

# Accompagnement des soignants en réanimation à la résolution des pannes de niveau 1 d'un réchauffeur humidificateur.



CLERO Patrice – MARTINEZ Prescillia – ZAMUNER Cedric



ABIH | session 2025 | 11 avril 2025  
<https://abih.utc.fr/projets/abih-25-02>

## Table des matières

Remerciements .....	2
Abréviations .....	3
Introduction .....	4
Chapitre 1 : Contexte lié à une panne de dispositif médical et impact sur le personnel hospitalier et les patients .....	5
a) Les points clés du règlement (UE) 2017/745 .....	5
b) Contexte réglementaire et normatif lié à la continuité des soins .....	6
c) Impact sur le personnel hospitalier et les patients en cas de panne d'un dispositif médical .....	7
d) Alternatives et procédures existantes en cas de panne de dispositif médical .....	8
Chapitre 2 : Identification d'un service et d'un dispositif médical .....	9
a) Identification d'un service pour notre étude .....	9
Choix du service pour cette étude .....	10
b) Rôle d'un service réanimation .....	10
Présentation d'une chambre d'un service réanimation .....	11
c) Choix du dispositif médical pour cette étude .....	12
Extraction de données d'un rapport d'étude ABIH .....	13
d) Présentation du réchauffeur humidificateur .....	14
Chapitre 3 : Identification du support le plus adéquat pour la conduite en cas de panne du réchauffeur humidificateur .....	16
a) Définition des supports .....	16
b) Cahier des charges pour la réalisation d'une vidéo .....	18
c) Test de la vidéo et de la fiche reflexe sur les utilisateurs .....	21
Conclusion .....	23
Annexes .....	24
Étude des risques .....	24
Bibliographie .....	33
Résumé .....	34
Abstract .....	34

## Remerciements

Nous tenons à remercier les personnes suivantes qui nous ont accompagnés tout au long de notre formation ABIH 2025 :

- Julie Follet pour son suivi et sa motivation aux moments les plus difficiles.
- Pol-Manoël Félan pour ses conseils avisés.
- L'ensemble de l'équipe pédagogique et administrative de l'Université Technologique de Compiègne ainsi que tous les intervenants au cours de la session théorique.
- Tous les étudiants de la promotion 2025.

## Abréviations

- ABIH : Assistant Biomédical en Ingénierie Hospitalière
- DM : Dispositif Médical
- GMAO : Gestion Maintenance Assistée par Ordinateur
- HAS : Haute Autorité de Santé
- MACE : Méthode d'analyse de la criticité en condition d'utilisation

## Introduction

Le bon fonctionnement des dispositifs médicaux est essentiel pour garantir la continuité, la qualité et la sécurité des soins. Les établissements de santé sont tenus, par le cadre réglementaire à garantir la continuité des soins et mettre en place des protocoles d'urgence adaptés. Cependant les pannes de ces équipements critiques peuvent compliquer la prise en charge des patients. C'est pourquoi notre étude porte sur l'accompagnement des soins dans la gestion des pannes.

Dans un premier temps, nous identifions le service concerné par notre étude ainsi que le dispositif médical retenu, en s'appuyant sur trois sources :

- Rapport d'étude ABIH 2024 Création de fiches donnant la conduite à tenir en cas de panne d'équipements critiques à l'attention des utilisateurs. [9]
- Extraction de données de la GMAO de l'hôpital d'Aurillac.
- Une enquête téléphonique auprès de 3 établissements de santé.

Ce rapport se concentre sur le réchauffeur humidificateur MR850, un dispositif médical clé en réanimation. Une enquête menée auprès du personnel a mis en évidence le besoin de supports pédagogiques simples et efficaces pour mieux réagir en cas de dysfonctionnement.

Nous présentons ici une solution concrète : une vidéo et une fiche réflexe, visant à renforcer les bonnes pratiques, et faciliter la conduite à tenir des soignants en cas de panne de cet équipement.

## Chapitre 1 : Contexte lié à une panne de dispositif médical et impact sur le personnel hospitalier et les patients.

### a) Les points clés du règlement (UE) 2017/745

Ce règlement date du 5 avril 2017, concerne les dispositifs médicaux et est entré en vigueur le 26 mai 2021. Ci-dessous les points clés :

#### Qu'est-ce qu'un dispositif médical ?

En Europe, les dispositifs médicaux doivent être conformes au **Règlement (UE) 2017/745** [3] et porter le marquage **CE** avant d'être commercialisés il définit un dispositif médical à l'article 2, point 1 comme suit :

"On entend par dispositif médical tout instrument, appareil, équipement, logiciel, implant, réactif, matériau ou autre article, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales spécifiques, seules ou en association, et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques, immunologiques ou métaboliques, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens."

#### Les classes des dispositifs médicaux :

Il existe quatre classes, par ordre de criticité. La criticité est fonction du risque pour le patient ou le personnel soignant.

Ils sont classés en fonction du risque qu'ils présentent pour le patient :

Classe I : faible risque (ex. compresses, béquilles).

Classe IIa : risque modéré (ex. lentilles de contact, appareils auditifs).

Classe IIb : risque plus élevé (ex. respirateurs, pompes à insuline).

Classe III : risque maximal (ex. implants cardiaques, valves cardiaques).

C'est au fabricant d'un dispositif médical de déterminer la classe de son produit en s'appuyant sur les règles de classification définies par les directives européennes.

## Utilisation des dispositifs médicaux

Les établissements de santé et utilisateurs ont aussi une responsabilité : ils doivent utiliser les dispositifs conformément aux instructions, y compris pour leur entretien et contrôle régulier.

### b) Contexte réglementaire et normatif lié à la continuité des soins.

En France ils existent des textes réglementaires et normatifs qui obligent les établissements de santé à assurer la continuité la qualité et la sécurité des soins en toutes circonstances :

**L'article L6111-2 du Code de la santé publique** [4], qui stipule que les établissements de santé élaborent et mettent en œuvre une politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins et une gestion des risques visant à prévenir et traiter les évènements indésirables liés à leurs activités.

