipolaire	-Pour avoir accès au mode bipolaire	
2	-Appuyer sur le bouton Auto du panneau avant		-Vérifier qu'aucun cordon non Auto-bipolaire n'est branché
3	-Utiliser le bouton Auto placé sur le panneau arrière et choisir un temps situé entre 0,1 et 5,1 secondes	-Pour régler la temporisation	
4	-Appuyer sur le bouton Auto	-Pour arrêter le mode Auto-bipolaire	

Conclusion :

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce travail a permis de mener une enquête sur les besoins en formation auprès du personnel utilisateur des dispositifs médicaux du bloc opératoire. Ces besoins concernent particulièrement le ventilateur d'anesthésie et le bistouri électrique sur les aspects utilisation et sécurité.

Quelques axes de formation ont été dégagés et des modèles de fiches de préparation proposés pour leur mise en œuvre. La technique retenue est celle des micro-leçons illustrée par deux exemples. Toutes les micro-leçons n'ont pas été développées lors de cette étude, elles devraient l'être et doivent faire l'objet d'application dans les différents blocs opératoires pour une amélioration continue, donc pour des soins de qualité.

La fiche d'enquête présente quelques insuffisances qui n'ont pas permis de dégager de manière efficace tous les axes de formation. Elle mérite d'être perfectionnée pour une utilisation future; par exemple, afin que les axes de formation soient dégagés avec plus de souplesse, il serait intéressant que la question 'sur quel thème, l'utilisateur souhaiterait avoir une formation pour un dispositif médical précis' figure sur la fiche d'enquête. De même, la question 3 de la fiche d'enquête pourrait être reformulée pour faire ressortir clairement les proportions dans lesquels une formation est délivrée lors de l'acquisition d'un nouvel dispositif médical. De plus, des fiches d'évaluation de chaque micro-leçon permettront de déceler d'éventuelles insuffisances en vue d'une amélioration des formations futures.

La méthode utilisée peut être étendue à d'autres secteurs d'un établissement de santé, ou à d'autres services afin d'y déceler les besoins en formation et d'y remédier dans le cadre de la formation continue qui est indispensable pour une meilleure efficacité du personnel.

## BIBLIOGRAPHIE

[2] Christophe LESAIN « Mise en place d'un plan de formation à l'utilisation des dispositifs médicaux à l'intention des soignants du groupe hospitalier Sud Réunion », Mastère Equipements Biomédicaux, octobre 2003.

[4] M. FRIZE, Résultats d'une étude internationale des départements d'ingénierie biomédicale, Techniques hospitalières, n° 560, Mai 1992, P 46.

BROUX G., MOREAU C., Les équipements biomédicaux à l'hôpital et au laboratoire, Maloine S.A. Editeur, Paris, 1981.

BROUN G., Le plateau technique médical à l'hôpital, Ed. ESKA, Paris, 2002.

[5] MUCCHIELLI R., Les méthodes actives dans la pédagogie des adultes, Collection Formation Permanente, ESF Editeur, Paris, 1998.

Aurèlie SUPLOT, Restructuration du bloc opératoire, DESS Technologies Biomédicales Hospitalières, UTC, 2002

DIDIER J., TAILLE S., La robotique au bloc opératoire, DESS Technologies Biomédicales Hospitalières, UTC, 2000.

[6] ARCHAMBAULT L., « La planification dans l'acte d'enseigner : le plan de cours », Le cahier de l'enseignant, Consortium SOFATI, Yaoundé, Juin 1992.

Lettre circulaire du Ministre de la santé n° 94328 du 22 mars 1994 portant Sécurité d'utilisation des dispositifs de réchauffement des patients

Circulaire DGS/PS3/DH/FH/98/566 du 04 septembre 1998 relative aux infirmiers affectés dans les blocs opératoires.

Anonyme, Code de déontologie médicale, Ordre national des médecins, Conseil de l'ordre, février 1998.

