



# Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL

Modèles : EMV+, AEV et Eagle II



Ce Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL (REF 906-0731-01-02 Rev. A) a été rédigé en **mai 2017**.

Copyright © 2017 ZOLL Medical Corporation. Tous droits réservés. ZOLL, AEV et EMV+ sont des marques déposées de ZOLL Medical Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Eagle II et Smart Help sont des marques déposées de ZOLL Medical Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

### **Oxymètre de pouls Masimo**

Ce dispositif utilise la technologie Masimo SET® pour fournir un oxymètre de pouls et une surveillance de la fréquence cardiaque. Il est protégé par au moins un des brevets américains suivants : 5 758 644, 5 823 950, 6 011 986, 6 157 850, 6 263 222, 6 501 975 ainsi que les autres brevets applicables énumérés sur [www.masimo.com/patents.htm](http://www.masimo.com/patents.htm).



### **Renonciation limitée aux droits d'auteur**

Par le présent document, nous permettons à toute agence militaire ou gouvernementale de reproduire les matériaux ici fournis pour une utilisation dans le cadre d'un programme de formation militaire ou gouvernementale et/ou tout autre programme de formation technique.



**ZOLL Medical Corporation**

269 Mill Road  
Chelmsford, MA USA  
01824-4105



**ZOLL International Holding B.V.**

Newtonweg 18  
6662 PV ELST  
The Netherlands



**0123**

---

## **Chapitre 1** Informations générales

DESCRIPTION DU PRODUIT.....	1-1
COMMENT UTILISER CE MANUEL.....	1-1
MISES À JOUR DU GUIDE DE L'UTILISATEUR.....	1-2
DÉBALLAGE DE L'APPAREIL .....	1-2
ASSEMBLAGE.....	1-2
SYMBOLES FIGURANT SUR LE RESPIRATEUR .....	1-2
SYMBOLES SUR L'INTERFACE GRAPHIQUE (GUI) DU RESPIRATEUR.....	1-5
CONVENTIONS .....	1-7
ABRÉVIATIONS .....	1-8
INDICATIONS D'UTILISATION DU RESPIRATEUR ZOLL .....	1-9
AVERTISSEMENTS.....	1-11
EXIGENCES DE TRAÇABILITÉ IMPOSÉES PAR LA FDA.....	1-16
LICENCE D'UTILISATION DU LOGICIEL .....	1-17
RÉPARATION .....	1-19

## **Chapitre 2** Présentation du produit

MODÈLES DE RESPIRATEUR ZOLL .....	2-2
FONCTIONNALITÉS DES RESPIRATEURS ZOLL .....	2-3
DESCRIPTION DU RESPIRATEUR ZOLL .....	2-4
COMMANDES ET TÉMOINS LUMINEUX.....	2-6
ÉCRAN D'AFFICHAGE .....	2-7
SYSTÈME PNEUMATIQUE.....	2-9
ENTRÉE DE GAZ FRAIS ET ACCESSOIRES .....	2-10
PANNEAU SUPÉRIEUR.....	2-10
CIRCUITS DU RESPIRATEUR .....	2-12
CAPTEURS DE L'OXYMÈTRE DE POULS.....	2-15
SOURCES D'ALIMENTATION .....	2-15

---

## **Chapitre 3**      Installation du respirateur ZOLL

1. RACCORDER LE CIRCUIT DU RESPIRATEUR .....	3-2
2. RACCORDER L'ALIMENTATION EN OXYGÈNE À HAUTE PRESSION (OPTIONNEL).....	3-3
3. INSPECTER LES FILTRES D'ENTRÉE DE GAZ FRAIS .....	3-3
4. CONNECTER LES ACCESSOIRES D'ENTRÉE DE GAZ FRAIS .....	3-4
5. SÉLECTIONNER LA SOURCE D'ALIMENTATION DU RESPIRATEUR .....	3-5
6. METTRE LE RESPIRATEUR SOUS TENSION.....	3-7
7. SÉLECTIONNER LES VALEURS PAR DÉFAUT AU DÉMARRAGE .....	3-8
8. SÉLECTIONNER LE MODE DE FONCTIONNEMENT (OPTIONNEL).....	3-10
9. RÉGLER LES PARAMÈTRES.....	3-11
10. MODIFIER LES PARAMÈTRES DU RESPIRATEUR.....	3-11
11. EFFECTUER UN TEST DE FONCTIONNEMENT.....	3-12
12. ATTACHER LA SONDE DE L'OXYMÈTRE DE POULS (OPTIONNEL).....	3-13
13. CONNECTER LE PATIENT.....	3-13

## **Chapitre 4**      Utilisation du respirateur ZOLL

INTERFACE DU RESPIRATEUR.....	4-2
BOUTONS DES PARAMÈTRES.....	4-2
MODE.....	4-2
BPM (CYCLES RESPIRATOIRES PAR MINUTE) -- CONTRÔLE DE LA FRÉQUENCE ET DU RYTHME..	4-5
Vt (VOLUME COURANT).....	4-8
PIP (PRESSION INSPIRATOIRE MAXIMALE) -- GESTION DE LA PRESSION.....	4-9
FIO2 (FRACTION INSPIRÉE D'OXYGÈNE) -- CONTRÔLE DE L'APPORT D'OXYGÈNE.....	4-12
SPO2 -- UTILISATION DE L'OXYMÈTRE DE POULS .....	4-13
FC (FRÉQUENCE CARDIAQUE).....	4-16
GESTION DES MESSAGES CONTEXTUELS .....	4-17
GESTION DES ALARMES .....	4-18
ÉTEINDRE LES ALARMES.....	4-21

---

## **Chapitre 5**      Alarmes

PRÉSENTATION DES ALARMES .....	5-2
PRIORITÉS DES ALARMES .....	5-4
ÉTEINDRE LES ALARMES .....	5-5
TYPES D'ALARME .....	5-5
GROUPES D'ALARME .....	5-6
ALARMES DE HAUTE PRIORITÉ .....	5-8
ALARMES DE PRIORITÉ MOYENNE.....	5-12
ALARMES DE BASSE PRIORITÉ .....	5-19
MESSAGES CONTEXTUELS .....	5-27

## **Chapitre 6**      Environnements opérationnels

UTILISATION DU RESPIRATEUR ZOLL DANS DES ENVIRONNEMENTS DIFFICILES .....	6-1
UTILISATION DU RESPIRATEUR ZOLL DANS DES ENVIRONNEMENTS DANGEREUX .....	6-4
UTILISATION DU RESPIRATEUR ZOLL DANS UN ENVIRONNEMENT IRM.....	6-7

## **Chapitre 7**      Maintenance

VÉRIFICATION DU RESPIRATEUR ZOLL .....	7-1
NETTOYAGE .....	7-2
FILTRES D'ENTRÉE DE GAZ .....	7-3
REPLACEMENT DES FILTRES DU RESPIRATEUR ZOLL.....	7-4
MAINTENANCE DE LA BATTERIE .....	7-6
VÉRIFICATIONS DU CALIBRAGE .....	7-8
VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE.....	7-9
DÉPANNAGE.....	7-9

## **Annexe A**      Caractéristiques techniques

GÉNÉRALITÉS .....	A-1
OXYMÈTRE DE POULS .....	A-3
CLASSIFICATION DU DISPOSITIF .....	A-4

---

**Annexe B**      Accessoires

**Annexe C**      Principes de l'oxymètre de pouls

**Annexe D**      Circuits patient

CIRCUITS PATIENT À BRANCHE UNIQUE EN Y POUR ENFANT/ADULTE .....D-2

CIRCUITS PATIENT À BRANCHE UNIQUE EN Y POUR NOURRISSON/ENFANT.....D-8

# Chapitre 1

## Informations générales

---

Ce chapitre contient des informations générales sur le respirateur ZOLL et sur le *Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL*, fourni avec ce produit. En particulier :

- Une brève description du respirateur ZOLL.
- Des informations sur ce manuel (*Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL*).
- Un tableau qui décrit les symboles figurant sur le respirateur et dans le présent manuel.
- Les **consignes d'utilisation** du respirateur ZOLL.
- La liste des **avertissements** et **mis en garde** relatifs à l'utilisation du respirateur.
- Les informations relatives aux exigences de traçabilité imposées par la FDA, ainsi que la garantie et la licence logicielle du produit.
- Les coordonnées de ZOLL Medical Corporation pour la maintenance du produit.

### Description du produit

Le respirateur ZOLL est un petit respirateur mécanique portable complet, extrêmement résistant, conçu pour une utilisation en milieu hospitalier ou dans des environnements hostiles et sous-équipés. Il peut être utilisé dans un contexte hospitalier, préhospitalier et en hôpital de campagne.

### Comment utiliser ce manuel

Le *Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL* contient des informations permettant aux opérateurs d'utiliser le respirateur en toute sécurité et d'en effectuer la maintenance. Toutes les personnes utilisant l'appareil doivent lire attentivement ce manuel dans son intégralité.

Veuillez lire attentivement la section concernant les consignes de sécurité.

Les procédures d'entretien de l'appareil sont présentées au chapitre 7, intitulé « Maintenance ».

## Mises à jour du guide de l'utilisateur

La date d'édition ou de révision de ce manuel figure sur la couverture. Si plus de trois ans se sont écoulés depuis cette date, contactez ZOLL Medical Corporation afin de savoir si des mises à jour de la documentation relative au produit sont disponibles.

Tous les opérateurs des appareils doivent lire attentivement chacune des mises à jour du document, puis les classer dans le manuel pour consultation ultérieure, au niveau de la rubrique concernée.

La documentation produit est mise à disposition sur le site Web de ZOLL, à l'adresse [www.zoll.com](http://www.zoll.com). Dans le menu **Products** (Produits), sélectionnez **Product Manuals** (Documentation sur les produits).

## Déballage de l'appareil





Inspectez soigneusement tous les emballages pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés. Si l'emballage d'expédition ou la garniture de protection est endommagé, conservez le tout et vérifiez si tous les éléments sont présents et si l'appareil fonctionne correctement du point de vue mécanique et électrique. S'il manque des éléments ou en cas de dommages mécaniques ou d'échec de l'autotest électrique du respirateur, les clients aux États-Unis doivent appeler ZOLL Medical Corporation au 1-978-421-9655. Les clients hors des États-Unis doivent contacter le représentant agréé ZOLL le plus proche. Si l'emballage d'expédition est endommagé, il convient également de le signaler au transporteur. Si vous ne constatez aucun signe de dommages mécaniques, lisez les instructions figurant dans ce manuel avant toute tentative d'utilisation de l'appareil.

## Assemblage












Il suffit de fixer le circuit respiratoire de l'unité pour commencer la ventilation en utilisant une source d'alimentation interne ou externe. Le respirateur et le circuit respiratoire sont propres et prêts à être utilisés sur un patient.




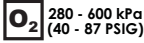




## Symboles figurant sur le respirateur

Les symboles figurant sur l'appareil ou dans ce manuel sont les suivants :

Symbole	Description
	Désactivé
	Activé
	Courant continu : désigne l'emplacement de connexion de l'alimentation CC externe.
	Désactiver/Annuler : désigne le bouton permettant de désactiver les alarmes actives ou d'annuler le ou les paramètres sélectionnés.










Symbole	Description
	Validation/Sélection : désigne le bouton permettant de valider le ou les paramètres sélectionnés.
	DES : signale que vous ne devez pas toucher les broches des connecteurs.
	Désigne l'écran permettant de sélectionner les valeurs de paramètre.
	Ne pas réutiliser : cet élément ne doit pas être réutilisé.
	Ne pas jeter : suivez toutes les réglementations en vigueur concernant la mise au rebut des pièces de cet appareil médical.
<b>SN</b>	N° de série : le numéro figurant après « SN » indique le numéro de série.
	Protégé contre la défibrillation : indique le degré de protection contre les chocs électriques.
	Symbole BF : protection contre les chocs électriques, type B avec éléments mobiles (de type F).
	Symbole RM : indique la capacité de l'appareil à fonctionner dans un environnement IRM.
	Sens d'entrée de l'alimentation : indique l'entrée en CC et son point d'insertion.
	Fabricant : ce symbole figurer à côté du nom et de l'adresse du fabricant.
	Date de fabrication : symbole de date du fabricant indiquant la date à laquelle l'appareil a été fabriqué.










Symbole	Description
	<p>Se reporter aux instructions : consultez les instructions ou le manuel d'utilisation.</p>
	<p>Consultez le manuel d'utilisation.</p>
	<p> Icône du menu. Cette icône signale le bouton sur lequel appuyer pour afficher le menu des options que vous pouvez sélectionner pour configurer le respirateur.</p>
	<p>Connecteur d'O<sub>2</sub> haute pression (icône du panneau supérieur).</p>
	<p>Valve d'expiration (icône du panneau supérieur).</p>
	<p>Évacuation - Ne pas obstruer (icône du panneau supérieur).</p>
	<p>Transducteur (icône du panneau supérieur).</p>
	<p>Sortie de gaz -- Connecteur du circuit patient (icône du panneau supérieur).</p>

---

# Symboles sur l'interface graphique (GUI) du respirateur

L'interface graphique (GUI) du respirateur affiche les symboles suivants :

Symbole	Description
	Cœur : indique que l'oxymètre de pouls est en cours d'utilisation.
	Alarme cloche vide : signale le nombre d'alarmes hors écran
	Alarme cloche pleine : désigne les paramètres de limite des alarmes ; signale les alarmes à l'écran.
	Le mode Réservoir d'O <sub>2</sub> est activé.
LC	La fonction de compensation de fuite (LC) est ACTIVÉE.
	La fonction de compensation de fuite est DÉSACTIVÉE.
---	Mode Détection de patient : la ventilation de secours a commencé.
--	Ne reçoit pas la lecture de la mesure.
	Attention : alarme de haute priorité active.
	Mise en garde : alarme de priorité moyenne active.

Symbole	Description
	Avertissement : alarme de basse priorité active.
	Sourdine : signal sonore de l'alarme active désactivé.
	Haut-parleur : signal sonore de l'alarme active.
	Alimentation en oxygène : alimentation en oxygène connectée.
	Alimentation externe : indique que l'unité fonctionne en utilisant une source d'alimentation externe.
	Pas d'alimentation externe : indique que l'unité fonctionne sans source d'alimentation externe.
	Batterie interne : indique la capacité et le niveau de charge de la batterie.
<b>EXT BATT</b>	Indique qu'une batterie externe alimente le respirateur.
	Pas de batterie interne : indique qu'il n'est pas possible d'utiliser une batterie interne comme source d'alimentation.
	Tête avec masque : l'unité est en mode de ventilation en pression positive non invasive.
off	Fonction DÉSACTIVÉE -- fonction ou alarme non sélectionnée.
on	Fonction ACTIVÉE -- fonction ou alarme sélectionnée.

---

Symbole	Description
srch	Recherche
stby	Attente

## Conventions

Les conventions utilisées dans ce manuel sont les suivantes.

Dans le texte, les noms des touches programmables et des boutons sont indiqués en **gras** (par exemple, « Appuyez sur le bouton de **validation/sélection** »).

Les messages affichés à l'écran sont indiqués en majuscules et en italique (par exemple, *DÉFAUT DÉRIV*).

---

**Avertissement** Les avertissements décrivent des conditions ou des actions susceptibles de provoquer des dommages corporels ou un décès.

---

---

**Mise en garde** Les mises en garde décrivent des conditions ou des actions susceptibles de provoquer des dommages matériels.

---

## Abréviations

<b>A/C</b> : assisté/contrôlé (Assist/Control)	<b>Hz</b> : hertz (unité de fréquence, cycles par seconde)
<b>ACLS</b> : soins intensifs cardiorespiratoires (Advanced Cardiac Life Support)	<b>I:E</b> : ratio inversé (Inverse ratio)
<b>ACV</b> : ventilation assistée contrôlée (Assist-Control Ventilation)	<b>ID</b> : diamètre interne (Internal Diameter)
<b>AEV</b> : respirateur électrique automatique (Automatic Electrical Ventilator)	<b>IRM</b> : imagerie par résonance magnétique
<b>ALS</b> : soins de réanimation (Advanced Life Support)	<b>L</b> : litres
<b>AMC</b> : centre de messages d'alarme (Alarm Message Center)	<b>LCD</b> : écran à cristaux liquides (Liquid Crystal Display)
<b>APOD</b> : technologie Advanced Probe Off Detection	<b>LED</b> : diode électroluminescente (Light Emitting Diode)
<b>ATLS</b> : soins intensifs de réanimation traumatologique (Advanced Trauma Life Support)	<b>LPM</b> : litres par minute
<b>ATPD</b> : température et pression atmosphériques en conditions sèches (Atmospheric Temperature and Pressure Dry)	<b>ml</b> : millilitres
<b>b/min</b> : battements/minute	<b>mm</b> : millimètre
<b>B/V</b> : filtre antibactérien/antiviral (Bacterial/Viral Filter)	<b>NPPV</b> : ventilation en pression positive non invasive (Noninvasive Positive Pressure Ventilation)
<b>BiPAP</b> : ventilation en pression positive biphasique (Bilevel positive airway pressure)	<b>O<sub>2</sub></b> : oxygène
<b>bpm</b> : respirations par minute (Breaths per Minute)	<b>P<sub>aw</sub></b> : pression des voies respiratoires
<b>CEM</b> : compatibilité électromagnétique	<b>PEEP</b> : pression expiratoire positive (Positive End Expiratory Pressure)
<b>cm H<sub>2</sub>O</b> : centimètres d'eau	<b>PIP</b> : pression inspiratoire maximale (Peak Inspiratory Pressure)
<b>CPAP/VS-PPC</b> : ventilation spontanée en pression positive continue (Continuous Positive Airway Pressure)	<b>PS</b> : assistance de pression (Pressure support)
<b>CPR</b> : réanimation cardio-pulmonaire (Cardiopulmonary Resuscitation)	<b>psig</b> : pression manométrique en livres par pouce carré (Pounds per Square Inch Gauge)
<b>CPU</b> : unité centrale (Central Processor Unit)	<b>RF</b> : fréquence radioélectrique
<b>dBA</b> : décibel	<b>RGA #</b> : numéro d'autorisation de retour de marchandise (Returned-Goods-Authorization number)
<b>DES</b> : décharge électrostatique (Electrostatic Discharge)	<b>SIMV</b> : ventilation assistée contrôlée intermittente (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
<b>DISS</b> : systèmes de sécurité à diamètres indexés (Diameter Index Safety System)	<b>SPM</b> : module pneumatique intelligent (Smart Pneumatic Module)
<b>EMV</b> : respirateur artificiel d'urgence (Emergency Medical Ventilator)	<b>USP</b> : United States Pharmacopeia
<b>FiO<sub>2</sub></b> : fraction d'oxygène dans l'air inspiré (Fraction of Inspired Oxygen)	<b>VCA</b> : volts CA
<b>HME</b> : échangeur de chaleur et d'humidité (Heat and Moisture Exchanger)	<b>VCC</b> : volts CC
<b>HMEF/ECH</b> : filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (Heat and Moisture Exchanger/Bacterial Viral Filter)	<b>VPP</b> : ventilation en pression positive
<b>HP O<sub>2</sub></b> : oxygène à haute pression	<b>V<sub>t</sub></b> : volume courant
<b>HTR</b> : horloge temps réel	<b>WOB</b> : travail respiratoire (Work Of Breathing)

---

# Indications d'utilisation du respirateur ZOLL

## Ventilation

Chaque modèle de la gamme de respirateurs ZOLL 731 Series est conçu pour la prise en charge de nourrissons comme d'adultes, d'un poids supérieur ou égal à 5 kg, souffrant d'une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, ainsi que pour la réanimation de patients à l'aide d'une ventilation en pression positive continue. Les respirateurs ZOLL conviennent à une utilisation en hôpital, en dehors de l'hôpital, durant le transport des patients, de même que dans les environnements hostiles où les appareils peuvent être exposés à la pluie, à la poussière, aux manipulations brusques, ainsi qu'à des températures et à une humidité extrêmes. Avec un filtre tiers approprié, ils peuvent être utilisés en présence de toxines chimiques et/ou biologiques. Lorsqu'ils portent la mention « compatible IRM sous conditions » (MRI conditional), les respirateurs ZOLL peuvent être utilisés dans un environnement IRM avec les précautions appropriées. Les respirateurs ZOLL ne sont **pas** conçus pour être utilisés dans un environnement explosif. Les respirateurs ZOLL sont destinés à être utilisés par des professionnels de santé ayant une connaissance de la ventilation mécanique, par le personnel des secours médicaux d'urgence (SMU) ayant une connaissance de base de la ventilation mécanique, et par les secouristes sous la supervision de professionnels de santé qualifiés.

## Oxymétrie de pouls (SpO<sub>2</sub>)

L'oxymètre de pouls du respirateur ZOLL, ainsi que la technologie Masimo Rainbow® SET, sont conçus pour la surveillance continue non invasive de la saturation en oxygène fonctionnel de l'hémoglobine artérielle (SpO<sub>2</sub>) et de la fréquence du pouls. L'oxymètre de pouls SpO<sub>2</sub> et ses accessoires peuvent être utilisés chez les adultes, les enfants et les nouveau-nés, immobilisés ou non, et chez des patients normalement perfusés ou hypoperfusés, en milieu hospitalier, de type hospitalier ou dans des environnements mobiles.

## Caractéristiques

- Respirateur portable utilisable en hôpital, durant les transports médicaux aériens ou terrestres, dans les situations impliquant un grand nombre de victimes, ainsi que dans les environnements extrêmes.
- Offre plusieurs modes de ventilation pour être utilisé dans les cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique chez les patients intubés et non intubés.
- L'interface utilisateur intuitive réduit la formation de l'opérateur au minimum et protège les réglages existants de tout contact ou manipulation accidentels.
- Léger, il pèse moins de 4,4 kg, pour un transport facile.
- Sa batterie rechargeable fournit plus de 10 heures d'utilisation (en configuration d'usine avec l'oxymètre de pouls en fonctionnement).
- Plage de températures de fonctionnement en conditions extrêmes : de -25 à 49 °C.
- Compensation d'altitude de -6 096 à 7 620 m.
- Système autonome pouvant fonctionner avec ou sans oxygène externe.
- La conception du collecteur de gaz permet d'utiliser des sources d'oxygène à haute et basse pression. Tout l'oxygène est administré par le circuit respiratoire du patient.
- Trajet de gaz étanche avec filtre chimique/biologique connecté permettant d'assurer un approvisionnement en gaz respiratoire en toute sécurité.
- Un boîtier et un panneau de commandes étanches protègent les composants contre les conditions météorologiques et la projection de liquides.
- Une aide intelligente permet à l'utilisateur de répondre aux alarmes en le guidant via des commandes à l'écran.