**La norme NF EN S99-170** [5], est spécifiquement destinée à la gestion de la maintenance des dispositifs médicaux (DM). Elle vise à garantir la qualité, la sécurité et la continuité des soins en assurant une gestion rigoureuse des risques associés à l'exploitation des DM

**Les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS)** [6], bien que le référentiel de Certification des établissements de santé pour la qualité des soins ne dispose pas de recommandations spécifiques exclusivement dédiées à la continuité des soins en lien avec les dispositifs médicaux, elle intègre cette dimension dans ses démarches globales d'amélioration. Le critères 2.3 stipule que les équipes de soins maîtrisent les risques liés à leurs pratiques. La certification met également l'accent sur la maîtrise des risques liés aux soins.

### Les niveaux de maintenance

Les niveaux de maintenance sont définis dans la norme NF X 60-000 [10].

Il y a 5 niveaux, ce qui permet de structurer les interventions, d'organiser les actions et les responsabilités en fonction des compétences.

Dans cette étude, nous traitons uniquement du niveau 1 défini tel que :

Actions simples nécessaires à l'exploitation et réalisées sur des éléments facilement accessibles en toute sécurité à l'aide d'équipements de soutien intégré au bien. Ce type d'action peut être effectué par l'utilisateur du bien avec, le cas échéant, les équipements de soutien intégrés au bien et à l'aide des instructions d'utilisation ou de maintenance.

### **c) Impact sur le personnel hospitalier et les patients en cas de panne d'un dispositif médical**

Les pannes de dispositifs médicaux peuvent avoir un impact direct et potentiellement grave sur la sécurité des patients ainsi que sur le bien-être du personnel hospitalier. Il est donc essentiel que les établissements de santé mettent en place des systèmes de maintenance efficaces, accompagnés de protocoles d'urgence, afin de réagir rapidement face à ce type de situation critique.

Dans certains établissements, des services d'astreinte biomédicale existent pour intervenir en cas de panne. Cependant, ces dispositifs sont souvent limités par des contraintes budgétaires ou un manque de personnel. En effet, le personnel biomédical représente en moyenne seulement 1 % des effectifs hospitaliers. De ce fait, de nombreux établissements ne disposent pas d'une telle organisation interne.

Cela peut entraîner des situations où le personnel soignant se retrouve seul face à une panne de dispositif médical, en particulier durant les soirées ou les week-ends. Conscients de cette réalité, nous avons souhaité réfléchir à des solutions concrètes pour mieux accompagner les professionnels de santé lors de ces incidents techniques et ainsi garantir la continuité et la sécurité des soins.

### d) Alternatives et procédures existantes en cas de panne de dispositif médical

Nous avons commencé notre étude par une enquête téléphonique auprès de 3 hôpitaux hétérogènes, desquels nous sommes issus :

- CHU Necker Enfants-malades (Paris)
- CH Henri-Mondor (Aurillac)
- CH Henri Duffaut (Avignon)

Nous avons également interviewé en direct des personnels de l'établissement ci-dessous :

- CHU Amiens

Nos questions s'adressaient à divers professionnels hospitaliers, aussi bien du secteur soignant que biomédical.

Catégories de personnel	CH Avignon	CH Aurillac	CHU Necker	CHU Amiens	Total
Soignant	3	1	2	2	8
Intendant	4	2	0	0	6
Biomédical	3	1	2	0	6
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>20</b>

Nous leur avons posé différentes questions :

#### **Certaines de ces pannes sont-elles de niveau 1 ?**

Réponse OUI à 100%. Certains appareils sont diagnostiqués en panne par les utilisateurs, alors qu'il s'agissait très souvent d'une mauvaise utilisation ou d'une panne de niveau 1, c'est-à-dire une panne mineure qui pourrait être prise en charge directement par l'utilisateur comme par exemple un connecteur mal enfoncé.

#### **Avez-vous des conduites à tenir en cas de panne sur vos dispositifs ?**

OUI : 6 NON : 14

#### **Quelles sont ces conduites ?**

Nous avons réceptionné deux conduites, une du centre AVIGNON, concernant les centrales de surveillance avec une procédure détaillée pour remplacer et mettre en service une centrale de remplacement au service réanimation en cas d'absence du service biomédical les soirs et les week-ends, et une autre du CHU d'Amiens toujours en service réanimation ou une fiche réflexe explicative avec un QR code renvoyant sur la notice complète avait été accroché sur un générateur de dialyse rarement utilisé.

## Chapitre 2 : Identification d'un service et d'un dispositif médical.

Une fois toutes ces données collectées, il nous faut cibler un service et un dispositif médical sur lequel travailler. L'objectif étant d'effectuer un travail utile et utilisé.

### a) Identification d'un service pour notre étude.

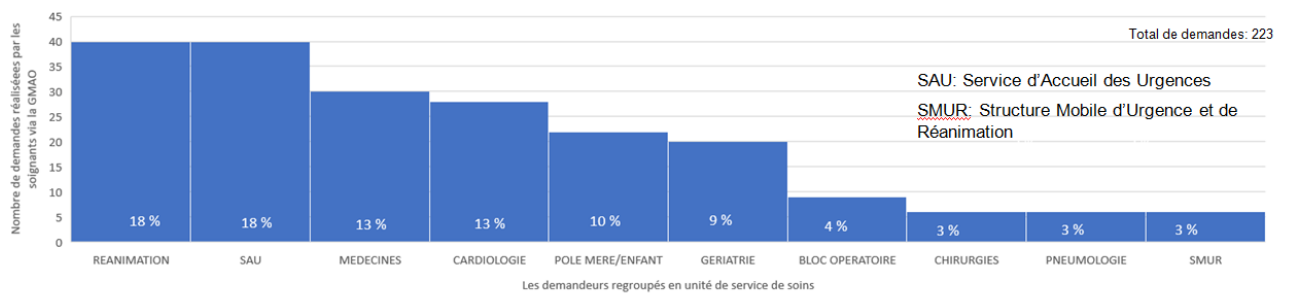
L'extraction de données depuis la GMAO du CH Henri Mondor d'Aurillac :

Nous avons eu accès à la base de données de gestion

L'extraction suivante reprend seulement les données des tickets émis en dehors des heures d'ouverture du service biomédical.

Les deux services qui font le plus de demande sont les urgences et la réanimation.