[7] Guide des bonnes pratiques biomédicales en établissement de santé

[8] Guide des bonnes pratiques d'hygiène en anesthésie

[1] <http://www.Sfar.org/dispositifs.html>

[3] <http://www-peda.ac-martinique.fr/svt/images/meth2.gif>

[9] <http://www.sfar.org/recomequipement.html>

Site des infirmiers de bloc opératoire diplômés d'état (UNAIBODE)

- Dräger, Julian, Poste d'anesthésie, Notice d'utilisation, Logiciel 2.n, 2<sup>e</sup> Edition, 2000.

- Générateur Electrochirurgical Force 10A-20A-30-30A-40S-40AS de Valley lab Inc.

- Films numériques développés par A. DONADEY et C. IMBAUD sur les ventilateurs

Notes de cours SPIBH année 2003 - 2004.



# ANNEXES

**ANNEXE 1**

Université de Technologie de Compiègne

SPIBH 2003-2004

**FICHE D'ENQUETE SUR LA FORMATION DES PERSONNELS UTILISATEURS DES DISPOSITIFS MEDICAUX DANS LES SALLES D'OPERATION**

*A retourner au plus tard le 15-01-04 à l'adresse suivante :*

NJINGOUA David

Etudiant SPIBH      UTC – Formation continue

BP 20529 60205 Compiègne

Fax 0344204813

E-mail : [njingoua2003@yahoo.fr](mailto:njingoua2003@yahoo.fr)

Téléphone: 0632511726

Dans le but de créer et de mettre en œuvre des modules de formation à l'intention des personnels utilisateurs des dispositifs médicaux dans les salles d'opération, vous êtes priés de nous faire connaître votre avis en remplissant le questionnaire ci-dessous :

Nom de l'établissement de santé : .....

Nom et prénom ( Facultatif ) : .....

Qualification(1):      IADE                  IBODE                  IDE                  MEDECIN   

Fonction : .....

Expérience ( années ) : .....

1) Quelle est votre ancienneté en salle d'opération ? .....

2) Depuis que vous exercez, avez-vous déjà utilisé un matériel ou un équipement sans avoir reçu la formation appropriée ? (1)      OUI                  NON   

3) Recevez-vous systématiquement une formation à la suite de l'acquisition d'un nouveau dispositif médical dans votre service ? (1)     OUI                               NON

Si oui, qui en est le formateur? (1)

Fournisseur          Service Bio                  Utilisateur expérimenté                  Autres   

4) Avez-vous des séances de travail avec le service en charge de l'activité biomédicale de votre établissement ?(1)      OUI                  NON   

Si oui sont-elles planifiées? (1)      OUI                  NON   

Périodicité ? .....

5) Quels sont les risques d'accident pouvant survenir lors d'une opération chirurgicale?

1- .....

2- .....

3- .....

6) Quels types de problèmes rencontrez-vous fréquemment dans l'utilisation des dispositifs médicaux ?

1- .....

2- .....

3- .....

7) Citez par ordre de préférence trois types de dispositifs médicaux sur lesquels vous souhaiteriez recevoir une formation.

1- .....

2- .....

3- .....

8) Préciser le type de formation souhaité : (1)