---

# Avertissements

## Généralités

- Le respirateur ZOLL est destiné à être utilisé par du personnel qualifié exclusivement. Avant toute utilisation de l'appareil, lisez ce manuel.
- Avant d'utiliser le respirateur sur un patient, testez l'appareil dans sa configuration normale afin d'en garantir le bon fonctionnement.
- Ne modifiez pas cet appareil sans l'autorisation du fabricant.
- Ce guide de l'utilisateur ne remplace en aucun cas les procédures de contrôle concernant l'utilisation en toute sécurité de la ventilation assistée.
- Suivez toutes les réglementations en vigueur concernant la mise au rebut des pièces de cet appareil médical, la manipulation des matériaux souillés par des fluides corporels, ainsi que l'expédition des batteries Li-ION.

## Respirateur

- Le respirateur ZOLL peut fonctionner à l'aide de sa batterie interne ou d'une source d'alimentation externe. Lorsque vous utilisez une source d'alimentation externe, placez les câbles d'alimentation de manière à éviter qu'ils ne soient déconnectés accidentellement.
- L'utilisation d'accessoires et de câbles autres que ceux vendus par ZOLL peut augmenter les émissions et diminuer la protection de cet appareil.
- Les appareils de communication RF portables ou mobiles peuvent affecter les performances de cet appareil. Les performances CEM de cet appareil sont décrites à la section *Caractéristiques techniques* du présent guide de l'utilisateur.
- Le respirateur est susceptible de provoquer des interférences radio ou de perturber le fonctionnement des appareils électriques situés à proximité. Il peut être nécessaire de prendre des mesures d'atténuation, par exemple la réorientation de l'appareil, le choix d'un nouvel emplacement ou encore la protection de l'emplacement.
- Ne branchez pas l'appareil sur une prise électrique commandée par un interrupteur mural ou un gradateur.
- La protection contre le défibrillateur dépend de l'utilisation des accessoires (y compris de l'oxymètre de pouls) spécifiés par ZOLL.
- Mise à la terre :
  - Ne retirez en aucun cas le conducteur de terre de la prise électrique.
  - N'utilisez pas de rallonges ou d'adaptateurs de quelque type que ce soit. Le cordon d'alimentation et la prise doivent être intacts et non endommagés.
  - En cas de doute sur l'intégrité des dispositions de protection du conducteur de terre, faites fonctionner l'oxymètre sur la batterie interne jusqu'à ce que le cache protecteur du bloc d'alimentation CC soit entièrement fonctionnel.
- Comme pour tout matériel médical, le circuit du respirateur, les câbles du patient et les câbles d'alimentation externe doivent être disposés avec soin pour limiter le risque d'enchevêtrement ou d'étranglement du patient.

- N'utilisez pas l'appareil pendant un examen IRM (imagerie par résonance magnétique), sauf s'il porte la mention « compatible IRM sous conditions » (MRI conditional) appropriée. Reportez-vous à « Utilisation du respirateur ZOLL dans un environnement IRM » pour connaître les instructions d'utilisation des appareils compatibles IRM sous conditions. Vous y trouverez des avertissements et mises en garde supplémentaires.
- N'utilisez pas le respirateur ZOLL sur un patient lorsque le port USB est connecté à un autre appareil (le port USB doit être utilisé *uniquement* pour la maintenance du respirateur).
- L'étiquette du circuit du respirateur fournie par ZOLL indique les niveaux de conformité et de résistance dans des conditions de fonctionnement normales. En cas d'utilisation d'accessoires supplémentaires, (par ex. humidificateur, filtres etc.), assurez-vous qu'ils n'altèrent pas les performances de l'appareil.

## Oxymètre de pouls

- L'oxymètre de pouls ne doit pas être utilisé comme moniteur d'apnée.
- Il doit être considéré comme un appareil de détection. S'il indique une tendance à la désoxygénation, des analyses de sang devront être effectuées par co-oxymètre afin de déterminer clairement l'état du patient.
- Mesures : si la précision des lectures est suspecte, contrôlez d'abord les signes vitaux du patient à l'aide d'autres méthodes, puis vérifiez le fonctionnement de l'oxymètre de pouls. Les erreurs de mesure peuvent avoir des causes diverses :
  - Capteur mal placé ou mal utilisé.
  - Taux importants d'hémoglobines anormales (carboxyhémoglobine ou méthémoglobine par exemple).
  - Colorants intravasculaires, vert d'indocyanine ou bleu de méthylène.
  - Exposition à un éclairage excessif, lampes chirurgicales, notamment au xénon, lampes de photothérapie pour hyperbilirubinémie, lampes fluorescentes, lampes chauffantes par infrarouge ou rayons directs du soleil (pour éviter ce type d'exposition, couvrez le capteur avec un matériau sombre ou opaque).
  - Mouvements excessifs du patient.
  - Pulsations veineuses.
  - Mise en place d'un capteur sur une extrémité portant un brassard de tensiomètre, un cathéter artériel ou une ligne intravasculaire.
  - L'oxymètre de pouls peut être utilisé pendant la défibrillation mais les résultats peuvent être brièvement perturbés.
- Substances interférentes : la carboxyhémoglobine peut fausser les mesures en les augmentant. Le niveau d'augmentation est approximativement égal à la quantité de carboxyhémoglobine présente. Les colorants, ou toute substance contenant des colorants, qui modifient la pigmentation artérielle habituelle peuvent fausser les mesures.
- Alarmes : vérifiez les limites d'alarme à chaque utilisation de l'oxymètre de pouls afin de vous assurer que ces limites sont appropriées pour le patient sous surveillance.

- 
- La perte du signal du pouls peut se produire dans les cas suivants :
    - Serrage excessif du capteur.
    - Éclairage excessif (lampe chirurgicale, lampe de photothérapie, rayons du soleil).
    - Brassard de tensiomètre utilisé sur le membre portant le capteur de SpO<sub>2</sub>.
    - Patient présentant une hypotension, une vasoconstriction sévère, une anémie sévère ou une hypothermie.
    - Occlusion artérielle à proximité du capteur.
    - Patient en arrêt cardiaque ou en état de choc.
  - Capteurs :
    - Avant toute utilisation, lisez attentivement le mode d'emploi du capteur LNCS<sup>®</sup>.
    - Utilisez exclusivement les capteurs d'oxymétrie Masimo pour les mesures de SpO<sub>2</sub>. L'utilisation d'autres transducteurs d'oxygène (capteurs) peut affecter le fonctionnement de l'oxymètre.
    - Une utilisation ou une mise en place incorrecte d'un capteur LNCS<sup>®</sup> peut provoquer des lésions tissulaires chez le patient (si le capteur comprime exagérément le doigt du patient par exemple). Examinez le site du capteur, comme l'indique le **Mode d'emploi** de celui-ci, pour vous assurer que la peau ne présente aucune lésion et que le capteur est correctement placé et bien fixé.
    - Veillez à ne pas endommager les capteurs LNCS<sup>®</sup>. N'utilisez jamais un capteur LNCS<sup>®</sup> dont les composants optiques sont dénudés. N'immergez pas le capteur dans de l'eau, des solvants ou des solutions de nettoyage (les capteurs et les connecteurs ne sont pas étanches). Ne stérilisez pas le capteur par irradiation, à la vapeur ou à l'oxyde d'éthylène. Reportez-vous aux indications de nettoyage figurant sur le mode d'emploi des capteurs réutilisables Masimo LNCS<sup>®</sup>.
    - N'utilisez jamais de câbles patient endommagés. N'immergez pas les câbles patient dans de l'eau, des solvants ou des solutions de nettoyage (ils ne sont pas étanches). Ne les stérilisez pas par irradiation, à la vapeur ou à l'oxyde d'éthylène. Reportez-vous aux indications de nettoyage figurant sur le mode d'emploi des câbles patient réutilisables Masimo.
  - N'utilisez pas le capteur de l'oxymètre de pouls pendant une IRM. Des courants inducteurs peuvent provoquer des brûlures. L'oxymètre de pouls peut fausser le résultat de l'IRM et l'unité d'IRM peut affecter la précision des mesures d'oxymétrie.

## Batteries

- Utilisez uniquement l'alimentation fournie avec l'appareil. L'utilisation de toute autre alimentation peut provoquer des dommages ou créer un incendie et/ou détruite la batterie et l'appareil.
- Si la batterie ou le compartiment de la batterie commence à gonfler, couler, fumer ou chauffe excessivement, éteignez l'appareil, débranchez l'alimentation externe et conservez-le pendant environ 15 minutes dans un endroit ne présentant aucun risque, puis retournez l'appareil pour réparation. Ne perforez ou ne démontez jamais les batteries ou les piles.

## Sécurité de l'opérateur

- Risque d'électrocution : ne retirez pas les capots de l'équipement. Vous ne pouvez qu'effectuer les procédures de maintenance spécifiquement décrites dans ce manuel. Pour toute réparation, adressez-vous à ZOLL ou à un centre d'entretien agréé ZOLL.
- Risque d'explosion en cas d'utilisation en présence d'anesthésiques inflammables ou d'autres substances inflammables associées à l'air, à des atmosphères riches en oxygène ou à l'oxyde d'azote.
- Cet appareil n'est pas conçu pour une utilisation dans des atmosphères explosives.
- Vous ne devez pas toucher les broches de connecteurs sur lesquelles figurent le symbole « ESD warning ». Utilisez toujours les mesures de précaution lorsque vous effectuez des connexions susceptibles de provoquer des DES.

## Sécurité du patient

- Pour garantir l'isolation électrique du patient, n'effectuez de branchement qu'avec des équipements dotés de circuits électroniquement isolés.
- Évitez de placer l'unité ou la source d'alimentation externe de manière à ce qu'elle puisse tomber sur le patient. Ne soulevez pas l'appareil en le tenant par le cordon d'alimentation, le circuit du respirateur ou le câble patient de l'oxymètre de pouls.
- Ne réparez ou ne pratiquez *jamais* l'entretien du respirateur lorsque celui-ci est en cours d'utilisation.

## Équipement ferromagnétique

- **Le non-respect de l'ensemble des instructions peut entraîner des artéfacts lors de l'IRM, des lésions possibles pour le patient/l'opérateur, ou le dysfonctionnement du respirateur.**
- **Vous devez respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur pour l'environnement IRM. N'utilisez pas le respirateur dans un environnement IRM d'une puissance magnétique supérieure à 3 T.**
  - Fixez l'unité à un chariot compatible IRM adapté : support roulant IRM de ZOLL (REF 816-0731-01) ; Bras IV en option (REF 707-0731-09).
  - Vous devez placer le respirateur derrière la ligne de champ de 2 000 Gauss, soit à environ 2 mètres de l'ouverture de l'aimant IRM.
  - Le respirateur doit être surveillé par une personne affectée uniquement à cette tâche pendant toute la durée de présence de l'appareil dans l'environnement IRM.
  - Vous devez contrôler visuellement l'écran de l'appareil en permanence, car pendant l'acquisition d'images, il est possible que les alarmes sonores ne soient pas audibles au-delà de la zone immédiatement adjacente à l'IRM.
- **Danger ! Risque de projection.**
  - Ne placez PERSONNE entre l'entrée du scanner et un appareil ou chariot non fixé.
  - Lorsque le support roulant est en place, bloquez les roulettes.
  - Nous vous recommandons d'attacher le support roulant lorsque vous vous trouvez dans un environnement IRM.
  - Le respirateur doit être mis en place et bloqué *avant* d'installer le patient sur la table d'examen et de le faire avancer à l'intérieur du scanner.
  - Écartez le patient de l'environnement IRM avant de retirer le respirateur et le socle roulant.
- **Les dispositifs non approuvés ne doivent PAS être autorisés dans l'environnement IRM, notamment :**
  - Les capteurs d'oxymètre de pouls et les câbles
  - Le bloc d'alimentation CA/CC externe
  - Le bras de circuit respiratoire de chariot
  - Le système d'humidification active et les dispositifs associés
- **Veillez à ce que le respirateur soit correctement configuré.**
  - NE fixez PAS le capteur de l'oxymètre de pouls sur le patient et retirez-le de l'appareil.
  - Le respirateur doit fonctionner uniquement sur batterie lorsqu'il est placé dans un environnement IRM.  
-- N'UTILISEZ PAS de bloc d'alimentation CA/CC externe.
  - La batterie du respirateur doit être entièrement chargée avant d'entrer dans l'environnement IRM.
  - Approvisionnement en oxygène : il doit s'effectuer uniquement avec une bouteille d'oxygène en aluminium non magnétique.

- 
- **Veillez à ce que le système respiratoire du respirateur fonctionne correctement.**
    - L'appareil doit être utilisé avec des circuits pour respirateur de 3,65 m. Cette longueur permet d'assurer une séparation appropriée entre le respirateur et l'ouverture du scanner. (**REF 820-130-00** -- Circuit du respirateur, en Y, pour enfant/adulte ; (**REF 820-131-00** -- Circuit du respirateur, en Y, pour nourrisson/enfant).
    - La longueur de tubage d'un circuit de respirateur de 3,7 m peut entraîner une perte de volume due à une compressibilité accrue.
      - Réglez la compatibilité du tubage (TC) sur ARRÊT et vérifiez que le patient reçoit un volume courant correct.
      - Vous pouvez également calculer la TC en suivant le mode d'emploi du circuit du respirateur et en ajustant la valeur TC pour que le patient reçoive un volume courant correct.
    - N'utilisez PAS le circuit de 3,7 m avec des paramètres inférieurs à 5 cm H<sub>2</sub>O.
    - Assurez-vous que le respirateur permet de maintenir la PEEP : chez les patients présentant des temps expiratoires courts, la longueur de tubage excédentaire du circuit de 3,7 m peut affecter le comportement du système.

## Mises en garde

- Inspectez le circuit chaque jour pour vous assurer qu'il ne présente aucun dommage ou signe d'usure susceptible d'altérer ses performances. Retirez les fluides ou autres matières biologiques du circuit ou remplacez le circuit en suivant la norme de soins locale.
- Selon la législation fédérale américaine en vigueur, la vente de cet appareil est réservée aux médecins et ne peut être effectuée que sur prescription médicale.
- Seul un personnel technique biomédical qualifié doit réparer l'appareil.
- Certains composants internes sont susceptibles d'être endommagés par les décharges électroacoustiques. Ne retirez pas les capots de l'appareil.



- La possession ou l'achat de ce dispositif n'octroie aucune licence explicite ou implicite d'utilisation de l'appareil avec des capteurs ou câbles non autorisés qui pourraient, seuls ou en association avec ce dispositif, entrer dans le champ d'application d'un ou de plusieurs brevets concernant ce dispositif. ZOLL ne peut pas garantir le fonctionnement correct de cet appareil si celui-ci est utilisé avec des capteurs, câbles ou circuits patient non autorisés.

## Exigences de traçabilité imposées par la FDA

La législation fédérale américaine (21 CFR 821) exige la traçabilité des respirateurs. Conformément à cette loi, les propriétaires de ce respirateur doivent informer ZOLL Medical Corporation dans les cas suivants :

- La réception.
- La perte, le vol ou la destruction de l'appareil.
- Sa donation, sa revente ou sa distribution à un autre organisme.

Pour tout événement décrit ci-dessus, veuillez envoyer à ZOLL Medical Corporation les informations suivantes par écrit :

1. Le nom du propriétaire initial (nom de l'entreprise, adresse, nom et numéro de téléphone de la personne à contacter).
2. Le modèle et le numéro de série du respirateur.
3. Le type de transfert du respirateur (réception, perte, vol, destruction, transmission à une autre entité), le nouveau lieu d'utilisation et/ou le nouveau propriétaire, si celui-ci est connu et s'il est différent du propriétaire initial, (le nom de l'entreprise, son adresse, le nom et numéro de téléphone de la personne à contacter).
4. La date effective du transfert.

Veuillez envoyer les informations à :

**ZOLL Medical Corporation**  
**Attn : Tracking Coordinator**  
**269 Mill Road**  
**Chelmsford, MA 01824-04105**  
Fax : (978) 421-0007  
Téléphone : (978) 421-9655

## Notification des événements indésirables

En tant que fournisseur de soins de santé, vous êtes tenu de signaler à ZOLL Medical Corporation, ainsi qu'à la FDA le cas échéant, certains événements conformément à la loi SMDA (Safe Medical Devices Act, loi sur la sécurité des dispositifs médicaux). Ces événements, décrits dans le Code de réglementation fédérale (21 CFR Partie 803) incluent les décès, lésions graves ou pathologies imputables aux dispositifs. De plus, dans le cadre de son programme d'assurance de la qualité, ZOLL Medical Corporation demande que toute défaillance ou tout dysfonctionnement du respirateur lui soit signalé. Ces informations sont indispensables pour permettre à ZOLL Medical Corporation de garantir des produits de qualité optimale.

---

## Licence d'utilisation du logiciel

**Remarque :** avant d'utiliser le respirateur 731 Series, lisez attentivement le présent manuel d'utilisation ainsi que le contrat de licence ci-dessous.

Le logiciel incorporé dans le système est protégé par les lois et les traités internationaux sur le copyright ainsi que par les lois et les traités sur la propriété intellectuelle. Ce logiciel est donné sous licence et ne peut être vendu. En acceptant la livraison et l'utilisation de ce système, l'acheteur accepte les conditions suivantes :

1. **Octroi de licence :** considérant le paiement de la licence d'utilisation du logiciel qui fait partie du prix payé pour ce produit, ZOLL Medical Corporation octroie à l'acheteur une licence non exclusive d'utilisation du logiciel du système sous forme objet-code uniquement, sans droit de donner en sous-licence.
2. **Propriété du logiciel/micrologiciel :** le titre de propriété et tous les droits et intérêts du logiciel du système et de toutes ses copies restent toujours la propriété du fabricant et des concédants de ZOLL Medical Corporation et ne sont pas transférés à l'acheteur.
3. **Cession :** l'acheteur accepte de ne pas céder, donner en sous-licence ni transférer ou partager ses droits en vertu de la licence sans la permission expresse écrite de ZOLL Medical Corporation.
4. **Restrictions d'utilisation :** en tant qu'acheteur, vous pouvez transférer physiquement les produits d'un endroit à un autre à condition de ne pas faire de copie du logiciel/micrologiciel. Vous ne pouvez pas divulguer, publier, traduire, mettre en vente ni distribuer à des tiers des copies du logiciel/micrologiciel. Vous ne pouvez pas modifier, adapter, traduire, effectuer une ingénierie inverse, décompiler, faire une compilation croisée, désassembler ni créer des travaux dérivés basés sur le logiciel/micrologiciel.

### AUCUNE LICENCE IMPLICITE

La possession ou l'achat de ce dispositif n'octroie aucune licence explicite ou implicite d'utilisation du dispositif avec des éléments de substitution qui pourraient, seuls ou en association avec ce dispositif, entrer dans le champ d'application d'un ou de plusieurs brevets concernant ce dispositif.

## Garantie limitée

ZOLL garantit que l'appareil sera exempt de défaut matériel et de vice de fabrication pendant une durée d'un (1) an à compter de la date d'expédition à l'acheteur initial.

Pendant la période de garantie, ZOLL procédera à la réparation ou au remplacement de l'appareil ou des pièces qui, après examen, s'avèrent présenter un défaut. À sa seule discrétion, ZOLL peut décider de fournir un nouvel appareil ou un appareil de remplacement équivalent, ou de rembourser le montant du prix d'achat (à la date de la vente effectuée par ZOLL). Pour pouvoir prétendre à cette réparation, à ce remplacement ou à ce remboursement, l'appareil défectueux doit être retourné au centre d'entretien ZOLL dans les trente (30) jours à compter de la date à laquelle le défaut a été constaté. Cette garantie ne s'applique pas si l'appareil a fait l'objet de réparations ou de modifications sans l'autorisation de ZOLL, ou si les dommages résultent d'une utilisation incorrecte, de négligence ou d'un accident.

Les batteries, qui par nature sont consommables et soumises aux conditions environnementales extrêmes, ne sont garanties que pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours. Les accessoires, tels que les circuits respiratoires et les flexibles de raccordement, qui sont également des consommables, ne sont pas garantis.

**EXCLUSION DE GARANTIES IMPLICITES OU AUTRES :**  
LA GARANTIE SUSMENTIONNÉE EST EXCLUSIVE ET ZOLL REJETTE EXPRESSÉMENT TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE DE COMMERCIALISATION OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER, OU TOUT AUTRE MOTIF. LES RECOURS INDIQUÉS DANS LE PRÉSENT DOCUMENT SONT LES SEULS RECOURS DONT DISPOSE LE CLIENT EN CAS DE DÉFAUT OU DE DOMMAGE, QUELLE QU'EN SOIT LA CAUSE, ET SANS LIMITATION.

ZOLL NE PEUT ÊTRE EN AUCUN CAS TENU POUR RESPONSABLE ENVERS SES CLIENTS DE DOMMAGES FORTUITS OU CONSÉCUTIFS QUELS QU'ILS SOIENT, QU'IL S'AGISSE DE PRODUITS NON CONFORMES OU DÉFECTUEUX, D'UNE RUPTURE OU DÉNONCIATION DE TERMES OU CONDITIONS DU PRÉSENT DOCUMENT, DE NÉGLIGENCE, OU POUR TOUTE AUTRE RAISON.



# Réparation

Si le respirateur nécessite une intervention, contactez le service technique de ZOLL Technical Service Department.

Clients aux États-Unis		Clients en dehors des États-Unis
Téléphone :	1-973-882-1212	Contactez le plus proche agent commercial agréé par ZOLL Medical Corporation.
Fax :	1-978-421-0010	Pour trouver les coordonnées d'un centre d'entretien agréé, contactez le service des ventes à l'international : ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824 Téléphone : 1-978-421-9655

Lorsque vous contactez un représentant du service technique, vous devez lui fournir les informations suivantes :

- Numéro de série de l'appareil
- Description du problème
- Service utilisant l'appareil et nom de la personne à contacter
- Bon de commande permettant de retrouver le dossier s'il s'agit d'un matériel prêté
- Bon de commande s'il s'agit d'un appareil dont la date limite de garantie est dépassée

## Renvoi d'un appareil pour réparation

Avant d'envoyer un appareil pour réparation au service technique de ZOLL, vous devez obtenir auprès d'un représentant de ce service un numéro de demande d'intervention.

La batterie au lithium-ion doit rester à l'intérieur de l'unité. Suivez les consignes indiquées sur le formulaire d'autorisation des retours. Emballez l'appareil et les câbles dans leurs emballages d'origine (si possible) ou dans des emballages équivalents. Assurez-vous que le numéro de demande d'intervention figure sur chacun des emballages.