### Demandes d'intervention hors heures ouvrées du service biomédical au CH Aurillac en 2024



- Le Centre Hospitalier d'Aurillac en quelques chiffres :



- Etablissement support du Groupement hospitalier de territoire Cantal

## Choix du service pour cette étude.

Au départ de cette étude, le sujet était une continuité du rapport de stage ABIH 2024 : « Création de fiches donnant la conduite à tenir en cas de panne d'équipements critiques à l'attention des utilisateurs. ». Cette étude a été effectuée à l'Hôpital Privé d'Antony dans le service réanimation.

Le service réanimation est également citée à plusieurs reprises dans notre enquête téléphonique.

Enfin, il ressort comme un des deux services les plus demandeur de support en dehors des horaires d'ouverture du service biomédical.

Nous avons donc choisi le service réanimation pour continuer cette étude.

## b) Rôle d'un service réanimation

Un **service de réanimation [7]**, est un service hospitalier spécialisé dans la prise en charge des patients en état critique ou dont le pronostic vital est engagé.

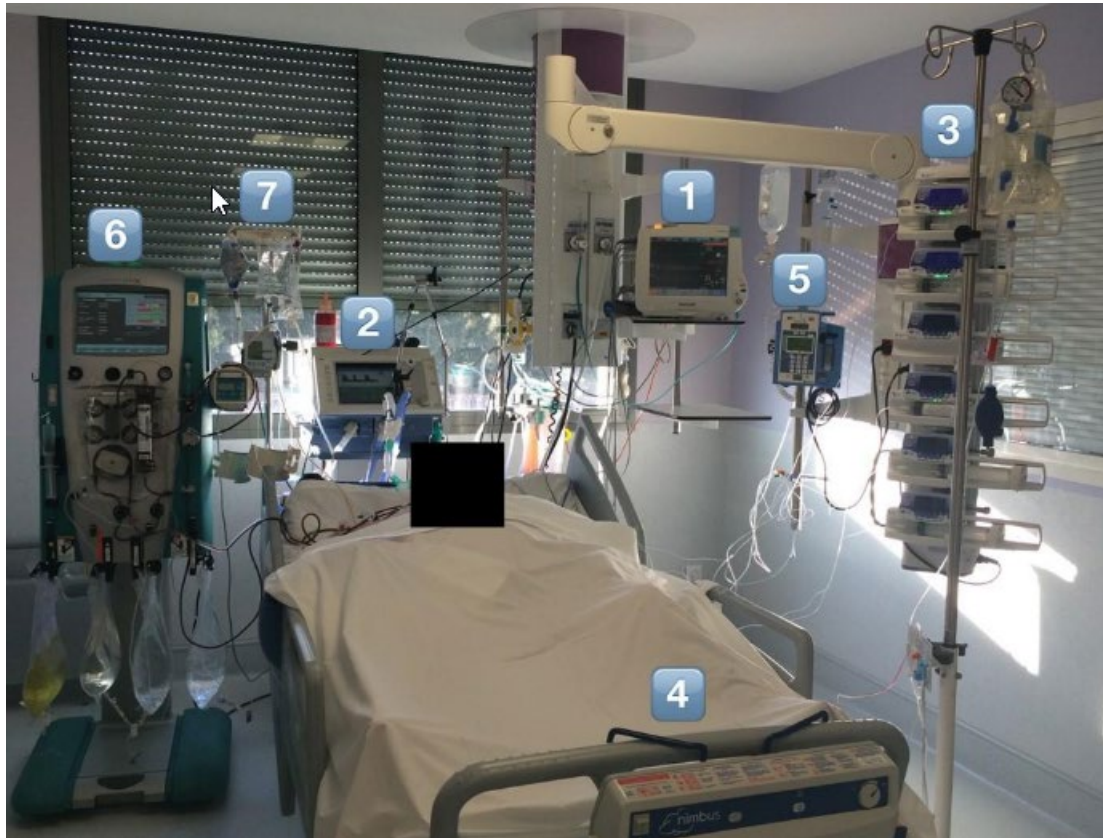
Ils y bénéficient d'une surveillance constante des fonctions vitales comme la ventilation, l'oxygénation, la pression artérielle, les fonctions cardiaque et rénale. Si besoin, une assistance de ces fonctions vitales peut être mise en place afin de permettre si possible la survie du patient.

Il existe des réanimations « spécialisées » pour les nouveau-nés, la pédiatrie, les patients de neurochirurgie (accident vasculaire cérébral ou traumatismes crâniens graves), les patients de chirurgie cardiaque ou thoracique.

En réanimation, l'état des patients et les traitements mis en œuvre nécessitent du personnel spécialisé. Les médecins sont spécialistes en anesthésie-réanimation ou en réanimation et travaillent en collaboration avec tous les spécialistes de l'hôpital. Les infirmières prennent habituellement en charge 2 à 3 patients, et sont formées à l'utilisation des techniques sophistiquées de suppléance comme l'épuration extrarénale ou la ventilation mécanique. Les aides-soignantes participent aux soins des patients avec les infirmières et les médecins.

## Présentation d'une chambre d'un service réanimation

Ci-dessous, l'exemple d'une chambre avec des dispositifs médicaux communément utilisés en services réanimation. Cet exemple n'est pas exhaustif [8].