Utilisation

Sécurité

Entretien

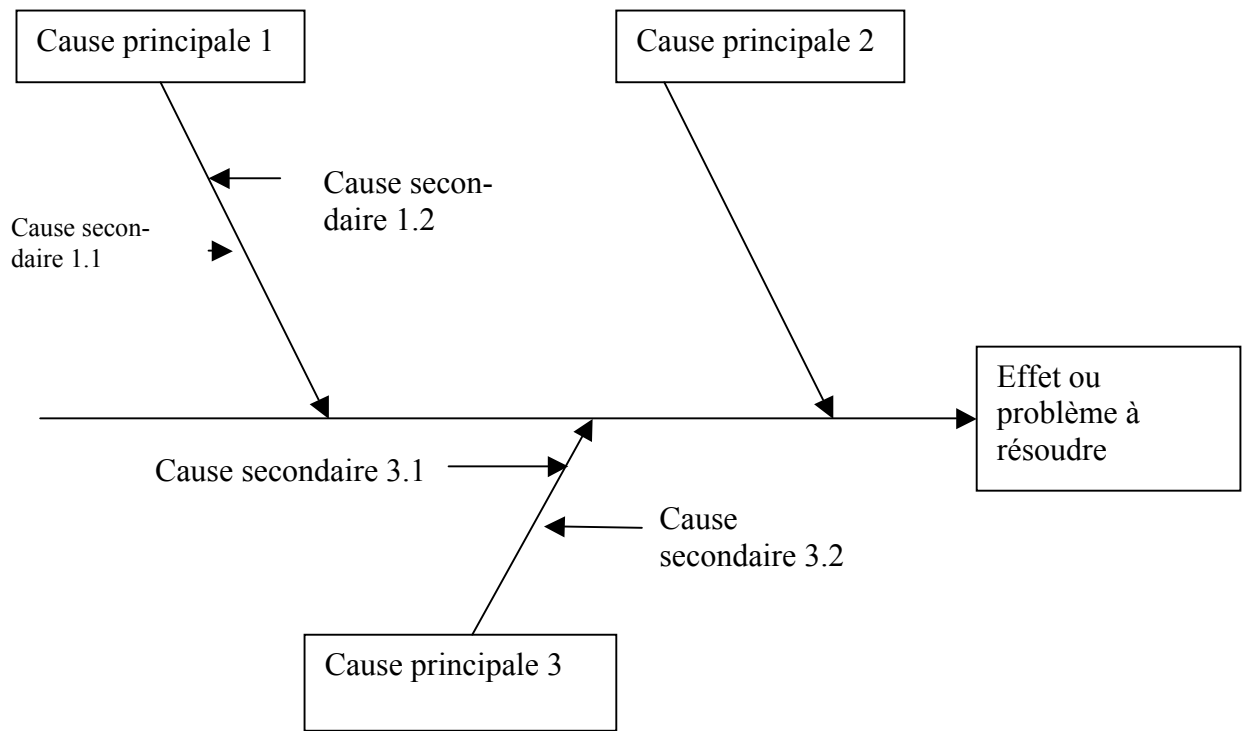
Désinfection/Stérilisation

9) Quelle durée pouvez-vous y consacrer ? .....

(1) Cocher la case correspondante

*Nous vous remercions pour votre coopération.*

**ANNEXE 2** : Principe du diagramme causes-effets



## ANNEXE 3

Ceci est la version HTML du fichier <http://agmed.sante.gouv.fr/pdf/10/m527.pdf>.

Lorsque **G o o g l e** explore le Web, il crée automatiquement une version HTML des documents récupérés. Pour créer un lien avec cette page ou l'inclure dans vos favoris/signets, utilisez l'adresse suivante :

<http://www.google.com/search?q=cache:x6vFZf6CZDsJ:agmed.sante.gouv.fr/pdf/10/m527.pdf+dispositif+m%C3%A9dical+s>

*Google n'est ni affilié aux auteurs de cette page ni responsable de son contenu.*

Les termes de recherche suivants ont été mis en valeur : **dispositif médical salle d opération**

**Page 1**

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES, DE LA VILLE ET DE L'INTEGRATION.

N

° 37 du 17 octobre 1996.

Lettre-circulaire DH/EM 1 n

° 96-4459 du 12 août 1996

-----  
Relative à la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux, incidents ou risques d'incidents liés à l'utilisation de tables **d'opération**.

NOR: TASH9630448C.