Pour les clients situés	Renvoyer l'appareil à
aux États-Unis	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824 Attention: Technical Service Department ( <i>SR number</i> ) Téléphone : 1-978-421-9655
au Canada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 Attention: Technical Service Department ( <i>SR number</i> ) Téléphone : 1-866-442-1011
dans les autres pays	représentant agréé ZOLL Medical Corporation local. Pour trouver les coordonnées d'un centre d'entretien agréé, contactez le service des ventes à l'international : ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Téléphone : 1-978-421-9655



# Chapitre 2

## Présentation du produit

---

Ce chapitre présente le respirateur ZOLL, destiné aux nourrissons comme aux adultes souffrant d'une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, ainsi que pour la réanimation de patients à l'aide d'une ventilation en pression positive continue (voir la section *Indications d'utilisation* au chapitre 1).

Ce chapitre décrit les différents modèles de respirateur ZOLL, et présente un certain nombre des fonctionnalités et caractéristiques communes aux différents appareils. Il offre en outre une description plus détaillée des fonctionnalités et caractéristiques suivantes :

- Commandes et témoins lumineux
- Écran d'affichage
- Système pneumatique
- Entrée de gaz frais
- Panneau de connexion
- Circuits du respirateur
- Oxymètre de pouls
- Sources d'alimentation

## Modèles de respirateur ZOLL

La gamme de respirateurs ZOLL, composée des modèles AEV, EMV+ et Eagle II, offre un large éventail de modes ventilatoires, pour répondre à tous les besoins de transport en urgence, militaire, aérien ou hospitalier.



Le respirateur AEV est conçu pour fournir une assistance respiratoire en ambulance. Ses modes ventilatoires (AC, CPAP avec PS et BL) sont spécifiquement adaptés aux procédures de soins préhospitalières.

Robuste, le respirateur EMV+ convient parfaitement à une utilisation en véhicule d'urgence et au transport aérien des patients. Il propose un large éventail de modes ventilatoires, tels que AC, SIMV, CPAP et BL.

Reprenant la conception robuste de l'EMV+, le respirateur Eagle II est quant à lui destiné aux services d'urgence et aux transports intrahospitaliers. Il présente en outre l'avantage de pouvoir être fixé sur une paroi, sur des perches ou des supports roulants spécifiques, ainsi que sur les chariots-brancards.



Les respirateurs ZOLL sont adaptés à une utilisation en salle d'IRM. Les modèles EMV+ et Eagle II proposent d'ailleurs des variantes compatibles IRM. Les respirateurs compatibles IRM peuvent être utilisés dans des environnements 3.0 Teslas et être placés à environ 2 mètres de l'ouverture, pour un accès aisé et sûr au patient. Se reporter au chapitre 3 pour plus d'informations sur l'utilisation sûre des appareils en environnement IRM.

---

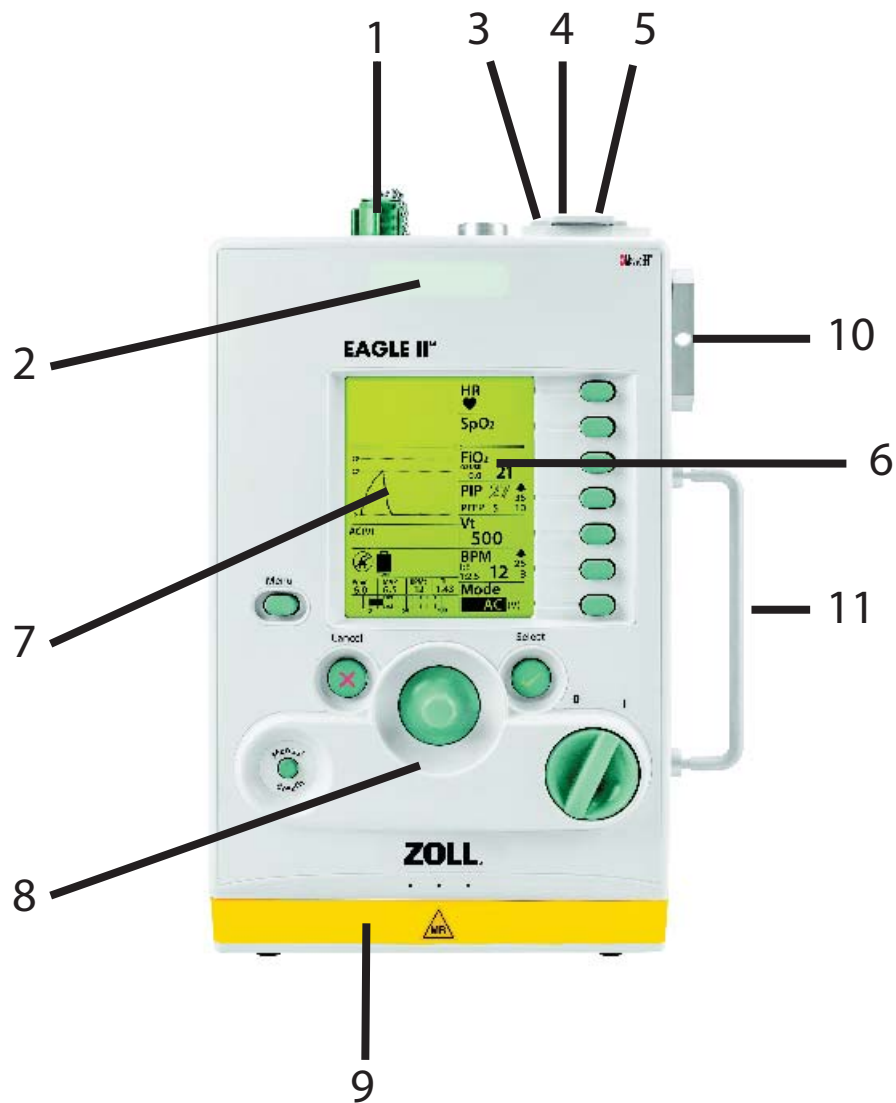
## Fonctionnalités des respirateurs ZOLL

Tous les modèles de respirateur ZOLL présentent les fonctionnalités et caractéristiques communes suivantes :

- Robustesse
- Poids de 4,5 kg environ
- Autonomie de 10 heures
- Chargeur rapide permettant de recharger la batterie à 90 % en 2 heures
- Compresseur interne hautes performances
- Messages d'aide intelligente
- Oxymètre (SpO<sub>2</sub>) intégré (Masimo)
- Mise en service de navigabilité
- Écran lisible même en plein soleil
- Faible teneur en oxygène
- Adapté aux patients de tout âge
- Garantie limitée de 1 an

# Description du respirateur ZOLL

Les principales caractéristiques du respirateur ZOLL sont présentées ci-après.



	Élément	Description
<b>Haut</b>		
1.	Entrée d'oxygène	Connexion de l'unité à une source d'oxygène externe
2.	Rangée de LED d'état	Indication de l'état de l'unité, en lien avec les alarmes
3.	Connecteur d'entrée d'alimentation externe	Connexion de l'unité à une source d'alimentation externe
4.	Connecteur USB	Connexion de l'unité à un lecteur USB ou à un dispositif compatible USB
5.	Connecteur d'oxymètre de pouls	Connexion de l'unité à un capteur d'oxymètre de pouls
<b>Avant</b>		
6.	Écran LCD	Affichage des paramètres de l'unité, des données patient et des informations d'alarme
7.	Centre de messages d'alarme	Affichage des alarmes actives et des informations de résolution associées
8.	Panneau de commandes	Accès aux paramètres de l'unité
<b>Bas</b>		
9.	Compartiment de la batterie	Batterie rechargeable au lithium-ion de l'unité
<b>Côté</b>		
10.	Entrée de gaz frais / d'air d'urgence	Alimentation en air ambiant permettant l'utilisation du compresseur interne de l'unité en tant que valve anti-asphyxie
11.	Poignée	

## Commandes et témoins lumineux

Les respirateurs ZOLL sont dotés de commandes et d'indicateurs permettant une utilisation aisée et une bonne visibilité dans tous les environnements.

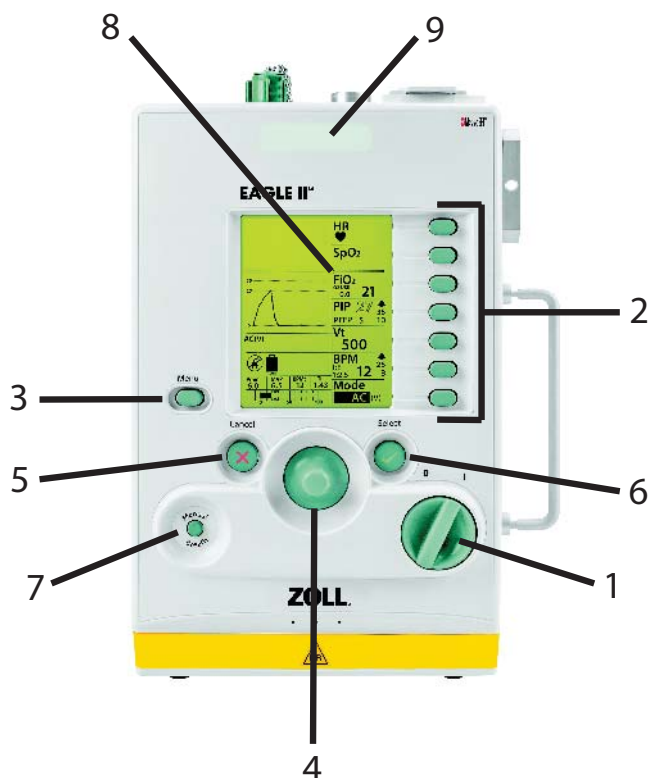
Le panneau de commandes inclut un écran LCD, une rangée de LED, ainsi que les différentes commandes de configuration et d'exploitation de l'unité.

Commandes :

1. **Interrupteur Marche/Arrêt** -- Mise sous/hors tension de l'unité
2. **Boutons Paramètre** -- Définition des valeurs de paramètre
3. **Bouton Menu** -- Accès au menu principal
4. **Molette de sélection** -- Modification de la valeur de paramètre en surbrillance
5. **Bouton Sourdine/Annulation** -- Mise en sourdine des témoins d'alarme sonores et annulation des entrées de paramètre
6. **Bouton de validation/sélection** -- Validation des entrées de paramètre, des conditions d'activation et des sélections de menu
7. **Bouton de respiration manuelle/pression de plateau** -- Sélection de la respiration manuelle et, pour les modèles EMV+ et Eagle II, possibilité de réaliser une pression de plateau

Témoins lumineux :

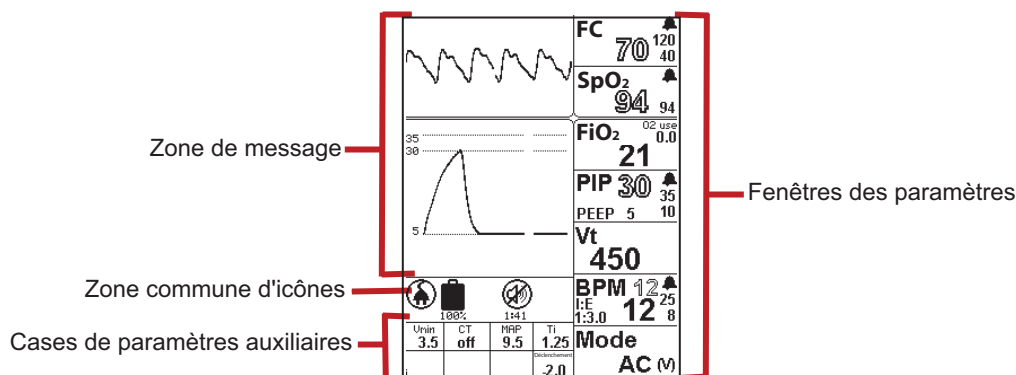
8. **Écran LCD** -- Réglage de la luminosité et du rétro-éclairage via le menu principal (une description détaillée de l'écran est disponible plus loin dans ce chapitre)
9. **Rangée de LED** -- Indication de l'état de fonctionnement du respirateur à l'aide de voyants vert, jaune et rouge





# Écran d'affichage

L'écran d'affichage des respirateurs ZOLL est divisé en quatre zones fonctionnelles :



## Zone de message

La zone de message de l'écran permet d'afficher les informations suivantes :

- **Graphiques de la pression des voies respiratoires et de la pléthysmographie** -- En fonctionnement normal (comme dans l'exemple ci-avant), la zone de message affiche le graphique de la pression des voies respiratoires et, lorsque l'oxymètre de pouls est connecté, celui de la pléthysmographie.
- **Menus** -- Cette zone affiche le menu principal en cas d'activation du bouton de menu situé sur le panneau de commandes du respirateur, ou un menu contextuel de paramètre en cas d'*appui long* sur l'un des boutons de paramètre. Lorsqu'un graphique est requis pour le réglage d'un paramètre, la zone de message affiche à la fois le graphique et le menu contextuel de ce paramètre.
- **Alarmes** -- Lorsqu'une alarme se déclenche, cette zone affiche un message d'aide intelligente identifiant l'alarme, les causes possibles et les actions correctives.
- **Messages contextuels** -- Ces messages fournissent des informations pertinentes pour le réglage des paramètres.

## Fenêtres des paramètres

Les fenêtres des paramètres affichent les mesures, les limites des alarmes, ainsi que les paramètres associés. Les valeurs pouvant être modifiées, comme les limites des alarmes, apparaissent en texte plein. À l'inverse, celles ne pouvant pas être modifiées, comme les mesures relevées par le respirateur, apparaissent en pointillés. Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres, se reporter au chapitre 4 « Utilisation du respirateur ZOLL ».

## Zone commune d'icônes

Située juste en dessous de la zone de message, cette zone regroupe les icônes suivantes :

- Source d'alimentation (alimentation externe ou batterie interne)
- État de charge de la batterie
- Alimentation en oxygène
- Alarme sonore activée/désactivée

## Cases de paramètres auxiliaires

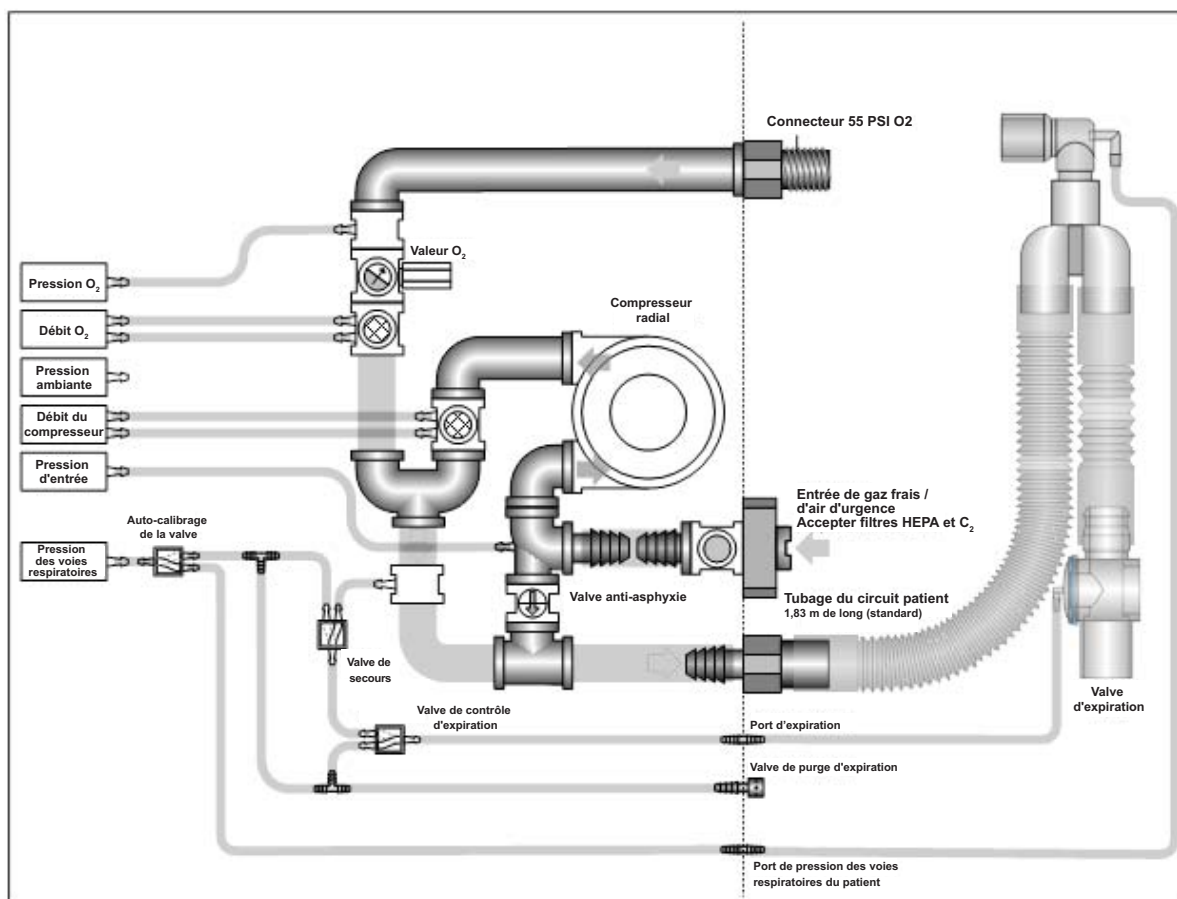
Certains paramètres sont affichés dans les cases situées dans le bas de l'écran. Il est possible d'en modifier le réglage à l'aide des menus contextuels associés.

# Système pneumatique

Les respirateurs ZOLL incluent une valve d'oxygène et un compresseur, qui permettent d'acheminer le gaz jusqu'à l'orifice de sortie. Le système comprend également des transducteurs à des fins de mesure de la pression, notamment la pression d'alimentation et la pression barométrique.

Le système pneumatique présente un circuit en Y. Le côté inspiratoire du circuit correspond à l'alimentation en gaz respiratoire du patient, tandis que le côté expiratoire correspond au rejet du gaz dans l'atmosphère, sans retour vers l'unité. La valve d'expiration est contrôlée pneumatiquement, et un transducteur situé en interne mesure la pression des voies respiratoires.

La représentation schématique ci-dessous illustre le système pneumatique des respirateurs.



## Entrée de gaz frais et accessoires

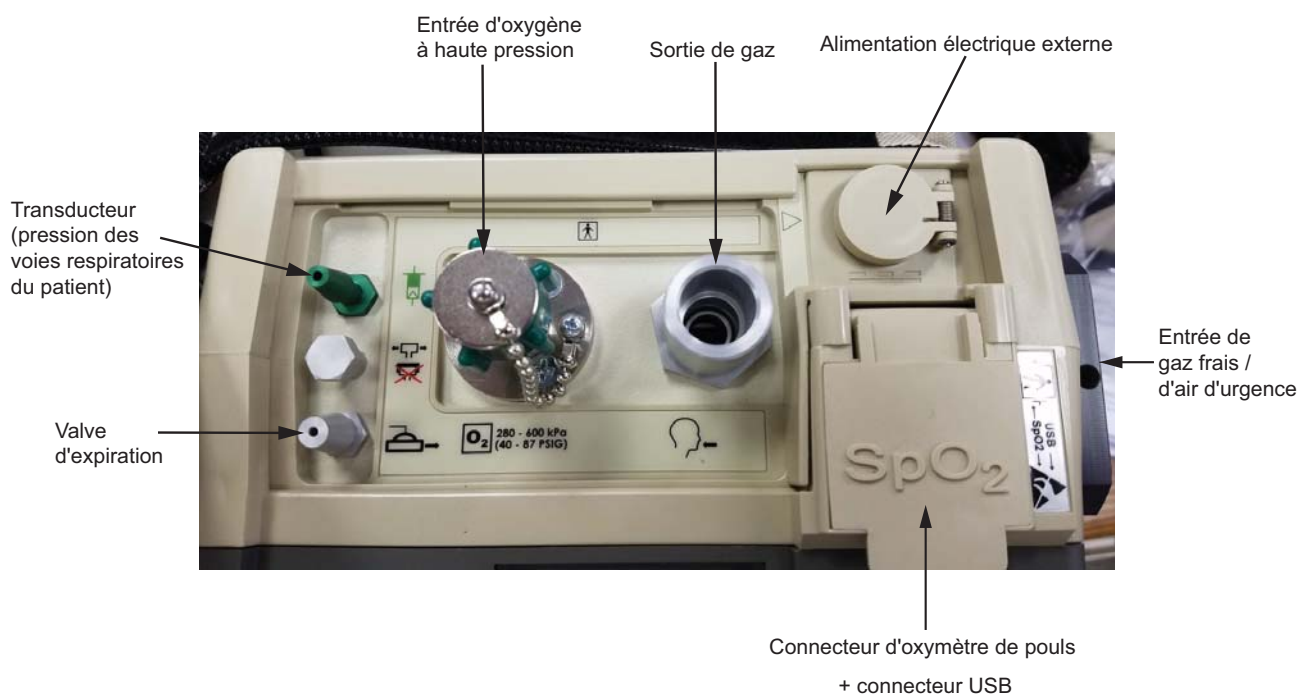
L'entrée de gaz frais, située sur le côté de l'unité, alimente le compresseur interne en air ambiant. Elle joue également le rôle de soupape expiratoire d'urgence, de sorte que le patient puisse respirer l'air ambiant en cas de défaillance du respirateur.

L'entrée de gaz frais est dotée d'un filtre à particules et permet à l'opérateur de connecter un filtre bactérien/viral ou chimique/biologique, en fonction des conditions ambiantes.

ZOLL propose un kit Réservoir d'O<sub>2</sub> permettant de raccorder une alimentation en oxygène à faible débit. Le réservoir doit alors être alimenté à l'aide d'un concentrateur d'oxygène.

## Panneau supérieur

Le panneau supérieur des respirateurs ZOLL se présente comme suit :



Le panneau supérieur présente donc les raccords pour le tuyau d'oxygène, le circuit du respirateur, l'alimentation externe et l'oxymètre de pouls. Le port USB est destiné aux tâches de maintenance uniquement.

---

## Entrée d'oxygène : alimentation en gaz à haute pression

La source externe d'alimentation en gaz à haute pression doit être raccordée à l'unité via le port d'entrée d'oxygène à haute pression.

Le dispositif doit être connecté à une source d'alimentation de 40 à 87 psig (276 à 600 kPa). Le débit maximal d'alimentation en oxygène est de 100 litres par minute. Cette source d'alimentation peut être un système ou une bouteille d'oxygène de qualité médicale (normes médicales des États-Unis).

Le connecteur d'entrée d'oxygène présente une fiche DISS mâle.