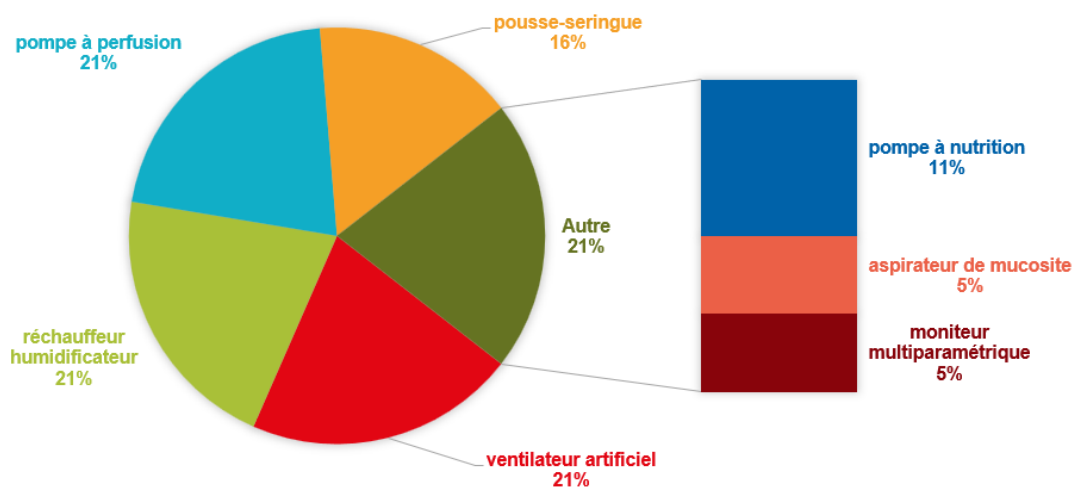


1. **Moniteur** : DM permettant au personnel de surveiller les paramètres vitaux en continu.
2. **Ventilateur artificiel** : DM permettant la respiration artificielle du patient lorsqu'il est sous anesthésie.
3. **Pousses-seringues** : DM permettant d'administrer de faibles quantités de fluides.
4. **Le lit est motorisé** : Il permet d'allonger, d'asseoir le patient, le matelas à « air » lutte contre l'apparition des escarres.
5. **Pompe à perfusion** : DM a tubulure qui administre de grands volumes de solutions injectables.
6. **Générateur de dialyse** : DM permettant en cas d'insuffisance rénale de remplacer le fonctionnement du rein.
7. **Pompe à nutrition** : DM permettant d'introduire les aliments et d'hydrater de façon entérale directement dans le tube digestif.

### c) Choix du dispositif médical pour cette étude.

Certains dispositifs sont peu utilisés et n'ont pas de doublon. Les identifier est la première étape pour répondre à la question de la conduite à tenir s'il ne fonctionne pas comme prévu.

**Demande d'intervention par le service réanimation hors heures ouvrées du service biomédical au CH d'Aurillac sur 2024**



Echantillon total : 40 demandes extraites de la GMAO pour le service de réanimation.

Nous décidons de choisir le réchauffeur humidificateur pour poursuivre notre étude.

Les raisons de ce choix sont les suivantes :

- Dispositif présent dans nos centres hospitaliers respectifs de même marque et de même modèle.
- Il n'existe pas de conduite à tenir

Concernant les pompes à perfusions et les poussettes- seringues, nous avons constaté une grande disparité de modèle et de fabricant dans les établissements.

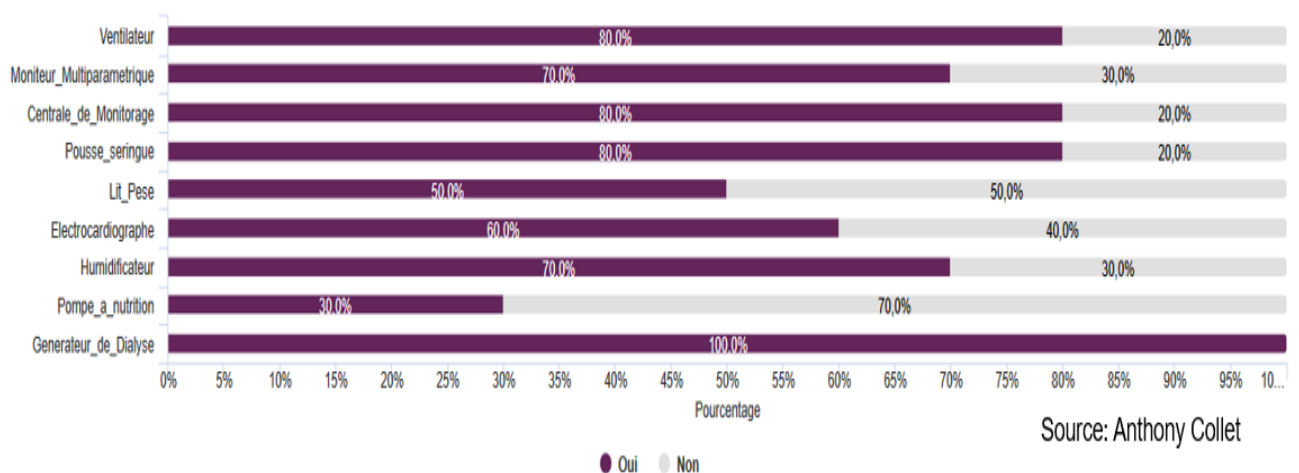
## Extraction de données d'un rapport d'étude ABIH.

Nous avons repris les résultats d'une étude intéressante, réalisée en 2024 par Anthony Collet à l'hôpital Privé d'Antony. Cette étude a pour objet : « Création de fiches donnant la conduite à tenir en cas de panne d'équipements critiques à l'attention des utilisateurs ».

Cette étude s'est portée sur le service réanimation.

Aux personnels soignants, il a posé la question : Selon votre expérience, quels dispositifs médicaux sont des équipements critiques pour le patient ?

Ci-dessous les réponses :



#### d) Présentation du réchauffeur humidificateur



##### Principe de fonctionnement :

Le dispositif contient un réservoir d'eau posée sur une plaque chauffante. L'eau est chauffée pour produire de la vapeur.

L'air aspirée par le respirateur passe à travers ce réservoir (appelé chambre). Il se charge en humidité grâce à la vapeur produite par l'eau chauffée.

Le MR850 est équipé de deux capteurs de température : le premier au niveau du réservoir (la chambre) et le deuxième près du patient. Cela permet de réguler la température autour de 37°C.

Le dispositif est conçu dans une démarche de sécurité du patient et de continuité des soins. Des alarmes se déclenchent pour alerter en cas de surchauffe, de manque d'eau ou de dysfonctionnement des capteurs.

Le soignant doit comprendre les alarmes afin d'avoir la bonne réaction.

## Réchauffement de l'air inspiré

L'air ou les gaz médicaux délivrés par les respirateurs sont généralement froids, le réchauffeur permet de chauffer ces gaz pour les amener à une température proche de celle du corps (environ 37°C), ce qui évite les pertes de chaleur corporelle et prévient l'hypothermie, surtout chez les patients en état critique.

## Humidification des gaz

Les voies aériennes supérieures (nez, bouche) assurent normalement l'humidification naturelle de l'air mais chez les patients intubés/trachéotomisés, cette fonction est contournée, donc les gaz doivent être artificiellement humidifiés par le réchauffeur-humidificateur.