Il est demandé à chaque direction départementale des affaires sanitaires et sociales de transmettre, sans délai, la copie de la présente lettre-circulaire aux établissements de santé, aux cabinets médicaux et aux centres de santé du département pour mise en oeuvre immédiate.

Ces informations visent plus particulièrement le corps **médical** et le personnel soignant des blocs chirurgicaux, le personnel des services techniques des établissements de soins.

Plusieurs incidents ou risques d'incidents m'ont été signalés lors de l'utilisation de tables **d'opération**.

Ces incidents se sont caractérisés en particulier par l'abaissement inopiné d'un abattant de la table **d'opération** provoquant le glissement de la chute du patient.

Les causes de ces chutes peuvent être dues à l'utilisation de la table dans une configuration inadaptée, à une maintenance insuffisante ou incomplète, à un niveau de sécurité insuffisant d'une table ancienne.

Il est donc recommandé d'observer les points suivants :

A) En matière d'utilisation

Il est rappelé que, selon la norme NF C 74-331, la table **d'opération** est un "ensemble mécanique, destiné à supporter un patient, animé de mouvements nécessaires aux explorations et interventions chirurgicales en **salle d'opération**, avec leurs parties intégrantes de base indispensables en utilisation normale".

De plus, "la table **d'opération** est destinée à recevoir un patient dont les réflexes ont été amoindris ou supprimés. Par ailleurs, la table **d'opération** se situe dans un environnement technologique et biologique nécessaire à une intervention chirurgicale.

Ces contraintes exigent que la manipulation soit menée avec prudence, selon les règles de l'art, sous la responsabilité de personnes qualifiées et autorisées, selon les règles d'emploi et avec l'habileté exigée pour les interventions chirurgicales".

La table **d'opération** doit donc être utilisée dans les configurations prévues par le fabricant, avec des accessoires compatibles avec la table **d'opération**, selon les recommandations du fabricant.

B) En matière de maintenance

La table **d'opération** est un **dispositif médical**. Aussi, il appartient au personnel de bloc responsable :

1. De s'adresser à chaque utilisation :

- de la conformité du positionnement du matériel aux préconisations du fabricant ;
- de la stabilité générale de la table ;
- de la fermeté de le maintien des différents plateaux ou extensions.

2. D'entretenir régulièrement le matériel conformément aux préconisations des fabricants :

- nettoyage de toutes les parties visibles de la table après utilisation ;
- contrôle des fonctions de blocage ou d'articulation qui doivent être parfaites ;
- respect des consignes d'entretien du constructeur.

3. De faire réaliser une maintenance préventive régulière de la table

**d'opération**. Cette maintenance sera conforme aux programmes préconisés par les fabricants et sera réalisée :

- soit par le personnel technique dûment qualifié et formé de l'établissement ;
- soit par des sociétés de tierce maintenance ;
- soit par le fabricant lui-même.

C) En matière d'évolution du niveau de sécurité

Les tables **d'opération** sont des équipements à longue durée de vie. Aussi, il est nécessaire d'évaluer les améliorations proposées par les fabricants visant à augmenter le seuil de sécurité des dispositifs.

Par ailleurs, il convient de vérifier l'adéquation entre les performances du matériel et les besoins du service.

Tous renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès du ministère du travail et des affaires sociales, direction des hôpitaux, bureaux des dispositifs médicaux E.M.I., téléphone : 40-56-47-13.

La présente lettre-circulaire sera publiée au Bulletin officiel du ministère du travail et des affaires sociales.

Vous voudrez bien m'informer des difficultés rencontrées à l'occasion de son application.

Références : L. 665-1 à 665-9 et R. 527 à R. 5287 du code de la santé publique (norme NF C 74-331), règles particulières de sécurité pour les tables

**d'opération** chirurgicale.

Direction des hôpitaux. Division des équipements, des matériels médicaux et des innovations technologiques. Bureau des dispositifs médicaux (E.M.I.).