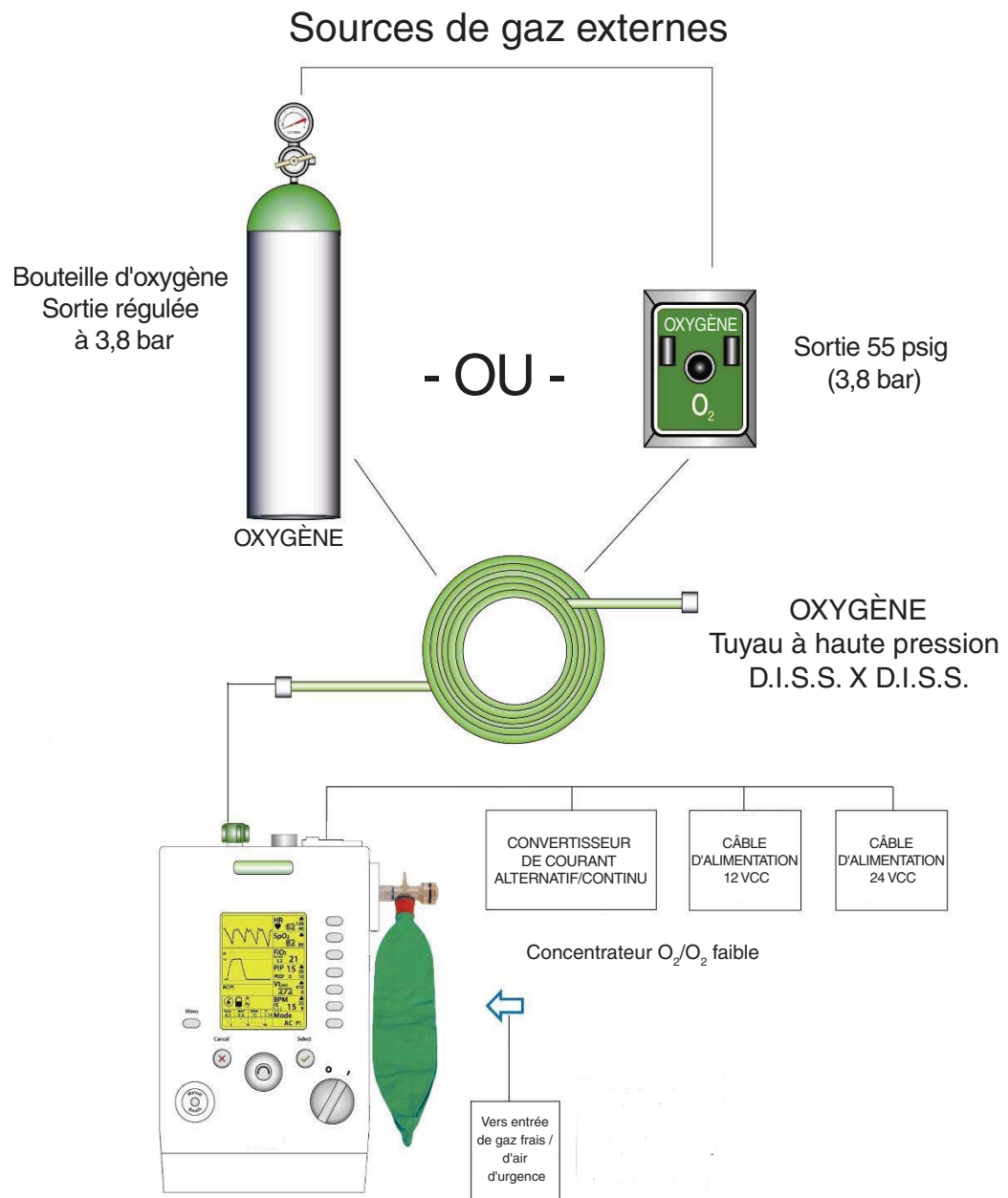
Remarque : lorsqu'une source externe d'alimentation en oxygène est connectée, la pression du gaz doit être d'au moins 2,83 bar ( $\pm 0,1$  bar) lors de la vérification interne après mise sous tension de l'unité.

### Tuyau d'alimentation en oxygène à haute pression

Un tuyau d'alimentation en oxygène standard de 1,8 m est disponible afin de raccorder la source d'alimentation en oxygène à haute pression. Ce tuyau présente des connecteurs compatibles avec le dispositif et les sources d'alimentation en oxygène pouvant être utilisées, telles que précisées ci-avant (voir également le chapitre 6 « Environnements opérationnels »). Se rapprocher de ZOLL pour l'acquisition d'un tel tuyau ou opter pour une alternative appropriée, telle que décrite dans le tableau ci-dessous.

Tuyaux à haute pression compatibles avec les normes ISO		
Connecteurs latéraux du dispositif	Caractéristiques des tuyaux	Connecteurs latéraux de l'alimentation
DISS	1,8 m (6,10 m maximum) Vert ou blanc (selon les réglementations locales) Non conducteur	Déconnexion rapide, DISS, etc.

Figure 2-1 Sources d'alimentation en gaz du respirateur



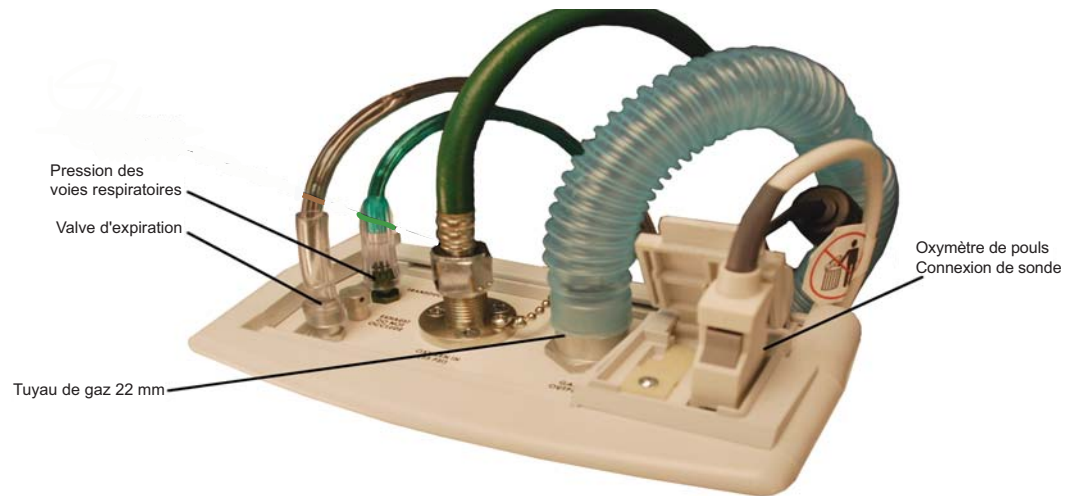
## Circuits du respirateur

Tous les modèles de respirateur ZOLL utilisent des circuits de respirateur à usage unique standard.

Le raccordement du circuit se fait au niveau du panneau supérieur du respirateur, à l'aide de trois connecteurs.

- **Sortie de gaz** -- Le circuit pour respirateur doit être connecté à l'aide d'un tuyau annelé de 22 mm. Le connecteur est une fiche conique mâle de 22 mm.

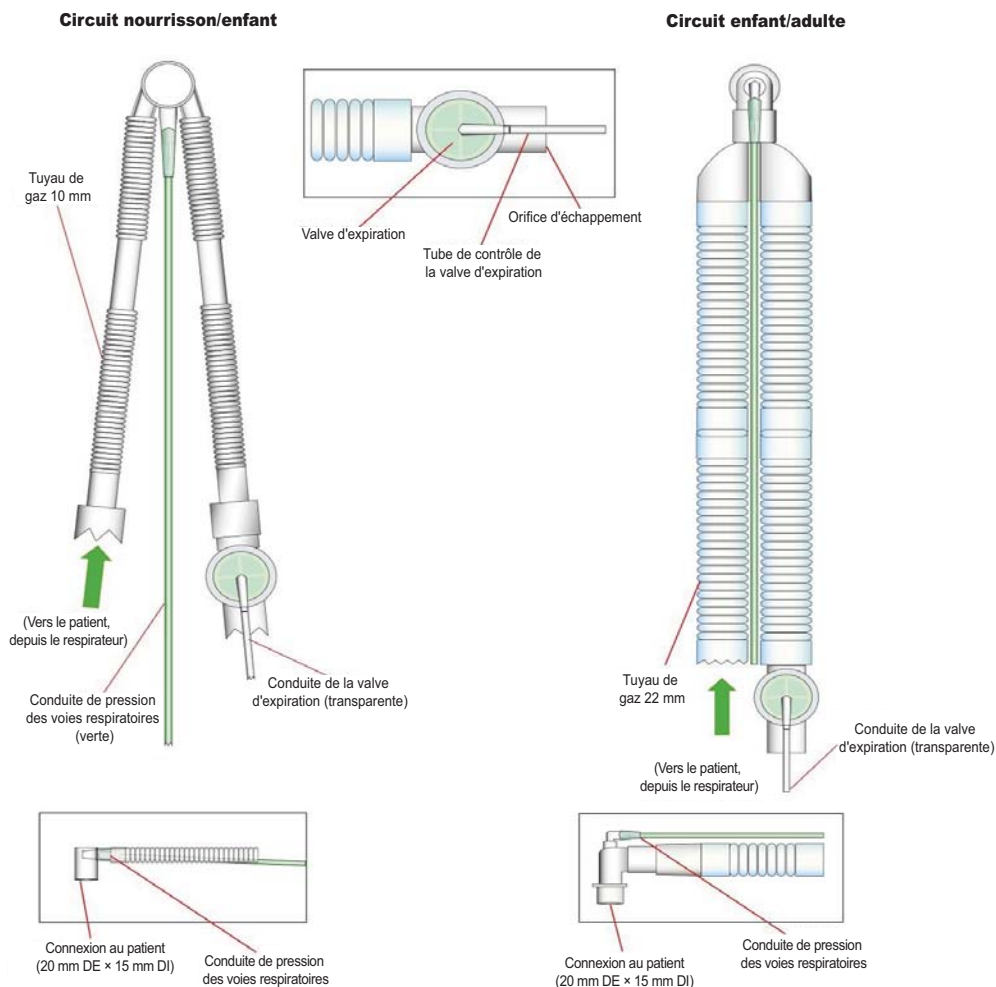
- 
- **Transducteur (pression des voies respiratoires)** -- Le circuit pour respirateur doit être connecté à l'aide d'un tube pour transducteur de 4,8 mm. Le connecteur cannelé est de couleur vert-bleu afin qu'il puisse être facilement identifié.
  - **Valve d'expiration** -- Le circuit pour respirateur doit être connecté à l'aide d'un tube pour valve d'expiration de 0,64 cm. Le connecteur cannelé est de couleur aluminium anodisé clair afin qu'il puisse être facilement identifié (le tube pour valve d'expiration de 6,4 mm est transparent).



**Raccords d'un circuit de respirateur**

## Types de circuit de respirateur

Les respirateurs ZOLL acceptent les circuits de 1,8 m et 3,7 m pour la prise en charge de patients nourrissons, enfants et adultes.



### Circuits du respirateur

ZOLL propose les types de circuit suivants :

- enfant/adulte, 1,8 m (**REF 820-0106-XX**)
- nourrisson/enfant, 1,8 m (**REF 820-0107-XX**)
- enfant/adulte, 3,7 m (**REF 820-0130-XX**)
- nourrisson/enfant, 3,7 m (**REF 820-0131-XX**)

**Mise en garde** Les circuits pour respirateur étant à usage unique, les éliminer après utilisation conformément aux recommandations habituelles relatives aux produits biologiquement contaminés. Ne pas réutiliser afin de prévenir tout risque de contamination croisée.



---

## Capteurs de l'oxymètre de pouls

L'oxymètre de pouls Masimo est une fonctionnalité disponible en option sur les respirateurs ZOLL. Lorsque le capteur approprié est connecté, l'oxymètre de pouls permet une surveillance continue non-invasive de la saturation en oxygène fonctionnel de l'hémoglobine artérielle (SpO<sub>2</sub>) et de la fréquence de pouls (mesurée par le capteur de SpO<sub>2</sub>) pour des patients nourrissons, enfants et adultes.

Toutes les sondes Masimo LCSN sont approuvées pour une utilisation avec un respirateur. Se reporter au tableau des accessoires en Annexe A pour connaître la liste des capteurs compatibles avec les respirateurs ZOLL.

## Sources d'alimentation

Tous les modèles de respirateur ZOLL peuvent fonctionner à l'aide de la batterie interne au lithium-ion ou être raccordés à une source d'alimentation externe.

L'alimentation CA/CC externe fournie par ZOLL avec le respirateur délivre une alimentation CC de 24 V à 4,2 A. Avec cette source d'alimentation externe, le respirateur recharge automatiquement sa batterie interne pendant son fonctionnement.

L'alimentation CA/CC externe est une alimentation universelle pouvant fonctionner avec une entrée de 100 à 240 VCA à 50/60 Hz. Elle permet également d'alimenter le respirateur avec une entrée à 400 Hz.

Pour tout raccordement CA, utiliser l'alimentation externe fournie avec le respirateur uniquement, afin de bénéficier d'une protection de classe I et II.

## Alimentation CC externe

Les respirateurs ZOLL peuvent également fonctionner à l'aide d'une alimentation CC externe. Lorsqu'il est raccordé à une prise CC standard de véhicule à l'aide du câble de 12 ou 28 VCC fourni par ZOLL, le respirateur recharge automatiquement sa batterie interne pendant son fonctionnement.

**Remarque :** le raccord d'alimentation du respirateur fonctionne sur un courant continu compris entre 11,8 et 30,0 V.

---

**Mise en garde** En cas de raccordement à une prise CC standard de véhicule, ne pas démarrer le véhicule lorsque le respirateur est en fonctionnement.

---

## Batterie interne

En cas d'erreur d'alimentation externe, le respirateur passe automatiquement au fonctionnement sur batterie interne et active l'alarme *Erreur d'alimentation externe* ; le fonctionnement n'est pas interrompu et les alarmes restent actives. Lors du rétablissement de l'alimentation externe, l'appareil repasse automatiquement à ce mode de fonctionnement.

S'il s'avère nécessaire d'éteindre le respirateur, placer l'interrupteur en position d'arrêt (« O »). Si cela n'est pas suffisant ou suscite un risque pour le patient ou l'utilisateur, débrancher l'appareil de la source d'alimentation externe.



# Chapitre 3

## Installation du respirateur ZOLL

---

Ce chapitre décrit comment installer le respirateur ZOLL. Vous y trouverez une description détaillée de toutes les étapes à suivre pour une installation efficace en toute sécurité.

---

**Avertissement** Le respirateur doit toujours être correctement installé avant utilisation. Dans le cas contraire, le soin prodigué risque d'être inadéquat, avec un risque final pouvant aller jusqu'à la mort du patient.

---

Pour installer le respirateur ZOLL, vous devez suivre les étapes suivantes:

1. Raccorder le circuit du respirateur
2. Raccorder l'alimentation en oxygène à haute pression (optionnel)
3. Inspecter les filtres d'entrée de gaz frais
4. Connecter les accessoires d'entrée de gaz frais
5. Sélectionner la source d'alimentation du respirateur
6. Mettre le respirateur sous tension
7. Sélectionner les valeurs par défaut au démarrage
8. Sélectionner le mode de fonctionnement (optionnel)
9. Régler les paramètres
10. Modifier les paramètres du respirateur
11. Effectuer un test de fonctionnement
12. Attacher la sonde de l'oxymètre de pouls (optionnel)
13. Connecter le patient

La manière d'effectuer ces étapes est précisée dans la suite de ce chapitre.

**Avertissement** **Toujours suivre la norme de soins, incluant les préparations pour équiper le patient.**  
**NE PAS mettre le respirateur en marche lorsque le patient y est connecté.**

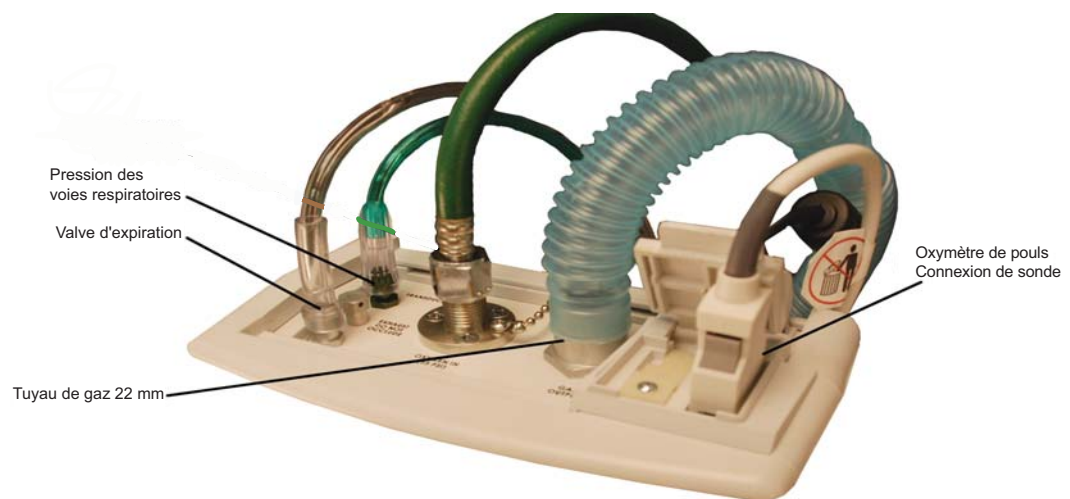
---

## 1. Raccorder le circuit du respirateur

Choisir le circuit de respirateur adapté au patient et à l'environnement, comme décrit dans le chapitre précédent. *Toujours suivre les consignes fournies avec le circuit.*

Connecter le circuit du respirateur au panneau supérieur du respirateur. Raccorder :

- le tuyau annelé de 22 mm à la sortie de gaz du respirateur ;
- la conduite verte/bleue de pression des voies respiratoires (diamètre interne de 4,8 mm) au capteur de pression ;
- la conduite translucide de contrôle de la valve d'expiration (diamètre interne de 6,3 mm) au raccord de la valve d'expiration.



**Raccords du circuit du respirateur**

---

## 2. Raccorder l'alimentation en oxygène à haute pression (optionnel)

Le respirateur dispose d'un compresseur interne, ce qui rend facultatif le raccordement à une alimentation en oxygène à haute pression.

Consulter les normes d'alimentation à haute pression décrites dans le chapitre 2 et utiliser le tuyau d'oxygène pour raccorder l'entrée d'oxygène du respirateur à la source de gaz à haute pression.

**Remarque :** utiliser uniquement de l'oxygène de qualité médicale (normes médicales des États-Unis). Vérifier que la bouteille d'oxygène, le cas échéant, est solidement maintenue.

**Remarque :** le tuyau d'O<sub>2</sub> est de couleur verte ou blanche, selon les normes du pays.

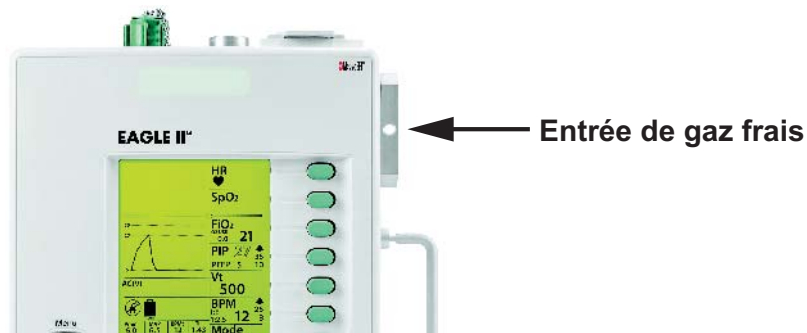


## 3. Inspecter les filtres d'entrée de gaz frais

L'entrée de gaz frais alimente en gaz le compresseur interne du respirateur. Le respirateur fonctionne normalement avec deux filtres intégrés :

1. filtre en mousse amovible (**Réf** 465-0028-00)
2. filtre du disque d'entrée de gaz frais (**Réf** 465-0027-00)

Inspecter les filtres et les remplacer s'ils sont sales (voir le chapitre 7 « Remplacement des filtres du respirateur »).



## 4. Connecter les accessoires d'entrée de gaz frais

Selon l'environnement dans lequel le respirateur est utilisé, il se peut que vous deviez connecter les accessoires suivants à l'entrée de gaz frais :

### **Sac-réservoir d'oxygène**

En cas d'alimentation en oxygène du respirateur par une source à faible débit, vous avez la possibilité d'y raccorder un ensemble de sac réservoir d'oxygène (**Réf** 704-0004-00).

### **Filtre bactérien/viral (BV)**

En cas d'utilisation du respirateur dans un environnement présentant des agents pathogènes aéroportés ou un risque de contamination croisée pour le patient, vous avez la possibilité d'utiliser un filtre BV (voir le chapitre 6 « Utilisation du respirateur ZOLL dans des environnements dangereux »).

### **Filtre chimique/biologique C2A1**

En cas d'utilisation du respirateur dans un environnement contaminé, vous avez la possibilité d'utiliser un filtre chimique/biologique C2A1 (voir le chapitre 6 « Utilisation du respirateur ZOLL dans des environnements dangereux »).

---

## 5. Sélectionner la source d'alimentation du respirateur

Le respirateur ZOLL fonctionne sur l'une des deux sources d'alimentation suivantes :

1. Batterie interne au lithium-ion (Li Ion) rechargeable de 14,4 V avec une capacité de 6,75 Ah (à pleine charge, la batterie fournit 10 heures d'utilisation en configuration d'usine avec l'oxymètre de pouls à 25 °C).
2. Bloc d'alimentation externe CA/CC fourni par ZOLL : 100-240 VCA 50/60 et 400 Hz avec un raccord d'entrée de type IEC 320 pour CA. Le bloc d'alimentation délivre un courant continu de 24 V à 4,2 A.
3. Alimentation externe en courant continu sur une prise CC standard de véhicule, en utilisant le câble soit de 12 V CC soit celui de 28 VCC fournis par ZOLL pour raccord du respirateur à une prise CC. Le raccord d'alimentation du respirateur ZOLL fonctionne sur un courant continu compris entre 11,8 et 30,0 V.
4. Une batterie externe.