### >> Pour respecter la physiologie respiratoire :

#### PHYSIOLOGIE :

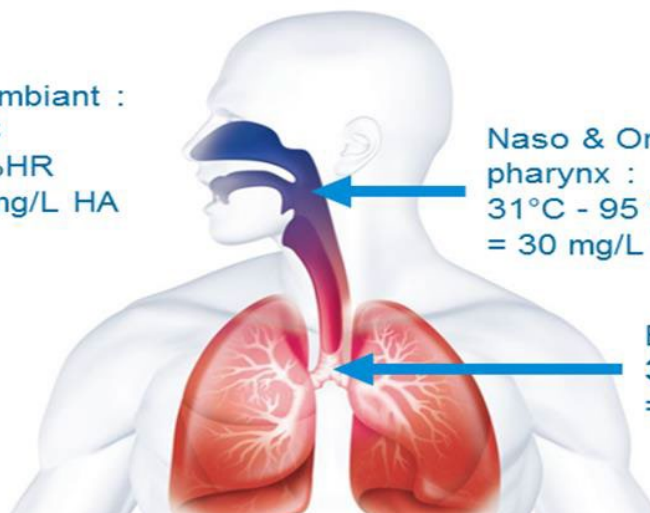
Les voies aériennes **réchauffent et humidifient** l'air inspiré.

En respiration nasale sans support ventilatoire, l'air inspiré arrive dans les bronches à **37°C, 100 %HR, soit 44 mg/L HA.**

Air ambiant :  
20°C  
50 %HR  
= 9 mg/L HA

Naso & Oro  
pharynx :  
31°C - 95 %HR  
= 30 mg/L HA

Bronches  
37°C - 100 %HR  
= 44 mg/L HA



## Chapitre 3 : Identification du support le plus adéquat pour la conduite en cas de panne du réchauffeur humidificateur

Il n'existe pas de solution unique applicable à tous les dispositifs médicaux. La transmission de l'information au bon moment et à la bonne personne doit être adaptée en fonction de chaque DM.

Certains DM sont largement utilisés dans le service, ce qui peut entraîner des mésusages. C'est notamment le cas du réchauffeur-humidificateur

### a) Définition des supports

#### Définir le support.

La définition du support et de son contenu est une étape importante. Afin de répondre aux attentes spécifiques d'un service réanimation nous avons souhaité réaliser une enquête.

Pour ce faire, nous avons tout d'abord réalisé un brainstorming sur les différentes possibilités.

Rassurer l'utilisateur	Conditions d'utilisation	Contenu	Type Support	Amélioration continue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compréhensible</li> <li>• Prise en compte des troubles DYS</li> <li>• Synthétique</li> <li>• clair</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit</li> <li>• Calme</li> <li>• Sous stress</li> <li>• Poste de soins</li> <li>• Au près du patient</li> <li>• Locaux annexes</li> <li>• Déplacement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment utiliser ?</li> <li>• Ou trouver un équipement de rechange ?</li> <li>• Contact expert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papier</li> <li>• Numérique</li> <li>• Vidéo</li> <li>• QR code</li> <li>• Image</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non modifiable</li> <li>• Modifiable</li> <li>• Modifiable sous conditions</li> </ul>

Nous avons rédigé une liste de questions pour répondre à chaque item du brainstorming.

<b>Rassurer l'utilisateur</b>	Pas de question. A prendre en compte par les auteurs
<b>Conditions d'utilisation</b>	Sous quelles conditions utiliserez-vous le support? Pendant les moments de calme / Dans le moment <u>ou</u> il y a un problème ..
<b>Contenu</b>	Quelles informations souhaitez-vous retrouvées ? Guide constructeur ? Ou trouver un DM de rechange ? Contact expert ?
<b>Type Support</b>	Quel format est le plus adapté? Vidéo / page web / papier dans classeur / papier sur le DM / autre
<b>Amélioration continu</b>	Qui devrait avoir les autorisations de modifier les supports , ajouter du contenu ? Biomed / cadre du service / référent matériel

Nous avons utilisé « Google Forms » pour rédiger et diffuser l'enquête à 7 services de réanimations. Nous avons eu 3 réponses :

### 1 chef de service

- « Soins intensifs de néonatalogie et médecine néonatale » au CHU d'Amiens

### 2 cadres de service réanimation adulte

- CHU de Caen
- CH d'Aurillac

Après analyse des résultats de l'enquête, il ressort que le support le plus adéquat pourrait être une vidéo accessible sur le PC du personnel soignant, dans les postes de soins. Celle-ci serait consulté pendant les moments calmes. En complément comme aide-mémoire, il faut aussi réaliser une fiche mémo appelé « fiche réflexe ». La fiche réflexe sera utilisée près du DM.

## b) Cahier des charges pour la réalisation d'une vidéo

### Comment rendre une vidéo accessible à tous ? [11]

#### Perception

Le contenu doit être présenté à l'utilisateur de façon qu'il puisse le percevoir :

- Voix → Alternative textuelle

Toutes les informations données par la voix, sont également sous forme de texte.

- Textes → Lisibles :

Afin de rendre le texte facilement lisible, il faut respecter les conditions énumérées ci-dessous.

- Police sans sérif
- Caractères assez gros
- Interligne mini 1,5
- Paragraphe avec une largeur maxi de 80 caractères.
- Ne pas justifier le texte

#### Compréhension

Comment maintenant faire en sorte que les informations soient compréhensibles pour tous les utilisateurs ?

- Phrase simple

Les phrases verbales simples, avec une seule idée principale sont plus faciles à comprendre.

- Vocabulaire

Il faut privilégier le vocabulaire simple à la place des mots complexes. Il faut éviter les abréviations.

- Explicite

Il faut veiller à ce que toutes les informations soient bien présentes sans implicite.

### Quel scénario pour réaliser une vidéo pédagogique efficace ? [11]

La scénarisation de la vidéo devra mettre l'accent sur les compétences cœur de cible, en évacuant les autres compétences non essentielles à la compréhension de la vidéo.

### Objectif pédagogique de la vidéo :

L'objectif de la vidéo est de former et informer le personnel soignant.

### Quel contenu ?

Expliquer les possibles dysfonctionnements et les conduites à tenir.

Il est essentiel que les informations soit correct. Le risque de transmettre une mauvaise information a été supprimée en utilisant uniquement les informations constructeurs.

### Quelle quantité d'information ?

Le premier risque pour l'apprenant est d'être submergé par un nombre d'informations à traiter trop important, que ce soit sur la totalité de la vidéo ou à un instant T.