Messieurs les préfets de région (directions régionales des affaires sanitaires et sociales [pour information]) ; Madame et Messieurs les préfets de département (directions départementales des affaires sanitaires et sociales [pour information et diffusion]).

Texte non paru au Journal officiel.

2049.

## **ANNEXE 4 : Fiche de préparation d'une micro-leçon théorique**

<b>Formateur :</b> _____ <b>Titre de la micro-leçon :</b> _____ <b>Apprenants :</b> _____ <b>Durée :</b> _____	<b>Fiche n° :</b>  <b>Date :</b>
<b>Références :</b> _____ _____	
<b>Vocabulaire nouveau :</b>	

### Préambule :

<b>Rappel ou révision :</b>
<b>Objectifs :</b> A la fin de la leçon, l'apprenant sera capable de :
<b>Aperçu des étapes de la micro-leçon :</b>

### Développement :

<b>Etapes</b>	<b>Déroulement</b>	<b>Matériel didactique</b>	<b>Durée</b>

### Evaluation des acquis et clôture :

<b>Questions :</b>
<b>Exercice d'application :</b>
<b>Travail et étude à faire :</b>

## ANNEXE 5

### FICHE DE PREPARATION D'UNE MICRO-LECON DE DEMONSTRATION

Titre de la démonstration : .....
Formateur : .....
Habillement : .....
Apprenants : .....
Date : ..... Lieu : .....
Durée : .....
Liste du matériel et de l'équipement :
<b>Objectif :</b>

### DEROULEMENT DE LA DEMONSTRATION :

Etape n°	Action	Explication	Consignes
<u>Conclusion</u> :			



## **RESUME**

Le bloc opératoire est une enceinte où sont pratiqués des actes invasifs dans un centre hospitalier. Il est donc important de protéger aussi bien le patient qui vient se faire soigner, le personnel soignant que les équipements.

Cette protection passe par une bonne utilisation des dispositifs médicaux, un respect des règles d'hygiène et de sécurité; d'où la nécessité d'une formation continue des utilisateurs des dispositifs médicaux, aussi bien lors de la mise en place d'un nouveau matériel, d'une nouvelle technique que d'un nouveau protocole d'utilisation.

Le formateur sera soit le service biomédical, le fabricant du dispositif médical ou son représentant, un utilisateur expérimenté ou un universitaire.

La technique de formation retenue dans le cadre de cette étude, est celle des micro-leçons qui a pour particularité d'être des leçons de très courtes durées (au plus 15mn) et qui découle de la technique du micro-enseignement pratiqué actuellement au Canada et dans d'autres pays.

L'enquête menée auprès des personnels utilisant des dispositifs médicaux au bloc opératoire, a permis d'identifier le Ventilateur d'anesthésie et le Bistouri électrique comme équipements critiques.

Parmi les thèmes de formation identifiée sur ces dispositifs, deux ont fait l'objet de micro-leçons.

*Mots-clés : Micro-leçon, Dispositif médical, bloc opératoire, Personnel utilisateur, Formation.*

---

## **ABSTRACT**

The operating block is a venue where invasive acts are taking place in a hospital centre. It is therefore important to protect the patient, the care staff and also the equipments. This protection can be effective only if there is a good use of medical equipments, the respect of hygienic and security rules. Therefore, there is a need of continuous training of medical equipment users, as well as at the acquisition of new equipment, the set-up of a new technique, or the beginning of application of a new protocol.

The trainer should be the biomedical service, the manufacturer, an experiment user, or a university lecturer. The technique used in this study for training is the own of micro-lessons, which have the particularity to be very short in time lessons. (maximum 15mn). This is from the techniques of microteaching applied in Canada among others.

The inquiry done on staff users of medical equipments of operating blocks has allowed to identify the anaesthesia ventilator and the electrical bistoury as critical equipments.

Among training themes identified, micro-lessons have been applied on two.

*Key words: Micro-lesson, Medical equipment, Operating block, users, training.*