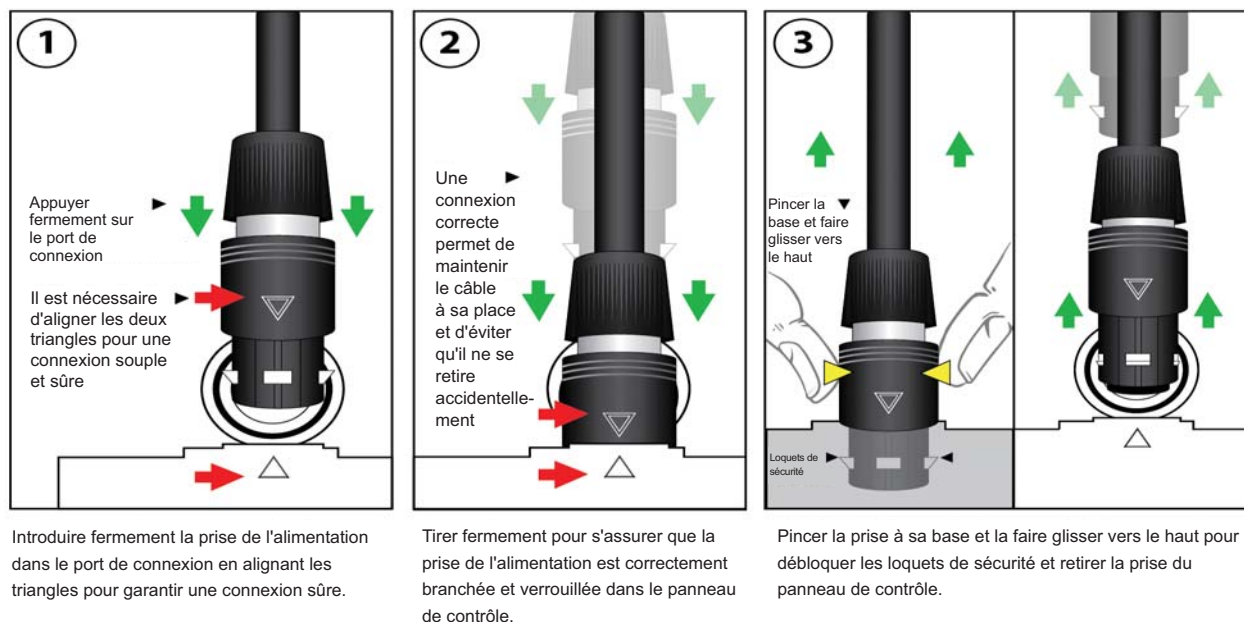
Le respirateur ZOLL utilise en priorité l'alimentation externe, le cas échéant, plutôt que sa batterie interne. En présence d'une source d'alimentation externe adéquate, le respirateur recharge automatiquement sa batterie interne pendant son fonctionnement. En cas d'erreur d'alimentation externe, l'appareil passe automatiquement au fonctionnement sur batterie interne et active l'alarme *Erreur d'alimentation externe* ; le fonctionnement n'est pas interrompu et les alarmes restent actives. En cas de nouveau raccord à l'alimentation externe, l'appareil repasse automatiquement au fonctionnement alimentation externe.

En cas de nécessité d'éteindre l'appareil, placer en position ARRÊT (« O »). Si cela n'est pas suffisant ou suscite un risque pour le patient ou l'utilisateur, débrancher l'appareil de la source d'alimentation.

Pour brancher le respirateur sur une alimentation externe, raccorder la prise d'un bloc alimentation CA/CC à la prise d'entrée d'alimentation externe de l'appareil et à une prise électrique adéquate.

## Raccord à l'alimentation électrique

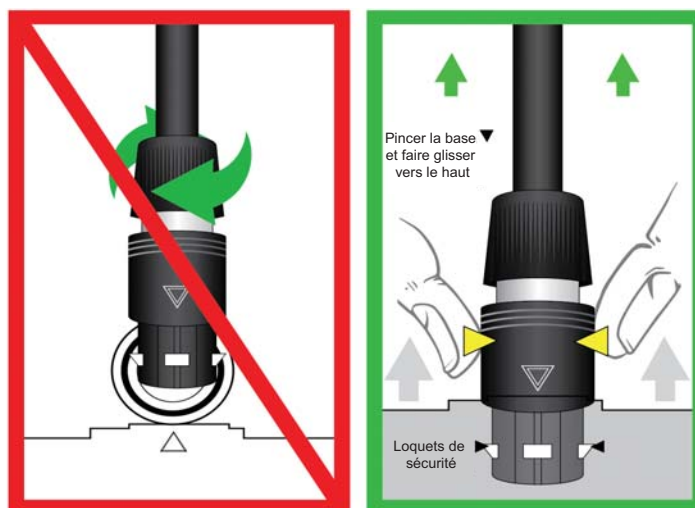
Raccorder le câble d'alimentation externe au respirateur de la façon suivante :



### **Brancher et débrancher l'alimentation électrique**

**Mise en garde** Ne pas visser ou dévisser la prise du câble de raccord à l'alimentation. Presser la prise et l'enfiler jusqu'à ce que les loquets de sécurité se relâchent. Une manipulation incorrecte risque d'endommager la prise de raccord à l'alimentation et de nuire à son fonctionnement.

**Avertissement** En cas de dommage à l'alimentation, au câble d'alimentation ou aux prises de raccord à l'alimentation, avant ou pendant l'utilisation, débrancher immédiatement le câble de l'alimentation externe et de l'ensemble du bloc d'alimentation.



### **Fonctionnement des loquets de sécurité de l'alimentation**



---

## 6. Mettre le respirateur sous tension

Pour mettre le respirateur sous tension, placer en position « I ».



**Interrupteur**

À la mise sous tension, l'appareil lance sa procédure de vérification, qui vérifie l'état d'alarmes préexistantes et le fonctionnement du système pneumatique, des communications internes et du système d'alimentation. Dès que la procédure est terminée, le respirateur se met à fonctionner et surveille continuellement la présence d'alarmes.

Lors du démarrage, les alarmes du respirateur sont désactivées pour une durée de 120 secondes afin de donner le temps à l'utilisateur de régler correctement le circuit du patient, l'oxymètre de pouls et les paramètres du respirateur sans distractions.

## 7. Sélectionner les valeurs par défaut au démarrage

Lors de la mise sous tension du respirateur, le menu de démarrage s'affiche. Il permet de sélectionner les valeurs par défaut des paramètres adaptées au patient. Vous avez le choix entre les paramètres par défaut suivants concernant le patient :

- **Adulte**
- **Enfant**
- **CPAP Masque** -- ventilation spontanée en pression positive continue « Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) »
- **Personnalisé** -- Valeurs enregistrées lors d'une utilisation précédente
- **Dernier régl.** -- Valeurs choisies pour le patient lors de la dernière utilisation en date avant arrêt de l'appareil

**Remarque :** le respirateur peut être configuré pour sélectionner automatiquement au démarrage les paramètres par défaut pour Adulte.

### Valeurs des paramètres par défaut pour Adulte

Les valeurs des paramètres par défaut pour Adulte sont les suivantes :

#### Valeurs des paramètres par défaut pour Adulte

Mode	AC (V)
BPM	12
I:E	1:3
Vt	450
PEEP	5
Limite PIP	35
FiO2	21

### Valeurs des paramètres par défaut pour Enfant

Les valeurs des paramètres par défaut pour Enfant sont les suivantes :

#### Valeurs par défaut au démarrage des paramètres pour Enfant

Mode	SIMV (P)
BPM	20
Ti	0:6
PIP	20
PEEP	4
Limite PIP	30
FiO2	21

---

## Valeurs des paramètres par défaut pour Masque CPAP

Les valeurs des paramètres par défaut pour Masque CPAP sont les suivantes :

### Valeurs par défaut au démarrage des paramètres pour Masque CPAP

Mode	CPAP
BPM de secours	12
I:E de secours	1:3.0
PIP de secours	20
PEEP	4
Limite PIP	30
FiO <sub>2</sub>	21

Pour sélectionner les valeurs des paramètres par défaut de l'appareil, placer les réglages ci-dessus en surbrillance dans le menu de démarrage et appuyer sur le bouton de **validation/sélection**. Pour un fonctionnement avec des valeurs de paramètres différentes de celles par défaut, utiliser les boutons Paramètres de l'appareil (se reporter à la section « Régler les paramètres » plus loin dans ce chapitre).

**Remarque :** le respirateur peut être configuré pour sélectionner automatiquement au démarrage les paramètres par défaut pour Adulte.

Lors du réglage des paramètres, toujours commencer par le bouton le plus bas, Mode, puis aller vers le haut jusqu'au dernier bouton, FC. Les valeurs choisies dans une fenêtre correspondant à un paramètre situé plus bas peuvent affecter celles apparaissant dans les fenêtres situées au-dessus.

---

**Avertissement** Ne jamais utiliser les modes de Ventilation en pression positive non invasive (NPPV) sur un patient qui NE respire PAS spontanément ou risque d'arrêter de respirer spontanément. CPAP et BL sont prévus pour l'assistance ventilatoire, et NON pour la ventilation.

---



Lors du fonctionnement en mode NPPV, l'icône représentant une tête avec un masque s'affiche à l'emplacement des icônes haut-parleur/sourdine. Les alarmes de priorité basse et moyenne font disparaître cette icône d'une tête avec un masque.



Elle réapparaît lorsque les alarmes de basse priorité sont mises en sourdine.

Lorsqu'une alarme de priorité moyenne est mise en sourdine, c'est l'icône sourdine qui apparaît.

## 8. Sélectionner le mode de fonctionnement (optionnel)

Le respirateur propose quatre modes de fonctionnement à choisir en fonction du patient, pour une prise en charge optimale (chaque mode peut fonctionner en objectif de volume ou de pression) :

1. **AC** (Assistance/Contrôle) -- Le patient reçoit des respirations contrôlées ou assistées. Lorsque le patient déclenche une respiration assistée, il reçoit une respiration en fonction du volume ou de la pression cible.
2. **SIMV** (ventilation assistée contrôlée intermittente)-- Le patient reçoit des respirations contrôlées en fonction de la fréquence respiratoire définie. Les respirations spontanées sont soit des appels de débit non assistés, soit assistées au moyen de l'assistance de pression. (Ce mode n'est pas disponible sur les appareils AEV®.)
3. **CPAP** (ventilation spontanée en pression positive) -- Le patient reçoit une pression positive continue tout en respirant spontanément. Les respirations spontanées sont soit des appels de débit, soit assistées au moyen de l'assistance de pression.
4. **BL** (biphasique) -- le respirateur fournit deux réglages pour assister le patient à respirer spontanément: une pression haute d'inspiration (IPAP) et une pression expiratoire basse (EPAP).

Pour sélectionner le mode de fonctionnement, appuyer sur le bouton de paramètre **Mode**, tourner la **molette de sélection** pour mettre en surbrillance le mode souhaité et appuyer sur le bouton de **validation/sélection**.

Lors du passage de ventilation active aux modes NPPV, ou des modes NPPV aux modes de ventilation active, le seuil d'alarme/paramètre suivant peut devoir être réglé :

<b>Alarme/paramètre</b>
Alarme BPM basse
Alarme BPM haute
Alarme pression de ventilation basse
PEEP
Limite haute $V_T$
Limite basse $V_T$
Rise Time
Pressure Support

**Avertissement** Le passage en NPPV règle automatiquement le temps de montée sur 3, ce qui peut être trop rapide pour les nourrissons et enfants en bas âge. Avant utilisation du respirateur sur un nourrisson ou un enfant en bas âge, toujours configurer correctement le respirateur avant de l'installer sur le patient.

**Remarque :** une alarme se déclenche lorsque le respirateur est branché au patient alors que le menu de démarrage est encore actif. Pour mettre fin à l'alarme, sélectionner un mode de ventilation et configurer l'appareil en fonction du patient. En outre, la procédure de test de fonctionnement doit être lancée avant de raccorder le patient à l'appareil.

---

## 9. Régler les paramètres

Si le patient requiert des valeurs de paramètres différentes de celles par défaut, utiliser les boutons de paramétrage de l'appareil pour les modifier selon les besoins. Pour modifier les valeurs des paramètres, appuyer sur les boutons Paramètre pour afficher les valeurs des paramètres primaires et secondaires, ou bien maintenir appuyé le bouton Paramètre pour afficher le menu contextuel des paramètres. Utiliser la **molette de sélection** pour régler le paramètre en surbrillance. Appuyer sur le bouton de **validation/sélection** pour appliquer la modification.

## 10. Modifier les paramètres du respirateur

Le bouton Menu affiche le menu principal, qui permet de modifier différents réglages du respirateur tels que le contraste ou la luminosité de l'écran d'affichage (*Contraste LCD / Luminosité LCD*).

Une pression sur le bouton Menu affiche le menu principal :

- **Config. alarme**
- **Régl. de démarrage**
- **Contraste LCD**
- **Luminosité LCD**
- **Décalage GMT**
- **Info appareil**
- **Historique alarmes**

## 11. Effectuer un test de fonctionnement

Avant de raccorder le patient au respirateur, un test de fonctionnement doit être effectué pour s'assurer que le circuit de respiration est correctement connecté et que les alarmes de sécurité primaires du patient, telles que **PATIENT DÉCONNECTÉ** et **PRESSION DES VOIES RESP. ÉLEVÉE** fonctionnent correctement.

Procédure de test de fonctionnement

Appuyer sur le bouton de **RESPIRATION MANUELLE** ; le gaz doit sortir du raccord au patient à chaque pression sur ce bouton.

La durée minimale séparant 2 respirations manuelles est définie par le volume courant et le temps nécessaire à un cycle respiratoire complet sur la base du rapport I:E.

Fermer le port du patient à l'aide d'un gant. En phase inspiratoire, l'alarme de **PRESSION DES VOIES RESP. ÉLEVÉE** doit s'enclencher après 2 respirations atteignant la limite haute de PIP.

Dans le cas où l'alarme de **PRESSION DES VOIES RESP. ÉLEVÉE** ne s'enclenche pas, vérifier l'état des raccords de tous les tuyaux, vérifier que la valve d'expiration est bien fermée lors de l'inspiration et que la limite de pression des voies respiratoires élevée est réglée sur 35 cm H<sub>2</sub>O ou moins.

Après une ou deux respirations, relâcher le port du patient tout en laissant le respirateur fonctionner. L'alarme **PATIENT DÉCONNECTÉ** doit s'enclencher.

Fermer partiellement le port du patient pour remettre à zéro l'alarme **PATIENT DÉCONNECTÉ**. Sans autre alarme active, débrancher le respirateur de son alimentation externe. Les alarmes **ALIM. EXT. : FAIBLE / DÉCONNECTÉE** doivent s'enclencher. Rebrancher l'alimentation externe pour mettre les alarmes à zéro.

Si une des alarmes **PRESSION DES VOIES RESP. ÉLEVÉE**, **PATIENT DÉCONNECTÉ** ou **ALIM. EXT. : FAIBLE / DÉCONNECTÉE** ne s'enclenche pas lorsqu'il le faudrait, continuer à ventiler le patient manuellement, remplacer le respirateur et envoyer l'appareil au service de maintenance.

Si l'appareil fonctionne sur batterie interne, vérifier que l'icône de la batterie affiche une capacité restante suffisante pour la durée d'utilisation prévue. Dans le cas contraire, démarrer la ventilation et chercher une source d'alimentation supplémentaire.

Le déclenchement se règle automatiquement en cas de modification de la PEEP.

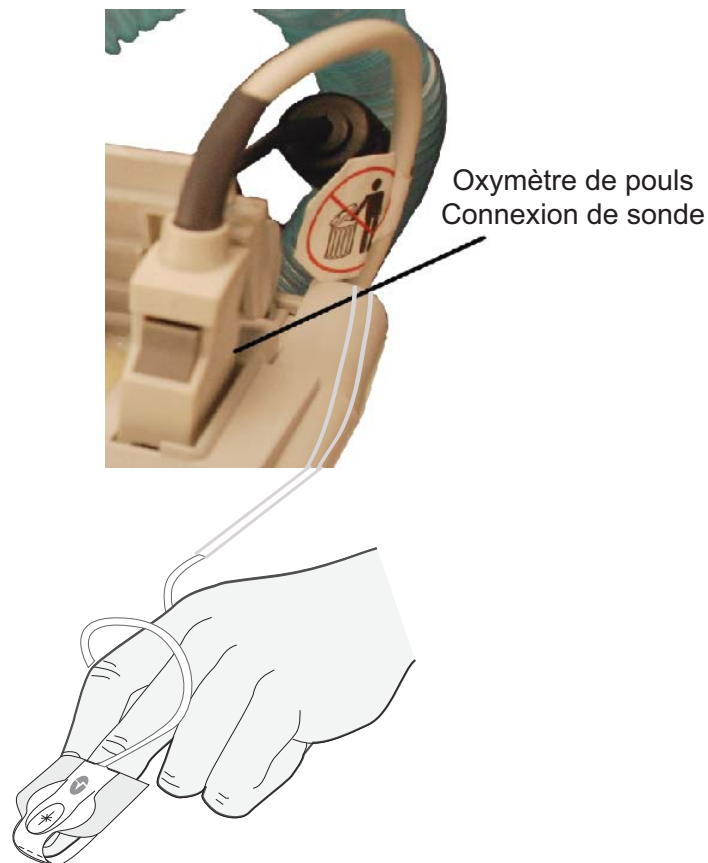
Ne pas raccorder le respirateur au patient avant d'être assuré que le respirateur fonctionne correctement et que les paramètres sont adaptés au patient.

---

## 12. Attacher la sonde de l'oxymètre de pouls (optionnel)

L'oxymètre de pouls fonctionne avec tous les modes du respirateur du moment que son câble et son capteur sont correctement branchés au raccord SpO<sub>2</sub> (lors du démarrage, l'oxymètre de pouls est en veille -- la fenêtre de paramètres SpO<sub>2</sub> et FC affiche *stby*).

Pour utiliser l'oxymètre de pouls, raccorder la sonde du capteur au patient et le câble au raccord SpO<sub>2</sub> sur le dessus du respirateur comme illustré ci-après :



### **Branchement du capteur d'oxymètre de pouls**

La fonction de surveillance se met automatiquement en marche dès qu'un signal valide du patient est détecté pendant un temps > 10 secondes.

Pour de plus amples informations sur la technologie d'oxymètre de pouls Masimo utilisée par les respirateurs ZOLL, se reporter à l'Annexe C *Principes de l'oxymètre de pouls*.

## 13. Connecter le patient

Après confirmation du bon fonctionnement du respirateur, débrancher le poumon test (le cas échéant, si utilisé pour le test de fonctionnement) du circuit du respirateur.

Raccorder le patient au respirateur à l'aide du raccord approprié (tube trachéal ou masque laryngé) au circuit du respirateur.





# Chapitre 4

## Utilisation du respirateur ZOLL

---

Ce chapitre décrit comment utiliser le respirateur ZOLL.

Pour pouvoir utiliser le respirateur de manière efficace, il est nécessaire de bien comprendre les informations ci-après.

- L'interface du respirateur ZOLL et les fenêtres de paramètres
- Le réglage des paramètres
- La sélection des options de mode ventilatoire
- L'utilisation de l'oxymètre de pouls
- La gestion des messages contextuels
- La gestion des alarmes

## Interface du respirateur

Le respirateur ZOLL utilise une interface graphique (GUI) pour afficher les valeurs des paramètres et les mesures du patient.

### Régler les paramètres

Le respirateur ZOLL vous aide à prendre en charge le patient en affichant les paramètres ventilatoires dans des *fenêtres de paramètres* à droite de l'écran. Ces fenêtres de paramètres affichent les paramètres primaires et secondaires ainsi que les réglages d'alarme pour ces paramètres. En outre, les valeurs définies et les mesures s'affichent dans les cases auxiliaires situées dans le bas de l'écran.

Les réglages complémentaires utilisés pour prendre en charge le patient sont implémentés par le biais du menu contextuel pour le groupe de paramètres.

Les fenêtres de paramètres et les menus contextuels correspondants sont expliqués ci-après pour chaque paramètre. Le tableau indique la disponibilité du paramètre et son utilisation en fonction du modèle d'appareil.

Les valeurs des fenêtres de paramètres sont sélectionnées au moyen du bouton Paramètre :

**pression unique** : pour sélectionner un paramètre primaire

**pressions multiples** : pour sélectionner un paramètre secondaire et les limites d'alarme

**appuyer et maintenir enfoncé** : pour sélectionner le menu contextuel

Pour éviter de définir des valeurs de paramètre en dehors de la plage clinique type, le respirateur ZOLL affiche des messages contextuels qui vous demandent de confirmer le réglage de la valeur en dehors de la plage type. Les messages contextuels sont décrits plus en détail au chapitre 5.

## Boutons des paramètres

Les fenêtres de paramètres sont, du bas vers le haut, les suivantes :

- **Mode**
- **BPM** (respirations par minute – « Breaths per Minute »)
- **V<sub>t</sub>** (volume courant – « Tidal Volume » -- V<sub>T</sub>)
- **PIP** (pression inspiratoire maximale – « Peak Inspiratory Pressure »)
- **FiO<sub>2</sub>**
- **SpO<sub>2</sub>**
- **FC** (fréquence cardiaque)

## Mode

Le respirateur ZOLL vous permet de sélectionner différents modes ventilatoires pour une prise en charge optimale du patient :

- **AC (assistance/contrôle)** -- Le patient reçoit des respirations contrôlées ou assistées. Lorsque le patient déclenche une respiration assistée, il reçoit une respiration en fonction du volume ou de la pression cible.

- 
- **SIMV (ventilation assistée contrôlée intermittente)** -- Le patient reçoit des respirations contrôlées en fonction de la fréquence respiratoire définie. Les respirations spontanées sont soit des appels de débit non assistés, soit assistées au moyen de l'assistance de pression.
  - **CPAP (ventilation spontanée en pression positive)** -- Le patient reçoit une pression positive continue tout en respirant spontanément. Les respirations spontanées sont soit des appels de débit, soit assistées au moyen de l'assistance de pression.
  - **BL (biphasique)** -- Le respirateur fournit deux réglages pour assister le patient à respirer spontanément : une pression haute d'inspiration (IPAP) et une pression expiratoire basse (EPAP).

Quand vous appuyez sur le bouton de paramètre **Mode** , le mode ventilatoire en cours est mis en surbrillance. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton de paramètre **Mode** pour sélectionner le volume ou la pression cible indiqué(e) par « (V) » pour le volume ou par « (P) » pour la pression.

## Objectif respiratoire

Le mode ventilatoire sélectionné et le choix de l'objectif respiratoire (volume ou pression) prédéterminent la disponibilité du paramètre pour les fenêtres de paramètres BPM, Vt et PIP.

*L'objectif de volume* assure un volume constant délivré au patient pendant le temps inspiratoire au moyen d'un débit constant.

*L'objectif de pression* fournit une pression constante des voies respiratoires pendant la durée du temps inspiratoire.

## Compensation de fuite

La compensation de fuite assure le débit pendant la phase expiratoire afin de maintenir la pression initiale chez les patients qui respirent spontanément, mais qui présentent une fuite des voies respiratoires ou portent un masque facial.