Le second risque pour l'apprenant est au contraire d'avoir une illusion de facilité qui le pousse à adopter une attitude trop passive, voire à se désengager cognitivement.

### Quelle durée ?

La durée d'attention des participants est inégale et limitée, la vidéo gagnera à être courte.

Si la quantité d'information est plus importante, il est préférable de diviser en chapitre et de réaliser plusieurs vidéos.

Dans notre cas nous avons réussi à tenir dans un format très court : 2min 30s.

Il sera alors facile pour de regarder la vidéo plusieurs fois si nécessaire.

### Intervenants ?

Quand les informations affichées sont trop complexes, il est préférable de filmer que les éléments à observer.

### Accompagnement ?

La fiche réflexe reprend les informations.

## Réalisation de la vidéo

### Choix du logiciel

Afin de réaliser la vidéo, nous avons dû nous poser la question du logiciel à utiliser et de la méthode.

Après lecture nous être documenté, nous avons choisi Powerpoint qui à l'avantage d'être facile à prendre en main. Nous pouvons définir précisément la durée d'affichage de chaque diapositive, et ajouter une voie facilement.

C'est un logiciel très bien adapté pour réaliser des vidéos pédagogiques.

### Contenu de la vidéo

Concernant le contenu de la vidéo, elle doit être pédagogique. Son but est que le soignant, lorsqu'il est confronté à une panne connaisse la conduite à tenir : si c'est une panne simple l'aider à résoudre le problème lui-même. Si la panne est complexe, il ne doit pas perdre de temps, et changer le dispositif médical par un autre.

La première page partie présente le dispositif médical et ses éléments, afin d'être explicite.

Puis nous présentons les 7 alarmes que peut émettre le dispositif médical. Comment les reconnaître, et pour chacune d'entre elle la conduite à tenir.

Les alarmes possibles sont :

- Alarme de sonde de température.
- Alarme de sonde de la chambre.
- Alarme de sonde des voies aériennes.
- Alarme de fil chauffant.
- Alarme d'avertissement du matériel.
- Alarme de manque d'eau.
- Alarme d'humidité.

Nous avons ajouté au début de la vidéo un sommaire indiquant la minute précise à laquelle chaque alarme est expliquée. Ceci afin que les soignants puissent revenir facilement sur le passage qui les intéresse.

### Réalisation de la fiche réflexe.

La fiche réflexe est conçue avec les mêmes informations que la vidéo. Cette fois nous devons la proposer dans un format A4 sans recto verso. En effet dans les services, l'usage est que de nombreuses procédures sont imprimées et mises dans un lutin.

Le fait d'imprimer un seul côté est beaucoup plus facile à lire, il permet aussi d'afficher la procédure sur un tableau ou un mur, si besoin.

La fiche réflexe est à l'attention des utilisateurs qui ont vu la vidéo et permet de se souvenir facilement de ce qui a été compris en regardant la vidéo.

#### c) Test de la vidéo et de la fiche reflexe sur les utilisateurs

Afin de tester notre solution de conduite à tenir, contenant une vidéo et une fiche réflexe, nous sommes allés à la rencontre de la cadre de réanimation de l'hôpital le plus proche, à savoir l'hôpital de Compiègne.

Nous avons également montré notre rendu au cadre de réanimation du Grand Hôpital de l'Est Francilien.

Et avons envoyé par courriel les rendus aux 3 personnes qui avaient répondu à notre enquête à savoir :

##### **1 chef de service**

- « Soins intensifs de néonatalogie et médecine néonatale » au CHU d'Amiens

##### **2 cadres de service réanimation adulte**

- CHU de Caen
- CH d'Aurillac

## Questionnaires de satisfaction

Afin de mesurer la satisfaction des utilisateurs et connaître les améliorations possibles. Nous leur avons soumis un questionnaire rapide à compléter.

Les retours ont été très positifs, les différents services de réanimation ( Hôpital de Compiègne, Hôpital d'Aurillac et Grand Hôpital de l'Est Francilien) nous ont demandé les supports pour les intégrer dans leur ressources documentation intra-service.

Suggestion d'amélioration :

1. Nous avons eu une remarque, de proposer un montage complet de réchauffeur à intégrer dans la vidéo. -> Nous pensons qu'il ne faut pas mélanger tous les sujets et qu'une vidéo de montage peut exister en complément mais pas dans la même vidéo / fiche réflexe. Le sujet installation/mise en service est un sujet à part entière.
2. La mise à disposition des documents dans le service via une vidéothèque , une page intranet est un autre point à prendre en compte important pour que les supports ne soient pas oubliés

Les réponses des questionnaires sont disponibles en annexes.

## Conclusion

La panne d'un dispositif médical est critique pour la sécurité des patients et impacte le bon fonctionnement des services de soins, parmi eu le service réanimation est particulièrement concerné. Le cadre réglementaire oblige les établissements de santé à avoir des maintenances efficaces ainsi que des protocoles d'urgence pour faire face à ces situations.

Après avoir pris en compte à la fois les données de GMAO de l'hôpital d'Aurillac, notre enquête téléphonique et une étude ABIH, nous avons choisi de travailler sur un dispositif largement utilisé dans les services de réanimation clé dans le maintien des fonctions vitales, le réchauffeur humidificateur MR850.

L'enquête que nous avons menée auprès des services réanimation à mis en évidence le besoin de supports pédagogiques efficaces pour former les soignants à réagir de manière rapide et adaptée en cas de panne.

La création d'une vidéo pédagogique et d'une fiche reflexe, testées auprès des utilisateurs, s'est révélée être un moyen pertinent pour diffuser les bonnes pratiques et assurer une meilleure réactivité sur le terrain.

## Annexes

### Étude des risques

Analyse des risques sur la démarche projet

PHASES D'ACTION	RISQUES	ALTERNATIVES
<b>Identifier le DM qui nécessite une conduite à tenir ?</b>	Identifier un DM dont les conduites à tenir sont déjà existantes.	Faire une enquête auprès des utilisateurs.
<b>Ne pas savoir quel contenu intégrer</b>	Le contenu est incorrect ou non efficace	Consulter les documents constructeurs.
<b>Validation des supports</b>	Les utilisateurs ne sont pas disponibles.	Prendre les RDV avant d'avoir fini les supports.