Pour éviter les alarmes intempestives chez les patients présentant des fuites actives, la compensation de fuite supprime les alarmes suivantes :

- Expiration incomplète (alarme n° 3091)
- Débit insuffisant (alarme n° 2095)

Le tableau ci-dessous énumère les modes de ventilation et leur disponibilité sur les différents modèles de respirateur ZOLL, et indique les options et plages pour les paramètres de mode ventilatoire.

Fenêtre de paramètre		Options/plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	Mode	AC		Tous
		SIMV		EMV+, Eagle II
		CPAP		Tous
		BL		Tous
Valeurs de paramètres secondaires	Cible	(V) ou (P)	Modes AC et SIMV	Tous (SIMV non disponible avec AEV)
	LC	Activé ou Désactivé Désactivé par défaut  Activé par défaut	Modes AC(P), SIMV(P) Modes BL CPAP	EMV+, Eagle II Tous
Alarmes	s.o.			
Valeur mesurée	s.o.			
<b>Menu contextuel Respiration de secours pour apnée</b>			Modes CPAP et BL	
Respiration de secours pour apnée	BPM	1 à 80		Tous
Respiration de secours pour apnée	PIP	10 à 80		Tous
Respiration de secours pour apnée	I:E, Ti	1:1 à 1:99, 0,1 à 3	Commande sélectionnée dans menu contextuel BPM	Tous

---

# BPM (cycles respiratoires par minute) -- Contrôle de la fréquence et du rythme

Le paramètre BPM désigne le nombre de respirations par minute. Le mode ventilatoire sélectionné détermine si cette valeur est un paramètre ou une mesure.

Pour les respirations assistées et contrôlées, le cycle est fonction du temps. Pour les respirations spontanées, le respirateur utilise le débit de pointe pour arrêter la respiration délivrée (cycle fonction du débit).

## Paramètre de contrôle

Le réglage du paramètre Ti (temps inspiratoire) définit le temps inspiratoire pour les respirations contrôlées et assistées (modes AC et SIMV). Pour les respirations en fonction du volume cible, le paramètre Ti influence le débit gazeux (l'appareil affiche des messages contextuels lorsque les valeurs de débit minimum et maximum sont atteintes).

## Rise Time (Temps de montée)

Si PS est sélectionnée, vous pouvez régler le temps nécessaire pour atteindre la PIP. Vous pouvez spécifier un indice de 1 (le plus court) à 10 (le plus long). L'appareil utilise le tracé PIP comme référence lors de la sélection du temps de montée pour le patient.

Il convient de réévaluer et réajuster Rise Time après que le patient a été relié au respirateur et s'est stabilisé. Pour minimiser le travail respiratoire du patient et le risque de dépassements de pression, il convient de tenir compte des points suivants lors du réglage du Rise Time :

- Rythme respiratoire du patient
- Confort du patient
- Demande de débit du patient
- Résistance (mécanique/physiologique)
- Caractéristiques de conformité

Le temps de montée dans le cas d'un poumon passif est essentiellement déterminé par la résistance des voies respiratoires et est assez indépendant de la conformité.

Résistance	Rise Time (Temps de montée)
5	1
20	3
50	5
200	10

Un patient adulte enregistrant une résistance élevée peut bénéficier d'une valeur de temps de montée de 3 à 4 pour une respiration optimale. Des temps de montée de 8 à 10 sont optimisés pour les nourrissons et sont limités au niveau du débit. (Le circuit nourrisson n'est pas conçu pour des débits > 60 lpm.)

### **Paramètre % cycle désactivé**

Le respirateur ZOLL passe de la phase inspiratoire à la phase expiratoire lorsque le débit baisse sous un pourcentage défini du débit de pointe.

Il est possible de régler la valeur % cycle pour tenir compte des fuites du patient.

**Remarque :** la plus longue durée d'une respiration spontanée est de 5 secondes. À l'issue de ce délai, le respirateur arrête le débit et ouvre la valve d'expiration.

Le clinicien doit évaluer avec soin la réponse du patient lorsqu'il applique le % ajusté (vous devez régler la valeur du % avec soin pour optimiser l'assistance et le confort ventilatoires du patient).

Le paramètre % cycle désactivé est surtout destiné aux modes non invasifs qui requièrent un réglage nettement plus élevé pour définir un cycle respiratoire adéquat en présence de fuite. Si une valeur élevée n'est pas utilisée en présence de fuite, le système a tendance à régler le cycle sur 5 secondes plutôt qu'en fonction du débit (si le débit de fuite est supérieur à 25 % du débit de pointe, le seuil du cycle n'est jamais dépassé).

En l'absence de fuite, l'augmentation du paramètre % cycle désactivé entraîne des cycles respiratoires plus courts et fournit un volume moins important. Si le paramètre % cycle désactivé est réglé sur une valeur trop élevée, le cycle respiratoire se termine relativement tôt par rapport à l'effort du patient, ce qui risque de déclencher un deuxième cycle.

### **Paramètre Limite Ti spont.**

Le paramètre Limite Ti spont. fournit une méthode supplémentaire pour gérer les respirations délivrées et optimiser le confort du patient.

### **Bouton de Respiration Manuelle / Pression de Plateau**

Le bouton de **RESP MAN/ PR PLATEAU** fournit une respiration uniquement s'il est enfoncé pendant la phase expiratoire lorsque la pression des voies respiratoires baisse jusqu'à la valeur PEEP cible.

En mode AC et SIMV, appuyer sur le bouton de **RESP MAN/ PR PLATEAU** pour délivrer une respiration définie par les paramètres.

En mode CPAP et BL, appuyer sur le bouton de **RESP MAN/ PR PLATEAU** pour délivrer une respiration définie par les paramètres de respiration de secours pour apnée.

*Appuyer et maintenir enfoncé* le bouton de **RESP MAN/ PR PLATEAU** pour réaliser une pression de plateau.

## Réglage des paramètres BPM

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour les paramètres BPM.

Fenêtre de paramètre		Options/ plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	<b>BPM</b> Respirations par minute	0 à 80	Volume cible : réglage de la commande Pression cible : mesurée	Tous
Valeurs de paramètres secondaires	Ti (s)  ou I:E	Ti 0,1 à 3,0 ou 1:1 à 1:99	Voir menu contextuel BPM : paramètre de contrôle	Tous
		Ti 0,1 à 5,0 ou I:E 4:1 à 1:99	Inversion I:E	EMV+, Eagle II
Limites d'alarme	Fréquence respiratoire élevée	20 à 99, Désactivé		
	Fréquence respiratoire basse	2 à 40		
Valeur mesurée	Volume par minute Vmin (ml)	0 à 99,9		
<b>Menu contextuel BPM</b>				
Paramètre de contrôle	I:E par défaut	1:1 à 1:99, 0,3 à 3	La valeur de contrôle est affichée dans la fenêtre de paramètre ; la valeur dépendante est indiquée dans la case auxiliaire.	Tous
		Ti 0,1 à 5,0 ou I:E \$:1 à !:99	Inversion I:E	EMV+, Eagle II
Temps de montée -	Indice par défaut	1 à 10	Case auxiliaire	Tous
% cycle désactivé (% cycle )	25 % par défaut	10 à 70 %	Case auxiliaire	Tous
Limite Ti spont.	Valeur par défaut Adulte = 3,00 Nourrisson = 2,00 Masque CPAP = 3,00	0,30 à 4,00		

## Vt (volume courant)

Le paramètre Vt indique le volume courant (ml) délivré au poumon. Le mode de ventilation sélectionné détermine si cette valeur est un paramètre ou une mesure.

Dans les modes volume cible, appuyer sur le bouton de paramètre Vt pour mettre en surbrillance le volume courant actuellement réglé et modifier la valeur.

Dans les modes pression cible, le volume courant délivré apparaît en pointillés et se base sur le mécanisme pulmonaire du patient. Les limites Vt supérieure et inférieure sont également disponibles comme paramètres secondaires.

---

**Avertissement** En mode NPPV, un Vt inférieur à la valeur anticipée en raison de la taille du patient peut indiquer que le patient n'est pas en mesure de ventiler spontanément de manière adéquate.

---

Le circuit du respirateur fait partie du système respiratoire du respirateur. La compatibilité du tubage du circuit est une caractéristique technique qui influence le volume courant que le patient reçoit. Le respirateur ZOLL vous permet de régler la compatibilité du circuit (voir le chapitre 6 pour plus d'informations).

**Remarque :** en mode CPAP-NPPV, le  $V_T$  fourni et le  $V_{\min}$  peuvent être des surestimations du volume réel délivré au patient en cas de présence de fuites. Les valeurs de consommation d'O<sub>2</sub> affichent avec précision la consommation d'O<sub>2</sub>, mais la quantité utilisée est cependant plus élevée que si aucune fuite n'était présente.

---

**Avertissement** Si des fuites importantes sont présentes dans les modes NPPV, le  $V_T$  fourni et le  $V_{\min}$  affiché peuvent être des surestimations du volume effectivement délivré au patient. La précision de la ventilation doit être évaluée par une autre méthode.

---



Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour les paramètres Vt.

Fenêtre de paramètre		Options/plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	Vt ml	50 à 2 000	Volume cible : réglage de la commande Pression cible : mesurée	Tous
Secondaire				
Limites d'alarme	Vt important	50 à 2 000, désactivé		
	Vt faible	5 à 500, désactivé		
<b>Menu contextuel Vt</b>				
Compatibilité du tubage (TC)	Par défaut : Désactivé	Désactivé, Adulte, Nourrisson	Case auxiliaire	Tous
Adulte	Par défaut : 1,60	0 à 3,50	La valeur modifiée n'est pas conservée si l'appareil est hors tension	Tous
Nourrisson	Par défaut : 0,50	0 à 2,00		Tous
Volume de conformité (ml)	(valeur mesurée)	0 à 349		Tous

## PIP (pression inspiratoire maximale) -- Gestion de la pression

En mode volume cible, la PIP délivrée apparaît en pointillés dans le champ primaire. En mode pression cible, la PIP cible est affichée et peut être modifiée. La limite PIP supérieure, la limite PIP inférieure et la PEEP sont également disponibles comme paramètres secondaires.

Pendant la phase expiratoire, le respirateur ouvre la valve d'expiration lorsque la pression est supérieure à la valeur PEEP, et la referme lorsqu'elle est inférieure.

En mode de ventilation biphasique, le respirateur assure une ventilation non invasive avec la possibilité de prendre en charge le patient en réglant les paramètres IPAP et EPAP.

---

**Mise en garde** Régler le niveau de déclenchement pour minimiser le travail respiratoire du patient et éviter l'auto-déclenchement. Régler les alarmes Vt dans la fourchette du volume courant moyen pour que l'unité détecte toute erreur respiratoire en cours (volumes courants faibles) et toute fuite excessive (volumes courants importants).

---

## Déclenchement respiratoire spontané/assisté

Le déclenchement respiratoire spontané/assisté est prédéfini à -2,0 cm H<sub>2</sub>O et peut être réglé entre -6,0 et -0,5 cm H<sub>2</sub>O sous la pression (PEEP) initiale. Pour lancer une respiration spontanée ou assistée, le patient doit générer -2,0 cm H<sub>2</sub>O. Lorsque la baisse de pression est détectée, une respiration assistée est délivrée.

Le déclenchement se règle automatiquement en cas de modification de la PEEP.

## Pression de plateau

Appuyer et maintenir enfoncé le bouton de **RESP MAN/ PR PLATEAU** pour réaliser une pression de plateau.

## Gestion de la pression

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour la gestion de la pression.

Fenêtre de paramètre		Options/ plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	<b>PIP</b>  cm H <sub>2</sub> O	10 à 80	Volume cible : mesure  Pression cible : réglage de la commande  Pour les valeurs de PIP supérieures à 60 cm H <sub>2</sub> O, l'opérateur doit effectuer une confirmation distincte.	Tous
Valeur secondaire	PEEP	0 à 30	Modes AC (modes ACV, SIMV, CPAP, BL)	Tous
		3 à 30		
	PS	0 à 60	Respirations spontanées (SIMV et CPAP )	
	EPAP	3 à 30	Respirations spontanées	Tous
	IPAP	6 à 60	BL	
Limites d'alarme	PIP élevée	20 à 100	La PEEP ne peut se situer dans les 5 cm H <sub>2</sub> O de la <b>limite PIP supérieure.</b>	Tous
	PIP basse	3 à 35, Désactivé		Tous
Valeur mesurée	Pression moyenne des voies respiratoires	0 à 99,9		Tous
	MAP Tracé Paw	0 à 100		Tous
<b>Menu contextuel PIP</b>				Tous
Déclenchement respiratoire (assisté, spontané)	Par défaut : -2	-6 à -0,5	Réglage par pas de : 0,5	Tous

## FiO<sub>2</sub> (fraction inspirée d'oxygène) -- Contrôle de l'apport d'oxygène

Quand vous appuyez sur le bouton de paramètre **FiO<sub>2</sub>**, la valeur FiO<sub>2</sub> est mise en surbrillance et peut être modifiée. Il n'existe pas de paramètre secondaire réglable. Les valeurs par défaut au démarrage équivalent à 21 %, que l'oxygène soit présent ou non. Si une valeur de FiO<sub>2</sub> supérieure à 21 % est enregistrée et utilisée pour les configurations de mise sous tension, l'unité démarre avec cette valeur de FiO<sub>2</sub> enregistrée si l'oxygène à haute pression est présent. Si l'oxygène à haute pression n'est *pas* présent, l'unité démarre avec FiO<sub>2</sub> = 21 % et l'alarme **ÉCHEC DE FAIBLE CONC. EN O<sub>2</sub>** n'est *pas* activée. La valeur secondaire affichée dans la fenêtre de paramètre correspond à la consommation d'O<sub>2</sub><sup>1</sup>. Il s'agit du débit (litres/min) d'oxygène à haute pression utilisé par l'unité pour prendre en charge le patient aux réglages en cours. Le mode Réservoir d'O<sub>2</sub> est indiqué à l'écran par un signe plus « + » à côté de la valeur FiO<sub>2</sub> si ce mode est activé. (La valeur « consommation d'O<sub>2</sub> » n'inclut pas l'utilisation d'oxygène dans le réservoir d'O<sub>2</sub>.)

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour le paramètre FiO<sub>2</sub>.

Fenêtre de paramètre		Options/plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	<b>FiO<sub>2</sub></b> %	21 à 100	Toutes les respirations sont délivrées par le compresseur à 21 %  Toutes les respirations sont délivrées par la source d'O <sub>2</sub> haute pression à 100 %	Tous
Valeurs secondaires	Sans objet			Tous
Limites d'alarme	Sans objet			Tous
Valeurs mesurées	Consommation d'O <sub>2</sub> (l/min)	0 à 99,9	Indique quand l'alimentation en oxygène à haute pression est présente.	Tous
<b>Menu contextuel FiO<sub>2</sub></b>				
Réservoir d'O <sub>2</sub>	Par défaut : Désactivé	Désactivé / Activé	L'icône « + » indique « Activé » pour l'oxygène à faible débit.	Tous

1. Consommation d'O<sub>2</sub> = ((FiO<sub>2</sub>-0,21)/0,79)\*Volume par minute où FiO<sub>2</sub> est une fraction et le volume par minute représente le volume réel par minute (respirations contrôlées et spontanées \* volume courant).

---

## SpO<sub>2</sub> -- Utilisation de l'oxymètre de pouls

L'appareil fonctionne tout d'abord comme respirateur -- l'oxymètre de pouls fonctionne *uniquement* lorsque l'appareil assure la ventilation.

Les conditions suivantes peuvent affecter la mesure de l'oxymètre de pouls.

- Serrage excessif du capteur.
- Éclairage excessif (lampe chirurgicale, lampe de photothérapie, rayons du soleil).
- Brassard de tensiomètre utilisé sur le membre portant le capteur de SpO<sub>2</sub>.
- Patient présentant une hypotension, une vasoconstriction sévère, une anémie sévère ou une hypothermie.
- Occlusion artérielle à proximité du capteur.
- Patient en arrêt cardiaque ou en état de choc.

L'écran SpO<sub>2</sub> n'est activé que si l'oxymètre de pouls est branché. L'oxymètre de pouls est en mode Veille (et affiche *stby* dans la fenêtre de paramètre) dans les cas ci-dessous.

- Aucun capteur de SpO<sub>2</sub> connecté.
- Le capteur n'est pas relié au patient pendant le démarrage.
- L'oxymètre de pouls est réglé sur le mode Veille.

**Remarque :** l'oxymètre de pouls peut être réglé sur le mode Veille uniquement lorsque la sonde est déconnectée du patient. Un signal valide interrompt automatiquement le mode Veille de l'oxymètre de pouls.

## Valeurs du paramètre SpO<sub>2</sub>

Quand vous appuyez sur le bouton de paramètre **SpO<sub>2</sub>**, la limite d'alarme SpO<sub>2</sub> inférieure est mise en surbrillance et peut être modifiée. La valeur de SpO<sub>2</sub> basse par défaut équivaut à 94 % au démarrage. Le paramètre SpO<sub>2</sub> utilise le même menu contextuel que le paramètre FC.

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour le paramètre SpO<sub>2</sub>.

Fenêtre de paramètre		Options/plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	<b>SpO<sub>2</sub></b> %	84 à 100	Mesure	Tous
Valeurs secondaires	Sans objet			
Limites d'alarme	Limite inférieure			
Valeurs mesurées	Tracé de pléthysmographie	86 à 99, désactivé		
<b>Menu contextuel SpO<sub>2</sub></b> (remarque identique à celle du menu contextuel FC)				
Ox. de pouls	Par défaut : Veille	Veille, Désactivé, Activé		Tous
SAT rapide	Par défaut : Désactivé	Désactivé / Activé	SAT rapide permet le suivi rapide des modifications de la saturation artérielle en oxygène en minimisant la moyenne. Ce mode s'applique pendant les procédures cliniques pendant lesquelles la détection de modifications rapides de la SpO <sub>2</sub> est essentielle, comme les inductions, les intubations et les études du sommeil.	
Sensibilité	Normal	Max	<b>Normal</b> règle la sensibilité du signal de pléthysmographie. <b>Max</b> interprète et affiche les données, même pour les signaux les plus faibles. <b>Max</b> est recommandé pendant les procédures et lorsque le contact clinicien-patient est continu.	
APOD	Désactivé	Désactivé, Activé	S'il est Activé, le mode améliore la détection de la condition « sonde déconnectée du patient », mais réduit la capacité à obtenir une mesure dans des conditions de perfusion faible.	

Moyenne	8 secondes	2 à 4, 4 à 6, 8, 10, 12, 16 secondes	Règle la SpO <sub>2</sub> et la durée moyenne de la FC.	
Puissance du signal	Valeur mesurée	0 à 20	Valeur actuelle de puissance du signal, non réglable. Une valeur égale à zéro indique qu'aucune mesure n'est disponible. Cette valeur aide le clinicien à placer les capteurs de manière optimale	
Signal IQ	Valeur mesurée	Graphique	Le graphique affiche la fiabilité relative du signal de l'oxymètre de pouls.	

## FC (fréquence cardiaque)

La fenêtre de paramètre FC (fréquence cardiaque) affiche la fréquence cardiaque du patient lorsque l'oxymètre de pouls fonctionne et que le capteur est attaché.

Quand vous appuyez sur le bouton de paramètre **FC**, la limite d'alarme fréquence cardiaque supérieure est mise en surbrillance et peut être modifiée. Quand vous appuyez une deuxième fois sur le bouton de paramètre **FC**, la valeur actuelle de la limite d'alarme fréquence cardiaque inférieure est mise en surbrillance et peut être modifiée. Les deux limites peuvent être réglées par pas de 1 bpm. La valeur par défaut au démarrage pour la limite d'alarme supérieure équivaut à 120 bpm (battements par minute) ; la limite d'alarme inférieure équivaut à 40 bpm.

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour le paramètre FC.

Fenêtre de paramètre		Options/ plage	Disponibilité/remarques	Modèles
Valeur primaire	<b>FC</b> %	0 à 240	Mesure – L'icône cœur clignote au rythme des battements.	Tous
Valeurs secondaires	Sans objet			
Limites d'alarme	Limite supérieure	80 à 240, Désactivé		
	Limite inférieure	30 à 79, Désactivé		
Valeurs mesurées	Tracé de pléthysmographie			
<b>Menu contextuel FC</b> (remarque identique à celle du menu contextuel SpO <sub>2</sub> )				

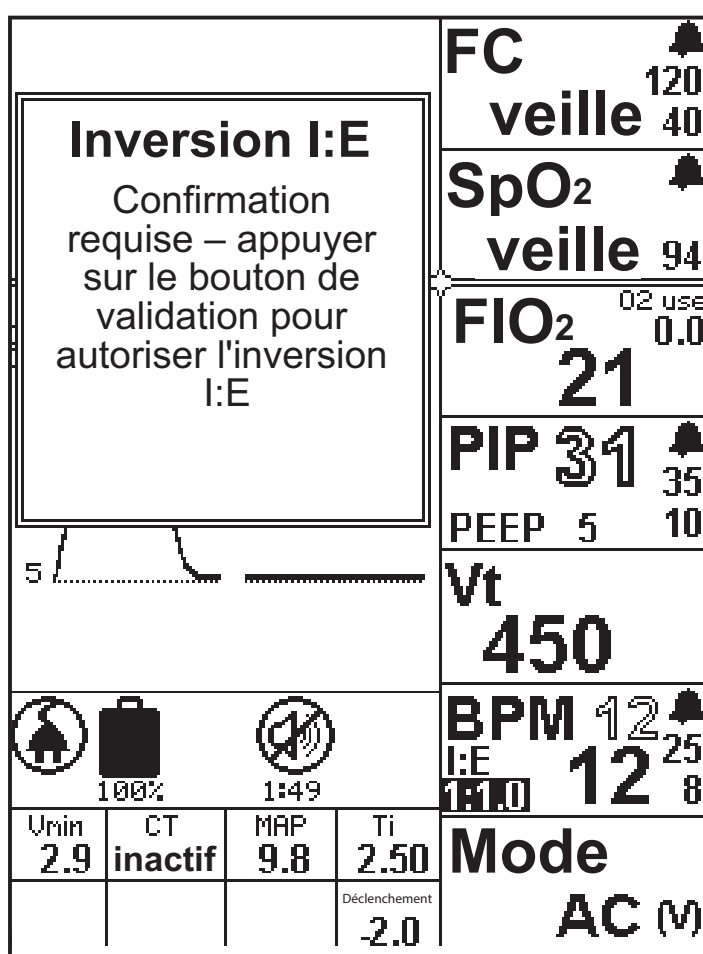


## Gestion des messages contextuels

Pour éviter de définir des valeurs de paramètre en dehors de la plage clinique type, le respirateur affiche des messages contextuels qui vous demandent de confirmer le réglage de la valeur en dehors de la plage type.

Lorsqu'un tel message s'affiche, vous êtes invité à appuyer sur le bouton de **validation/sélection** avant de régler le paramètre en dehors de la plage type. Les messages contextuels sont également utilisés pour vous avertir que certains réglages ne sont pas autorisés. D'autre part, les messages contextuels peuvent vous inviter à appuyer sur **validation/sélection** pour confirmer que vous sélectionnez une configuration dans laquelle certaines alarmes sont supprimées, désactivées et/ou annulées.

Le chapitre 5 « Alarmes » comprend une liste détaillée des messages contextuels.

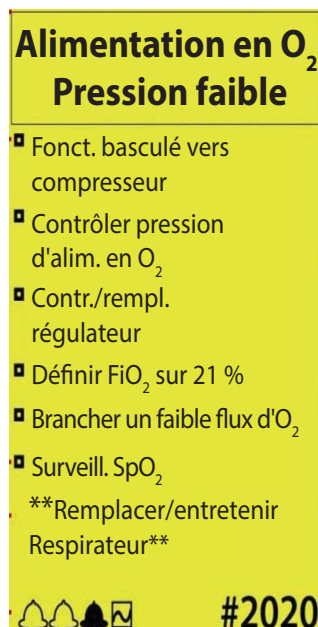


Exemple de message contextuel

## Gestion des alarmes

Le respirateur ZOLL utilise des messages d'aide intelligente Smart Help™ qui fournissent un ensemble complet d'alarmes. Les messages d'aide intelligente avertissent l'opérateur et le guident pour résoudre les problèmes ayant déclenché l'alarme et garantir la sécurité du patient.

Dès qu'une alarme se déclenche, l'écran affiche le nom de l'alarme et une série de messages contextuels d'aide intelligente qui expliquent la cause éventuelle et comment résoudre le problème. Lorsque plusieurs alarmes se déclenchent, l'unité les classe par ordre de priorité et affiche d'abord les alarmes qui présentent le plus gros risque pour le patient.



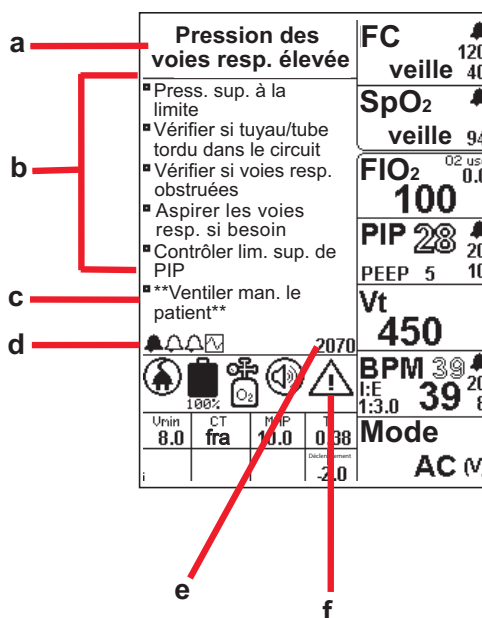
### Exemple de message d'aide intelligente

L'illustration ci-dessus donne un exemple des messages affichés par l'appareil lorsque plusieurs alarmes se déclenchent. Le message d'alarme affiché correspond au symbole de cloche en noir au bas de l'écran. Vous pouvez naviguer entre les différentes alarmes au moyen de la molette de sélection du respirateur. Si le nombre d'alarmes est inférieur à 5, cette liste inclut également une icône de « tracé », et l'écran d'alarme est remplacé par les graphiques pléthysmographie de pouls / temps et pression/temps.

Le chapitre 5 « Alarmes » décrit les alarmes en détail et fournit des références complètes.

## Messages d'aide intelligente

Lorsqu'une alarme se déclenche, le centre de messages d'alarme (AMC) dans le coin supérieur gauche de l'écran LCD de l'appareil affiche un message d'aide intelligente. Le message d'aide intelligente indique le nom de l'alarme et une série de messages pour aider l'opérateur à résoudre le problème. L'AMC indique le nombre d'alarmes actives sous forme d'icônes cloche dans le bas de l'écran, chaque cloche correspondant à une alarme active. Le respirateur classe les alarmes par ordre de priorité et affiche d'abord l'alarme qui présente le plus gros risque. Tous les messages sont contextuels, et suggèrent la cause du problème et comment le résoudre.



**Écran d'aide intelligente**

Les messages d'aide intelligente contiennent des informations et des instructions pour toutes les alarmes actives, comme dans l'exemple précédent.

- a. **Nom de l'alarme** : décrit la nature et/ou la cause de l'erreur ou de la défaillance. Le nom de l'alarme apparaît en haut de l'AMC. Si plusieurs alarmes se déclenchent en même temps, l'unité les affiche par ordre de priorité en fonction de la sécurité du patient.
- b. **Instructions d'atténuation / de résolution** : instructions destinées à l'opérateur pour résoudre le problème.
- c. **Instructions en cas de non résolution** : instructions destinées à l'opérateur, lui indiquant ce qu'il doit faire s'il ne peut résoudre le problème. Ce type d'instruction s'affiche toujours suivant le format **\*\*Message...\*\***.
- d.  **Icônes d'alarme** : un symbole de cloche apparaît pour chaque alarme active. Si plusieurs alarmes sont actives, le nombre de cloches correspond au nombre d'alarmes. L'alarme dans l'AMC apparaît sous forme de cloche noire. Pour afficher chaque alarme active, tourner la molette de sélection pour faire défiler les alarmes actives. Si le nombre d'alarmes est inférieur à cinq, l'icône de tracé apparaît également.
- e. **Code de service** : chaque alarme est associée à un code à quatre chiffres, qui aide l'opérateur à spécifier l'alarme lorsqu'il communique avec le service technique.
- f. **Icône de mise en garde** : indique la sévérité de l'alarme : priorité basse, moyenne ou haute.

## Priorités des alarmes

Les priorités des alarmes définissent l'état de fonctionnement de l'appareil et sa capacité à fournir une ventilation mécanique. En fonction de la priorité d'alarme, l'activation du bouton **Sourdine/Annulation** aura un effet différent. Il existe trois priorités :

- **haute priorité** : la ventilation mécanique sous le contrôle de l'opérateur n'est plus possible. Cette catégorie d'alarme nécessite l'intervention immédiate de l'opérateur. Elle inclut les alarmes de défaillance du système en cas d'échec de l'unité centrale ; le système de secours prend alors le relais, et déclenche des alarmes sonores et visuelles. Ce type d'alarme se produit également lorsque l'appareil est mis sous tension en l'absence de source d'alimentation interne ou externe. Appuyer sur le bouton **Sourdine/Annulation** n'a aucun effet sur l'alarme de haute priorité. L'alarme peut être uniquement désactivée en mettant le respirateur hors tension.
- **priorité moyenne** : la ventilation mécanique est active ou possible (éventuellement pour une période définie), mais l'appareil détecte une erreur/défaillance au niveau du patient, du circuit du respirateur, d'un sous-système pneumatique ou de l'oxymètre de pouls. Cette catégorie d'alarme nécessite l'intervention immédiate de l'opérateur. En appuyant sur le bouton **Sourdine/Annulation**, l'alarme de priorité moyenne est désactivée pendant 30 secondes. Si après 30 secondes, la cause du déclenchement de l'alarme n'est pas résolue, l'alarme sonore retentit à nouveau jusqu'à ce qu'elle soit une nouvelle fois désactivée pendant 30 secondes ou que le problème soit résolu.
- **basse priorité (conseil)** : la ventilation mécanique est active et sûre, mais le système enregistre une erreur dont l'opérateur doit prendre connaissance pour assurer la prise en charge du patient et/ou du respirateur en toute sécurité. Les alarmes de basse priorité génèrent un signal sonore et visuel (témoin lumineux jaune) pour signaler le problème à l'opérateur. Appuyer le bouton **Sourdine/Annulation** désactive le signal sonore. Si le problème n'est pas résolu, le témoin lumineux jaune reste allumé pour rappeler l'erreur ou la défaillance à l'opérateur. Il est possible d'annuler certaines alarmes de basse priorité pour éviter des alarmes intempestives.

Si les alarmes sont de basse priorité, les graphiques de pléthysmographie et de pression/temps s'affichent en permanence à l'écran lorsque les alarmes sont désactivées. Si les alarmes sont de priorité moyenne, l'unité navigue entre chaque alarme pendant 20 secondes. Utiliser la molette de sélection pour sélectionner une alarme de priorité moyenne spécifique et/ou un graphique pendant 20 secondes ; après ce délai, le défilement des alarmes reprend. De nouvelles alarmes peuvent s'imposer à l'écran à tout moment.

Le premier chiffre du code de service indique la priorité de l'alarme :

- 1### : alarme de haute priorité
- 2### : alarme de priorité moyenne
- 3### : alarme de basse priorité

---

## Éteindre les alarmes

Sur la base de l'évaluation clinique, l'opérateur peut décider d'éteindre certaines alarmes qui, dans le cas donné, sont considérées comme alarmes « intempestives » et ne contribuent pas à la prise en charge sûre du patient. Avant de pouvoir éteindre une alarme, l'opérateur reçoit un message contextuel lui demandant de confirmer avoir bien compris que l'alarme ne sera plus disponible pendant la session en cours.

### Désactivation préventive de l'alarme au démarrage

Lorsque l'unité est mise sous tension pour la première fois, certaines alarmes du circuit du patient sont préventivement éteintes pendant 120 secondes pour permettre à l'opérateur de régler correctement le circuit sans déclencher d'alarme intempestive.

**Remarque :** pendant cette désactivation préventive de l'alarme sonore, le témoin lumineux et le message de l'alarme sont toujours présents.

Un compte à rebours s'affiche sous le symbole d'alarme éteinte pour indiquer le nombre de secondes restant. Les alarmes qui peuvent être éteintes préventivement sont reprises ci-dessous.

Code de service	Nom de l'alarme
2062	Erreur du système d'expiration
2070	Pression des voies resp. élevée
2071	Pression des voies resp. basse
2072	Volume courant important
2073	Volume courant faible
2074	Fréquence respiratoire élevée
2075	Fréq. resp. basse / apnée
2076	Apnée
2090	Fuite de PEEP
2095	Débit insuffisant
2100	Patient déconnecté
2170	PIP élevée pour la resp. spont.
2171	PIP basse pour la resp. spont.
2172	Grand $V_T$ de la respiration spontanée
2173	$V_T$ de la resp. spont. faible
2300	Erreur d'auto-vérification
2301	Erreur d'auto-vérification
2314	Oxym. de pouls du patient éteinte
2401	SpO <sub>2</sub> basse
2410	Fréquence cardiaque élevée
2411	Fréquence cardiaque basse

Code de service	Nom de l'alarme
3300	Erreur d'auto-vérification
3301	Erreur d'auto-vérification
3310	Capteur de SpO <sub>2</sub> non connecté
3311	Capteur d'ox. de pouls défectueux
3312	Recherche du pouls
3313	Interférence d'un signal avec l'oxymétrie de pouls
3315	Contamination lumineuse de l'ox. de pouls
3316	Capteur de l'oxymétrie de pouls défaillant
3317	Basse perfusion SpO <sub>2</sub>
3318	Basse perfusion SpO <sub>2</sub>

## Désactivation des alarmes à des limites de plage extrêmes

Si l'opérateur règle les limites d'alarme suivantes sur les valeurs extrêmes, le respirateur éteint les alarmes indiquées après confirmation du message contextuel :

1. Fréquence respiratoire élevée (alarme n° 2074)
2. PIP basse (alarmes n° 2071, 2171) -- l'appareil éteint automatiquement ces limites d'alarme en mode NPPV
3. V<sub>T</sub> important (alarmes n° 2072, 2172) -- l'appareil éteint automatiquement ces limites d'alarme en mode NPPV
4. V<sub>T</sub> faible (alarmes n° 2073, 2173) -- l'appareil éteint automatiquement ces limites d'alarme en mode NPPV
5. SpO<sub>2</sub> basse (alarme n° 2410)
6. Fréquence cardiaque élevée (alarme n° 2410)
7. Fréquence cardiaque basse (alarme n° 2411)

Si une alarme a été *désactivée* et est ensuite modifiée, mais n'est pas acceptée, le paramètre d'alarme est réglé sur les valeurs indiquées au tableau ci-dessous. Cette mesure permet de garantir la sécurité du patient en cas de modification par inadvertance d'une valeur. Vous pouvez modifier ces valeurs en suivant les procédures de modification des paramètres décrites ci-dessus.

Fréquence respiratoire élevée	PIP basse	V <sub>T</sub> important	V <sub>T</sub> faible	SpO <sub>2</sub> basse	Fréquence cardiaque élevée	Fréquence cardiaque basse
99 bpm	3 cm H <sub>2</sub> O	2 000 ml	0 ml	86%	240 bpm	30 bpm

---

## Annulation d'alarme dans le menu de configuration des alarmes

Il existe des situations cliniques où une alarme se déclenche et où, de l'avis de l'opérateur, elle devrait être annulée pour le restant de la session en cours. Les contraintes ci-dessous s'appliquent à l'annulation d'alarme.

1. Seules les alarmes qui se sont déclenchées au cours de la session peuvent être annulées.
2. Les alarmes qui ne se sont pas déclenchées depuis la mise sous tension sont indiquées par le symbole « -- ».
3. Les alarmes annulées ne doivent pas être enregistrées dans les paramètres de l'utilisateur pour la session suivante.
4. Toutes les alarmes annulées réapparaissent (le cas échéant) à la prochaine mise sous tension de l'unité. (Par exemple, l'alarme n° 3120 erreur d'auto-vérification, calibrage nécessaire, réapparaît à la session suivante.)

Vous pouvez annuler les alarmes suivantes dans le menu de configuration des alarmes.

1. Erreur d'auto-vérification, calibrage nécessaire (alarme n° 3120)
  2. Batterie HTR faible (charge faible) (alarme n° 3110)
  3. Expiration incomplète (alarme n° 3110)
  4. Fuite de PEEP (alarme n° 2090)
  5. Erreur entrée de gaz frais (alarme n° 3031)
- Demande inspiratoire du patient non satisfaite (alarme n° 3092)





# Chapitre 5

## Alarmes

---

Ce chapitre décrit les alarmes en détail et fournit des références complètes en ce qui concerne les alarmes et les messages contextuels du respirateur ZOLL. Ce chapitre

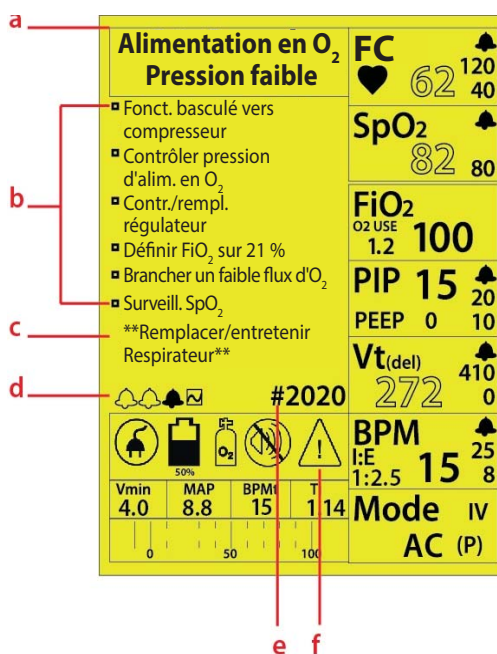
- décrit en détail le format d'affichage des messages d'aide intelligente ZOLL ;
- décrit les types d'alarme et les priorités ;
- fournit une liste complète des alarmes et des messages contextuels.

## Présentation des alarmes

Pour garantir la sécurité du patient, le respirateur ZOLL surveille en continu le patient, l'appareil et l'environnement afin de garantir que l'ensemble du système fonctionne correctement. Lorsque l'appareil détecte un problème, il déclenche une alarme et affiche un message d'aide intelligente pour vous avertir.

Pour chaque message d'aide intelligente, une fenêtre de message à plusieurs lignes apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran. Cette zone de l'écran est appelée le centre de messages d'alarme (AMC – « Alarm Message Center »). L'AMC indique le nom de l'alarme et une série de messages pour vous aider à résoudre le problème. L'appareil classe les alarmes par ordre de priorité en fonction du risque pour le patient et affiche toujours d'abord l'alarme qui présente le plus gros risque pour le patient. Tous les messages sont contextuels, et suggèrent la cause du problème et comment le résoudre.

Le centre de messages d'alarme (AMC) contient des informations et des instructions pour toutes les alarmes actives, comme dans l'exemple ci-dessous.



**Écran d'alarme d'aide intelligente**

- Nom de l'alarme :** décrit le type ou la cause de l'alarme. Le nom de l'alarme apparaît en haut de l'AMC. Si plusieurs alarmes se déclenchent en même temps, l'appareil les affiche par ordre de priorité en fonction du risque pour le patient.
- Instructions d'atténuation / de résolution :** instructions classées par ordre de priorité, expliquant comment résoudre le problème.
- Instructions en cas de non résolution :** instructions indiquant ce que vous devez faire si vous ne pouvez résoudre le problème. Ce type d'instruction s'affiche toujours suivant le format **\*\*Message...\*\***.

- 
- d. Icônes d'alarme :** un symbole de cloche apparaît pour chaque alarme active. Si plusieurs alarmes sont actives, le nombre de cloches correspond au nombre d'alarmes. L'alarme dans l'AMC apparaît sous forme de cloche noire. Pour afficher chaque alarme active, tournez la molette de sélection pour faire défiler les alarmes actives. L'icône de tracé figure également dans cette zone. Elle vous permet de voir le tracé en cours afin de mieux évaluer la nature de la défaillance. Un maximum de six alarmes peut s'afficher sans tenir compte de l'icône de tracé.
- e. Code de service :** chaque alarme est associée à un code à quatre chiffres, qui aide l'opérateur à spécifier l'alarme lorsqu'il communique avec le service technique. Les codes de service s'affichent dans le format suivant :
- |             |                            |
|-------------|----------------------------|
| <b>1###</b> | alarme de haute priorité   |
| <b>2###</b> | alarme de priorité moyenne |
| <b>3###</b> | alarme de basse priorité   |
- f. Icône de mise en garde :** indique la sévérité de l'alarme : priorité basse, moyenne ou haute. Voir le tableau des symboles au chapitre 1 pour l'affichage du triangle d'avertissement pour chacun de ces trois types d'alarme.

## Priorités des alarmes

Les priorités des alarmes définissent l'état de fonctionnement de l'appareil et sa capacité à fournir une ventilation mécanique. Les priorités des alarmes sont expliquées ci-après.

### Haute priorité

La ventilation mécanique sous le contrôle de l'opérateur n'est plus possible. Cette catégorie d'alarme nécessite une intervention immédiate. Elle inclut les alarmes de défaillance du système en cas d'échec de l'unité centrale ; le système de secours prend alors le relais et déclenche des alarmes sonores et visuelles. Ce type d'alarme se produit également lorsque l'appareil est mis sous tension en l'absence de source d'alimentation interne ou externe.

Appuyer sur le bouton de sourdine n'a aucun effet sur l'alarme de haute priorité. L'alarme peut être uniquement désactivée en mettant le respirateur hors tension.

### Priorité moyenne

La ventilation mécanique est active ou possible (éventuellement pour une période définie), mais l'appareil détecte une erreur ou une défaillance au niveau du patient, du circuit du respirateur, d'un sous-système pneumatique ou de l'oxymètre de pouls. Cette catégorie d'alarme nécessite l'intervention immédiate de l'opérateur.

En appuyant sur le bouton de sourdine, l'alarme de priorité moyenne est désactivée pendant 30 secondes. Si après 3 secondes, la cause du déclenchement de l'alarme n'est pas résolue, l'alarme sonore retentit à nouveau jusqu'à ce que vous la désactiviez une nouvelle fois pendant 30 secondes ou que vous ayez résolu le problème.

### Basse priorité (conseil)

La ventilation mécanique est active et sûre, mais le système enregistre une erreur dont vous devez prendre connaissance pour assurer la prise en charge du patient ou du respirateur en toute sécurité. Les alarmes de basse priorité génèrent un signal sonore et visuel (témoin lumineux jaune) pour vous signaler le problème. En appuyant sur le bouton de sourdine, vous désactivez le signal sonore. Si le problème n'est pas résolu, le témoin lumineux jaune reste allumé pour vous rappeler l'erreur ou la défaillance.

**Remarque :** certaines alarmes de basse priorité sont annulées et le témoin lumineux devient vert lorsque vous appuyez sur le bouton de sourdine. Pour d'autres, le signal sonore est désactivé, mais le témoin lumineux jaune reste allumé pour vous rappeler que l'appareil fonctionne dans des conditions qui nécessitent une surveillance étroite.

### Messages contextuels

Ces messages apparaissent chaque fois que vous tentez de régler l'appareil en dehors des normes cliniques ou en dehors de la plage de performances du respirateur. Les messages contextuels s'affichent également lorsque vous devez confirmer une action avant de poursuivre. Par exemple, si vous tentez de régler l'alarme de fréquence respiratoire basse en dessous de 4, l'alarme serait pratiquement désactivée. Si la valeur souhaitée se situe en dehors de la plage de performances, le message contextuel vous indique pourquoi vous ne pouvez apporter la modification. (Exemple : tentative de régler un niveau de PEEP supérieur à la valeur de PIP).

---

## Éteindre les alarmes

Dans la plupart des cas, l'alarme sonore est désactivée pendant 30 secondes si vous appuyez sur le bouton de sourdine. Comme nous l'avons expliqué plus haut, appuyer sur le bouton de sourdine n'a aucun effet sur l'alarme de haute priorité. La fonction de sourdine du respirateur ZOLL présente les options ci-dessous.

**Désactivation préventive** -- Pour éviter des nuisances sonores excessives dans l'environnement de soins du patient, des alarmes de sécurité telles que *Patient déconnecté*, *Fuite de PEEP*, etc. peuvent être désactivées préventivement pendant 30 secondes. Vous pouvez ainsi empêcher qu'une alarme sonore se déclenche, en appuyant sur le bouton de sourdine, avant de lancer une procédure susceptible de déclencher l'alarme.

**Désactivation 2 minutes au démarrage** -- Au démarrage, le respirateur interrompt les alarmes actives de sécurité du patient, à l'exception des alarmes qui pourraient influencer les performances de l'appareil. Vous évitez ainsi les alarmes intempestives au démarrage lorsque vous configurez l'appareil. Si le menu de démarrage est utilisé, le compte à rebours de 2 minutes commence dès que vous sélectionnez une option de démarrage. Lorsque le patient est connecté, la sourdine s'annule automatiquement après 15 secondes en cas d'absence d'alarme active.