Analyse des risques sur « Accompagnement des soignants en réanimation à la résolution des pannes de niveau 1 d'un réchauffeur humidificateur.

PHASES D'ACTION	RISQUES	ALTERNATIVES
<b>Rédaction de conduite à tenir</b>	Mauvaise utilisation du DM	Utiliser les informations constructeurs.
<b>Création de la vidéo</b>	Utilisateur ne comprend pas la vidéo	Utiliser les bonnes pratiques d'accessibilités pour tous
<b>Rendre disponible la vidéo</b>	L'utilisateur ne sait pas où trouver la vidéo	
<b>Rendre disponible la fiche réflexe</b>	L'utilisateur ne sait pas où trouver la fiche réflexe	Intégrer la fiche dans le lutin du service


Conclusion de l'analyse des risques :


Les supports de conduite à tenir entraînent une modification des comportements des utilisateurs avec les dispositifs médicaux et donc in fine la qualité des soins auprès du patient. La prise en compte des risques associés à leurs création est essentiel.

Enquête :

### Enquête sur supports

Nous menons une étude sur la conduite à tenir à l'attention des utilisateurs, sur les dispositifs médicaux critiques.  
Comment réagir lorsqu'un DM ne fonctionne pas?

patriceclero@gmail.com [Changer de compte](#) 

 Non partagé

---

Adresse e-mail  
votre adresse e-mail

Votre réponse \_\_\_\_\_

---

**Informations générales sur l'hôpital**

Hopital Necker-Enfant Malade

CH Henri MONDOR - AURILLAC

CH Henri Duffaut - AVIGNON

CHU CAEN NORMANDIE

CH AJACCIO

Autre : \_\_\_\_\_

---

**Quel est votre poste?**

Cadre de service

Logisticien

Personnel soignant

Autre : \_\_\_\_\_

**Quel est votre service ?** (plusieurs choix possible)

- Réa Adultes
- Réa Pédiatrique
- Réa Néonatale
- Réa Medico-chir
- Réa polyvalente
- Autre : \_\_\_\_\_

**Quels sont les dispositifs médicaux les plus importants qui n'ont pas de doublons en cas de panne ?**

Votre réponse \_\_\_\_\_

**Avez vous des procédures internes en cas de panne sur certains de ces équipements ?**

- oui, pouvez vous nous partager ces procédures ? [patrice.clero@etu.utc.fr](mailto:patrice.clero@etu.utc.fr)
- non

**Sous quelles conditions utiliserez-vous le support?**

(plusieurs choix possible)

- Au près du DM, lorsqu'il est en panne.
- Au bureau, au poste de soin, pendant les moments calmes.
- Autre : \_\_\_\_\_

**Quels informations souhaitez vous retrouver ?**

(plusieurs choix possible)

- Information constructeur simplifiée
- Où trouver un DM de rechange ?
- Comment contacter un support interne (biomed) ou externe si contrat.
- Autre : \_\_\_\_\_

**Quels support souhaiteriez vous ?**

(5 est la meilleur note)

	1	2	3	4	5
Video	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Classeur papier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mémo au près du dispositif médical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
QR code vers page web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Qui devrait avoir les autorisations de modifier les supports, ajouter du contenu ?**

(plusieurs choix possible)

- Biomedical
- Cadre de santé
- Référent matériel dans le service

**Commentaire libre:**

N'hésitez pas à faire vos commentaires sur le sujet !

Merci

Fiche reflexe

Logo de l'établissement de santé	FICHE D'IDENTITE BIOMEDICAL	Page : 1/1
	<b>PROCEDURE EN CAS DE PANNE D'UN RECHAUFFEUR HUMIDIFICATEUR</b>	Version: 1 Date: 19/03/2024

**1. OBJET**

Cette procédure donne une conduite à tenir en cas de panne d'un réchauffeur humidificateur.

**2. PRESENTATION DU DISPOSITIF MEDICAL**

La fonction principale du dispositif est d'imiter les conditions des voies respiratoires naturelles.

Marque : FISHER & PAYKEL

Modèle : MR850



Témoin lumineux visant l'emplacement du défaut

**3. PROCEDURE A SUIVRE EN CAS DE PANNE**

Si aucune alarme visuelle et sonore, vérifier que le dispositif est bien allumé en appuyant sur le bouton 

Et qu'il soit correctement installé en suivant la notice simplifiée du constructeur. (Page 4)

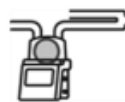
**Actions à réaliser en fonction du témoin lumineux affiché sur la façade du dispositif**



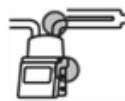
**Sonde de température** : Vérifier que la sonde de température est bien connectée si le problème persiste changer la par une autre.



**Sondes de la chambre et des voies aériennes** : Vérifier que la sonde de la chambre et la sonde des voies aériennes soient correctement insérées dans le circuit respiratoire. (Attention l'alarme peut prendre jusqu'à 15 minutes pour se déclencher)



**Niveau d'eau insuffisant** : Vérifier le niveau d'eau dans la chambre (l'alarme peut prendre jusqu'à 20 minutes pour se déclencher).



**Fil chauffant** : Indique si l'adaptateur du fil chauffant ou le circuit respiratoire ne sont pas connectés ou s'ils sont défectueux.



**Autres pannes** : Remplacer le dispositif par un autre et envoyer celui-ci en réparation au service biomédical.

**4. CONDUITE A TENIR SI LA PANNE PERSISTE**

Dans le cas où le réchauffeur reste non fonctionnel, le personnel doit :

- Remplacer le dispositif par un autre. (Des back-ups sont disponibles dans le service et des prêts interservices sont également possible)
- Faire une demande de dépannage au service biomédical sur la GMAO de l'établissement.

## Questionnaires de satisfaction

Certification professionnelle ABIH . Patrice CLERO / Prescilla MARTINEZ / Cedric ZAMUNER

### Renseignements Personnels

Nom et Prénom : THIEBASCI Guendoline  
Adresse e-mail : G.THIEBASCI@ch-compiegnoyen.fr  
Numéro de téléphone : 03-44-23 64 19

### Évaluation du contenu vidéo

1. Quelle est votre appréciation sur chacun des critères suivants :

Durée	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Contenu	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Compréhension	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Evaluation globale	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien

Le sujets traité correspond-t-il à vos besoins ?

Oui

### Commentaires et Suggestions

Avez-vous des commentaires ou suggestions à partager concernant cette vidéo ?

En faire pour d'autres machine



Certification professionnelle ABIH . Patrice CLERO / Prescilla MARTINEZ / Cedric ZAMUNER

**Renseignements Personnels**

Nom et Prénom : THIEBAULT @wendoline ;  
Adresse e-mail : G.THIEBAULT@ch-compiegne.com.fr ;  
Numéro de téléphone : 03-44-23-64-19

**Évaluation du contenu de la fiche reflexe**

1. Quelle est votre appréciation sur chacun des critères suivants :

Format	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Contenu	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Compréhension	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Evaluation globale	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien

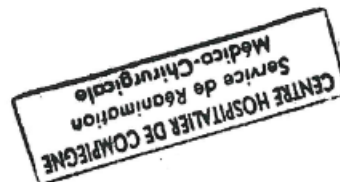
Le sujets traité correspond-t-il à vos besoins ?

oui très bien

**Commentaires et Suggestions**

Avez-vous des commentaires ou suggestions à partager concernant cette fiche ?



Certification professionnelle ABIH . Patrice CLERO / Prescilla MARTINEZ / Cedric ZAMUNER

### Renseignements Personnels

Nom et Prénom : GANE HERVE  
Adresse e-mail : herve.gane@ch-saint-luc.fr  
Numéro de téléphone : 07 86 79 99 38

## Évaluation du contenu de la fiche reflexe

1. Quelle est votre appréciation sur chacun des critères suivants :

Format	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Contenu	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Compréhension	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Evaluation globale	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien

Le sujets traité correspond-t-il à vos besoins ?

OUI

### Commentaires et Suggestions

Avez-vous des commentaires ou suggestions à partager concernant cette fiche ?

/

Certification professionnelle ABIH . Patrice CLERO / Prescilla MARTINEZ / Cedric ZAMUNER

**Renseignements Personnels**

Nom et Prénom : BAYLE Cécile  
 Adresse e-mail : c.bayle@ch-cavillac.fr  
 Numéro de téléphone : 067760305

**Évaluation du contenu vidéo**

1. Quelle est votre appréciation sur chacun des critères suivants :

Durée	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Contenu	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Compréhension	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Très bien
Evaluation globale	Mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Très bien

Le sujets traité correspond-t-il à vos besoins ?

Oui la vidéos montre bien les différents câbles et positionnement des cables.  
Elle explique très bien en cas d'alarme.

**Commentaires et Suggestions**

Avez-vous des commentaires ou suggestions à partager concernant cette vidéo ?

Il aurait été bien de montrer une installation complète du matériel à la fin de la vidéo.

## Bibliographie

[1]Afnor, « NF EN 60812 Techniques d'analyse de la fiabilité du système - Procédure d'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE) ». Afnor, août-2006, [www.afnor.org](http://www.afnor.org)

[2] Norme française X 60-500 : terminologie relative à la fiabilité-maintenabilité-disponibilité, *AFNOR, octobre 1988, www.afnor.org*

[3] [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/celex\\_32017r0745\\_fr\\_txt.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/celex_32017r0745_fr_txt.pdf) : RÈGLEMENT (UE) 2017/ 745 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL - du 5 avril 2017 - relatif aux dispositifs médicaux

[4] [www.codes-et-lois.fr/code-de-la-sante-publique/article-l6111-2](http://www.codes-et-lois.fr/code-de-la-sante-publique/article-l6111-2)

[5] Norme, « NF S99-170, Maintenance des dispositifs médicaux - Système de management de la qualité pour la maintenance et la gestion des risques associés à l'exploitation des dispositifs médicaux ». Edition Afnor, [www.afnor.org](http://www.afnor.org), 17-mai-2013.

[6] [www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/referentiel\\_certification\\_es\\_qualite\\_soins.pdf](http://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/referentiel_certification_es_qualite_soins.pdf)

[7] [https://urldefense.com/v3/\\_\\_https://sfar.org/pour-le-grand-public/information-medicale-sur-la-reanimation](https://urldefense.com/v3/__https://sfar.org/pour-le-grand-public/information-medicale-sur-la-reanimation).

[8] <http://www.anesthesie-convert.fr/pages/reanimation/sejour-en-reanimation.html>

[9] Création de fiches donnant la conduite à tenir en cas de panne d'équipements critiques à l'attention des utilisateurs.  
<https://abih.utc.fr/projets/abih-2404/>

[10] Norme française X 60-000, Maintenance industrielle - Fonction maintenance, AFNOR, avril 2016, [www.afnor.org](http://www.afnor.org)

[11] <https://drane-versailles.region-academique-idf.fr/spip.php?article34> Délégation Régionale Académique au Numérique Educatif – Site de l'académie de Verailles – Webserie Decryptage (consulté le 09/04/2025)

## Résumé

La continuité et la sécurité des soins dépend du bon fonctionnement des dispositifs médicaux. En s'appuyant sur une étude ABIH, des données de GMAO et une enquête téléphonique, nous avons identifié le service réanimation puis le réchauffeur humidificateur M850 comme dispositif médical critique.

Nous avons réalisé une deuxième enquête auprès des service réanimation qui a mis en avant le besoin important de supports pédagogiques simples et efficaces pour aider les soignants à réagir rapidement en cas de panne.

En réponse, une vidéo pédagogique et une fiche reflexe ont été créées et testées auprès des soignants. Ces outils se sont révélés pertinents pour renforcer les bonnes pratiques.

## Abstract

The continuity and safety of healthcare depend on proper functioning of medical devices. Based on an ABIH study, data from a hospital computerized maintenance management system, and a telephone survey, we identified the intensive care unit and the MR850 heated humidifier as a critical medical device.

A second survey conducted with intensive care staff highlighted the need for simple and effective educational tools to help caregivers respond quickly in case of device failure.

In response, an educational video and a reflex sheet were created and tested with healthcare professionals. These tools proved to be effective in promoting best practices.

The report focuses on the failure of a critical medical device used in intensive care units: the MR850 humidifier-heater. The investigation conducted among intensive care staff highlighted the importance of effective educational tools to respond appropriately in case of malfunction. Creating a training video and a reflex sheet proved to be a relevant solution to promote best practices.