**Utilisation dans des environnements bruyants** -- Dans des environnements à niveau sonore élevé, vous pourrez avoir tendance à ne pas désactiver l'alarme pendant que vous résolvez le problème. En n'appuyant pas sur le bouton de sourdine, vous réduisez vos chances de résoudre le problème, car à chaque respiration, l'alarme se redéclenche, et toute tentative de modification d'un paramètre est annulée étant donné que l'alarme est à nouveau déclenchée.

## Types d'alarme

Les types d'alarme du respirateur ZOLL vous donnent une indication de la nature et de l'ampleur des alarmes utilisées. Les types d'alarme sont repris ci-dessous.

- **Sécurité du patient** -- Les alarmes de sécurité du patient concernent la ventilation du patient et l'effort respiratoire. Les problèmes de surveillance d'oxymétrie de pouls et de circuit/valve d'expiration font également partie de cette catégorie.
- **Environnement** - Les alarmes d'environnement concernent les dispositifs d'entrée de l'appareil : alimentation externe, batterie, alimentation en O<sub>2</sub> à haute pression et entrée de gaz frais. La température ambiante et la température de l'appareil, la pression barométrique et l'altitude font également partie de cette catégorie.
- **Auto-vérification** -- Les alarmes d'auto-vérification concernent la performance de l'appareil et incluent
  1. Communications internes (Comm) : erreurs/défaillances au niveau de la communication entre appareils, contrôle de redondance cyclique ou problèmes liés au processeur.
  2. Capteur pneumatique : erreurs/défaillances des pneumotachographes qui mesurent le débit de gaz, ou des transducteurs de pression.
  3. Système pneumatique : erreurs/défaillances du compresseur de la valve proportionnelle d'alimentation en O<sub>2</sub>.
  4. Système d'alimentation : erreurs/défaillances du système d'alimentation qui empêchent l'appareil de fonctionner à partir d'une source d'alimentation externe ou de charger/ fonctionner à partir de la batterie interne rechargeable.
  5. Module d'oxymétrie (Ox) de pouls : erreurs/défaillances du module d'oxymétrie de pouls qui ne sont pas liées à la surveillance du patient ; erreur ou défaillance du module.
  6. Maintenance préventive : alarmes qui se déclenchent lorsque l'appareil doit faire l'objet d'une maintenance préventive.

## Groupes d'alarme

Le tableau ci-dessous présente les groupes d'alarme du respirateur ZOLL.

	<b>Groupes d'alarme</b>	
<b>Sécurité du patient</b>	<b>Environnement</b>	<b>Auto-vérification</b>
Pression des voies respiratoires -- Élevée/basse	Batterie -- Batterie déchargée -- Batterie presque déchargée -- Batterie faible -- Erreur de déchargement -- Trop chaude/froide	Pression ambiante -- Élevée/basse
Apnée	Alimentation externe -- Courant élevé -- Alimentation CC inversée -- Élevée -- Faible niveau / déconnectée	Micrologiciel incompatible
Auto-PEEP	Entrée de gaz -- Bloquée -- Restreinte	Communications internes -- Erreurs/défaillances
Fréquence respiratoire (bpm) -- Élevée/basse	Alimentation en O <sub>2</sub> -- Élevée/faible – déconnectée	Capteur pneumatique -- Voies respiratoires -- Auto-calibrage -- Pneumotach. -- Transducteur
Expiration -- Erreur/défaillance		Système pneumatique -- Compresseur -- Valve d'O <sub>2</sub>
Fréquence cardiaque (FC) -- Élevée/basse		Arrêt et redémarrage nécessaires
Demande inspiratoire		Maintenance préventive
Débit insuffisant		Oxymètre de pouls -- Échec de communication -- Échec du module
Patient détecté		Température -- Élevée/basse -- Échec du capteur
Fuite de PEEP		

	<b>Groupes d'alarme</b>	
SpO <sub>2</sub> -- Basse -- Déconnectée -- Capteur défectueux -- Non connecté -- Capteur défaillant -- Contamination lumineuse -- Basse perfusion -- Recherche		
Volume courant -- Important/faible		
Compatibilité du tubage		

## Alarmes de haute priorité

Code de service	Nom de l'alarme / atténuation / résolution
1001	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque le compresseur ne parvient pas à fonctionner ou à fournir le débit nécessaire à une respiration, et l'O<sub>2</sub> à haute pression n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : compresseur, ventiler manuellement le patient, connecter O<sub>2</sub> à 55 psig/380 kPa, redémarrer le respirateur avec O<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1002	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque la communication entre la commande du compresseur et le module pneumatique intelligent (SPM) est perdue, et l'O<sub>2</sub> à haute pression n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : compresseur, ventiler manuellement le patient, connecter O<sub>2</sub> à 55 psig/380 kPa, redémarrer le respirateur avec O<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1003	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque le débit de la première respiration équivaut à <math>\pm 20</math> % du débit attendu pour le volume courant au démarrage. Cette valeur RPM exceptionnellement basse traduit la présence de saletés dans l'écran de flux, qui ne peut être résolue par l'utilisateur.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneumatique : pneumotach., ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1010	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque la valve d'O<sub>2</sub> ne fonctionne pas en position ouverte, entraînant un débit inspiratoire continu. Dans ce cas, l'appareil ouvre automatiquement la valve d'expiration pour éviter que la pression s'accumule dans le circuit, et la ventilation s'arrête.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : valve d'O<sub>2</sub>, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1011	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque le signal vers la valve d'O<sub>2</sub> ne fournit pas le débit nécessaire et le compresseur n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : valve d'O<sub>2</sub>, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1012	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O<sub>2</sub> et le SPM échoue, et le compresseur n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : valve d'O<sub>2</sub>, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1020	<p><b>Échec de faible conc. en O<sub>2</sub></b> L'alarme se déclenche lorsque la pression d'alimentation en O<sub>2</sub> est &lt;35 psig (241 kPa) et le compresseur n'est pas disponible pour assurer la ventilation. Si la source d'O<sub>2</sub> peut être restaurée, éteindre l'appareil et le rallumer pour le réinitialiser. Par défaut, l'appareil ne rétablit pas le fonctionnement O<sub>2</sub> sauf si la pression d'alimentation est <math>\geq 40</math> psig (276 kPa). Si la pression d'alimentation est comprise entre 40 et 87 psig (276 à 600 kPa), contrôler les raccords des tuyaux afin de détecter toute fuite éventuelle. Dans certains cas, cette alarme peut être déclenchée par un régulateur qui fournit une pression statique dans la plage mais ne peut assurer le débit nécessaire pour répondre à la demande de débit du patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : vent. man. le patient, connecter O<sub>2</sub> à 55 psig/380 kPa, redémarrer, vérifier si fuites dans l'alim. en O<sub>2</sub>, remplacer régulateur, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>



1030	<p><b>Échec d'entrée d'air</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence est bloquée, ce qui empêche le compresseur de fournir un débit suffisant pour les paramètres en cours, et l'O<sub>2</sub> à haute pression n'est pas disponible pour assurer la ventilation. L'utilisateur doit supprimer l'obstruction et redémarrer le respirateur. Une fausse alarme peut être déclenchée dans des environnements à niveau de vibration très élevé.</p> <p><b>Atténuation/Info : ventiler manuellement le patient, dégager l'entrée d'air bloquée, connecter O<sub>2</sub> à 55 psig/380 kPa, redémarrer le respirateur, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1041	<p><b>Échec de forte conc. en O<sub>2</sub></b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression de l'alimentation en O<sub>2</sub> est &gt;87 psig (600 kPa). Des pressions supérieures à 87 psig (600 kPa) peuvent causer des défaillances catastrophiques, nuire au patient et/ou endommager l'appareil. Tandis que le patient est ventilé manuellement, l'opérateur ou l'assistant doit essayer de réduire la pression de l'alimentation en O<sub>2</sub>. Dans certains cas, il faut remplacer le régulateur qui ne fonctionne pas correctement. Si la pression ne peut être réduite et qu'un appareil à faible débit, tel un débitmètre, est à disposition, l'opérateur peut assurer une alimentation en O<sub>2</sub> supplémentaire via le réservoir d'O<sub>2</sub> à faible débit en option. Pour supprimer l'alarme, l'appareil doit être mis hors tension et ensuite redémarré avec la pression d'alimentation dans la plage adéquate (40 à 87 psig, 276 à 600 kPa) ou sans la source d'O<sub>2</sub> à pression élevée connectée.</p> <p><b>Atténuation/Info : ventiler man. le patient, diminuer O<sub>2</sub> à 55 psig/380 kPa, remplacer régulateur, connecter O<sub>2</sub> à faible débit, redémarrer : **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1051	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la procédure d'auto-calibrage ne parvient pas à régler le transducteur de pression à la pression ambiante. Si c'est le cas, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter un centre d'entretien pour des informations complémentaires. Remarque : une fausse alarme peut se déclencher en cours de fonctionnement dans un environnement à niveau de vibration très important ou si l'appareil n'est pas correctement installé. Si telle est la cause, redémarrer le respirateur et poursuivre la procédure à condition qu'aucune alarme ne se déclenche.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneumatique : auto-calibrage, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1052	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>La communication entre le capteur de pression des voies respiratoires et le SPM est perdue. Si c'est le cas, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter un centre d'entretien pour des informations complémentaires. <b>Atténuation/Info : capteur pneumatique : pression des voies respiratoires, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1060	<p><b>Échec du système d'expiration</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la PIP ne parvient pas à fournir la pression de référence pendant 3 respirations consécutives, ce qui indique une défaillance de la valve de contrôle d'expiration. Lorsque l'alarme se déclenche, l'appareil arrête la ventilation et essaie de libérer la pression du circuit respiratoire vers l'atmosphère. Ce problème peut résulter d'une obstruction importante au niveau de la valve d'expiration ou d'une occlusion/d'un entortillement du tube de la valve. L'opérateur doit, si possible, remplacer le circuit respiratoire et redémarrer le respirateur. Si cela ne résout toujours pas le problème, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : le patient ne peut expirer, ventiler manuellement le patient, vérifier si tuyau/tube tordu, remplacer le circuit et redémarrer, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1061	<p><b>Échec du système d'expiration</b></p> <p>La pression des voies respiratoires (PIP) est &gt;40 cm H<sub>2</sub>O, la limite PIP supérieure (lorsque la limite PIP supérieure est &lt; 35 cm H<sub>2</sub>O) dure un temps &gt; 5 secondes, ou la PIP est &gt;75 cm H<sub>2</sub>O pendant un temps &gt; 1,5 seconde. Dans ce cas, l'appareil arrête la ventilation et essaie de libérer la pression du circuit respiratoire vers l'atmosphère. Ce problème peut résulter d'une obstruction importante au niveau de la valve d'expiration ou d'une occlusion/d'un entortillement du tube de la valve. L'opérateur doit, si possible, remplacer le circuit respiratoire et redémarrer le respirateur. Si cela ne résout toujours pas le problème, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : le patient ne peut expirer, ventiler manuellement le patient, vérifier si tuyau/tube tordu, remplacer le circuit et redémarrer, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

1172	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le bus de puissance de 5 volts ne peut fournir la tension nécessaire. Si c'est le cas, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneumatique : auto-calibrage, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1173	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec de communication entre l'un des sous-composants et le processeur hôte. Si c'est le cas, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, respirateur de secours démarré, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1174	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne parvient pas à calibrer un ou plusieurs transducteurs, et ne peut plus fonctionner en toute sécurité. Si c'est le cas, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneumatique : transducteur, ventiler manuellement le patient, redémarrer le respirateur, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1175	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque de bus de communications internes et l'hôte ne peuvent communiquer avec les sous-composants. Si c'est le cas, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1176	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le fichier de calibrage ne parvient pas à effectuer le contrôle d'intégrité. L'opérateur doit alors ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1420	<p><b>Auto-vérification : coupure totale de l'alimentation</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas de perte d'alimentation en provenance de la batterie interne et de la source externe lorsque l'appareil fonctionne. Si c'est le cas, l'écran LCD est vierge (pas de courant pour fonctionner), l'alarme sonore émet des pulsations rapides et l'alarme visuelle clignote rapidement. Cette alarme reste activée pendant deux minutes environ. Si l'appareil peut être rechargé après la défaillance et qu'aucun autre problème n'est présent, il peut recommencer à fonctionner. Pour toute question, contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : pas d'écran LCD</b></p>
1430	<p><b>Batterie déchargée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'alimentation de la batterie interne chute sous la charge requise pour assurer la ventilation et qu'aucune source d'alimentation externe n'est branchée. Si c'est le cas, l'alimentation est suffisante pour que l'interface utilisateur fonctionne et pour fournir des informations à l'opérateur. L'opérateur doit ventiler manuellement le patient pendant qu'une autre personne cherche une source d'alimentation externe. Pour annuler l'alarme et poursuivre la ventilation avec une source d'alimentation externe, mettre l'appareil hors tension, puis sous tension.</p> <p><b>Atténuation/Info : ventiler manuellement le patient, brancher une alimentation externe, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1471	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne parvient plus à communiquer avec le module d'interface utilisateur (UIM) et les commandes de l'interface. Si c'est le cas, la ventilation se poursuit aux paramètres en cours ou aux paramètres du mode de secours, et l'alarme de haute priorité retentit. L'opérateur doit alors ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

1472	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne parvient plus à communiquer avec le module pneumatique intelligent (SPM). Si c'est le cas, la ventilation se poursuit aux paramètres en cours ou aux paramètres du mode de secours, et l'alarme de haute priorité retentit. L'opérateur doit alors ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1474	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec du contrôle de redondance cyclique entre l'appareil et le SPM. Si c'est le cas, la ventilation se poursuit aux paramètres en cours ou aux paramètres du mode de secours, et l'alarme de haute priorité retentit. L'opérateur doit alors ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1475	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil a perdu la communication avec le réglage du contraste et, dans la plupart des cas, le contenu de l'écran n'est plus visible. Si c'est le cas, la ventilation se poursuit aux paramètres en cours ou aux paramètres du mode de secours, et l'alarme de haute priorité retentit. L'opérateur doit alors ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, respirateur de secours démarré, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
1480	<p><b>Échec de l'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil et le logiciel du SPM ne sont pas compatibles. Cette alarme est en général associée à une modification du SPM : le technicien n'a pas mis à jour l'appareil et le SPM avec la version logicielle actuelle. La ventilation est assurée par le biais des paramètres du mode de secours. L'opérateur doit alors ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : micrologiciel incompatible, ventiler manuellement le patient, échec de compatibilité du logiciel, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

## Alarmes de priorité moyenne

2001	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la communication entre le compresseur et le SPM échoue ; l'alimentation en O<sub>2</sub> à haute pression est disponible pour assurer la ventilation. L'alarme continue à retentir comme alarme de priorité moyenne jusqu'à ce que l'opérateur constate que la ventilation est assurée par l'O<sub>2</sub> en réglant la valeur de FiO<sub>2</sub> sur 100 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit assurer une alimentation adéquate en O<sub>2</sub>. Si l'alimentation en O<sub>2</sub> n'est pas maintenue, l'alarme deviendra une alarme de haute priorité.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : compresseur, fonct. basculé vers alim. en O<sub>2</sub>, définir la FIO<sub>2</sub> sur 100 %, surveiller alim. en O<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2002	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O<sub>2</sub> et le SPM échoue ; le compresseur est disponible pour assurer la ventilation. L'alarme continue à retentir comme alarme de priorité moyenne jusqu'à ce que l'opérateur constate que la ventilation est assurée par le compresseur en réglant la valeur de FiO<sub>2</sub> sur 21 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO<sub>2</sub> pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O<sub>2</sub> à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence au moyen du réservoir d'O<sub>2</sub> en option. Maintenir une SpO<sub>2</sub> acceptable en réglant l'alimentation en O<sub>2</sub> à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O<sub>2</sub> délivrée au patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : compresseur, fonct. basculé vers alim. en O<sub>2</sub>, définir la FIO<sub>2</sub> sur 100 %, surveiller alim. en O<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2011	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le signal vers la valve d'O<sub>2</sub> se situe en dehors de la plage de calibrage pour fournir le débit nécessaire ; le compresseur est disponible pour assurer la ventilation. L'alarme de priorité moyenne reste activée jusqu'à ce que l'opérateur constate que la ventilation est assurée par le compresseur en réglant la valeur de FiO<sub>2</sub> sur 21 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO<sub>2</sub> pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O<sub>2</sub> à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence au moyen du réservoir d'O<sub>2</sub> en option. Maintenir une SpO<sub>2</sub> acceptable en réglant l'alimentation en O<sub>2</sub> à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O<sub>2</sub> délivrée au patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : valve d'O<sub>2</sub>, fonct. basculé vers compresseur, brancher un faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2012	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O<sub>2</sub> et le SPM échoue ; le compresseur est disponible pour assurer la ventilation. L'alarme continue à retentir comme alarme de priorité moyenne jusqu'à ce que l'opérateur constate que la ventilation est assurée par le compresseur en réglant la valeur de FiO<sub>2</sub> sur 21 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO<sub>2</sub> pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O<sub>2</sub> à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence au moyen du réservoir d'O<sub>2</sub> en option. Maintenir une SpO<sub>2</sub> acceptable en réglant l'alimentation en O<sub>2</sub> à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O<sub>2</sub> délivrée au patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : syst. pneumatique : valve d'O<sub>2</sub>, définir la FIO<sub>2</sub> sur 21 %, brancher un faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub> **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

2020	<p><b>Err. de faible alim. en O<sub>2</sub></b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression d'alimentation en O<sub>2</sub> est &lt;35 psig (241 kPa) ; le compresseur est en mesure d'assurer la ventilation. Si c'est le cas, l'appareil commence la ventilation au moyen du compresseur. L'alarme continue à retentir comme alarme de priorité moyenne jusqu'à ce que l'opérateur constate que la ventilation est assurée par le compresseur en réglant la valeur de FiO<sub>2</sub> sur 21 %. L'alarme s'arrête complètement lorsque l'utilisateur définit la valeur de 21 %. <b>REMARQUE</b> : l'appareil fonctionne avec ou sans alimentation externe en O<sub>2</sub>. Si l'alimentation en O<sub>2</sub> est branchée, l'appareil ne rétablit pas le fonctionnement O<sub>2</sub> sauf si la pression d'alimentation est ≥40 psig (276 kPa). Cette mesure permet d'éviter un cycle continu entre alarmes au cours de la phase inspiratoire et l'absence d'alarme pendant les phases expiratoires. Si l'O<sub>2</sub> à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence au moyen du réservoir d'O<sub>2</sub> en option. Maintenir une SpO<sub>2</sub> acceptable en réglant l'alimentation en O<sub>2</sub> à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O<sub>2</sub> délivrée au patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : fonct. basculé vers compresseur, contrôler pression d'alim. en O<sub>2</sub>, Contr./rempl. régl., définir FIO<sub>2</sub> sur 21 %. Brancher faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p> <p><b>Atténuation/Info : fonct. basculé vers compresseur, contrôler pression d'alim. en O<sub>2</sub>, Contr./rempl. régl., définir FIO<sub>2</sub> sur 21 %. Brancher un faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub> **Rempl./entretenir le respirateur**</b></p>
2030	<p><b>Erreur d'entrée d'air</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence est bloquée, ce qui empêche le compresseur de fournir une respiration dans ±10 % des paramètres en cours ; l'O<sub>2</sub> à haute pression est disponible pour assurer la ventilation. Si c'est le cas, le respirateur bascule immédiatement vers la ventilation alimentée en O<sub>2</sub>. Pour supprimer l'alarme, définir la FiO<sub>2</sub> sur 100 % pour confirmer que le patient est ventilé à 100 %, dégager l'entrée d'air bloquée et régler ensuite la FiO<sub>2</sub> sur la valeur initiale. Lorsque l'obstruction est résolue, le fonctionnement au moyen du compresseur redémarre. Si l'entrée d'air ne peut être dégagée, l'alarme retentit à nouveau ; poursuivre la ventilation avec la FiO<sub>2</sub> sur 100 % et assurer une alimentation adéquate en O<sub>2</sub>. <b>REMARQUE</b> : un environnement à niveau de vibration élevé peut déclencher cette alarme. Si nécessaire, l'utilisateur peut activer le mode Réservoir d'O<sub>2</sub> tout en poursuivant le fonctionnement normal. L'alarme est alors supprimée.</p> <p><b>Atténuation/Info : fonct. basculé vers alim. en O<sub>2</sub>, dégager l'entrée d'air bloquée, définir la FIO<sub>2</sub> sur 100 %, surveiller la SpO<sub>2</sub>, surveiller l'O<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2053	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le temps expiratoire est &lt;170 ms pendant 3 respirations consécutives. Si c'est le cas, l'appareil tente de rétablir une valeur de référence en définissant provisoirement la PEEP sur 0 cm H<sub>2</sub>O et en interrompant les respirations déclenchées. Cette interruption ne dure pas plus de 2 cycles respiratoires. L'utilisateur doit également vérifier la présence éventuelle de fuites au niveau du tuyau et des tubes, des voies respiratoires du patient et de la valve d'expiration. Si le recalibrage réussit, l'alarme est automatiquement annulée. Si l'appareil n'est pas réinitialisé, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneum. : press. des voies resp., vérifier présence de fuites/déconnexions des connexions du système, contrôler le brassard / posit. du tube, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2062	<p><b>Erreur du système d'expiration</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires(PIP) mesurée en fin d'expiration est &gt;5 cm H<sub>2</sub>O au-delà de la pression de référence(PEEP). Ce problème résulte en général d'une obstruction dans la valve d'expiration ou d'une occlusion/d'un entortillement au niveau d'un ou plusieurs tubes ou tuyaux du circuit respiratoire. Si les tubes du circuit respiratoire s'avèrent intacts, remplacer le circuit pour éliminer la possibilité d'une valve d'expiration défectueuse. Si le problème persiste, ventiler manuellement le patient, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler l'expiration du patient, vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, vérifier si valve d'expiration bloquée, remplacer le circuit, remplacer/entretenir le respirateur, **Ventiler man. le patient**</b></p>

2070	<p><b>Pression des voies resp. élevée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) est &gt; à la limite supérieure de la pression des voies respiratoires pendant 2 respirations consécutives. Une fois la limite atteinte, le débit décélère pour maintenir la PIP en-dessous de la pression des voies respiratoires pendant la durée de la respiration (temps inspiratoire). L'utilisateur doit vérifier la présence éventuelle d'entortillements ou obstructions au niveau du circuit, de la valve d'expiration ou des voies respiratoires du patient. Dans certains cas, le problème peut résulter de l'accumulation de sécrétions dans les voies respiratoires qui devront être aspirées. L'utilisateur doit également déterminer si le patient lutte contre le respirateur, l'asynchronie, ou si la limite supérieure de pression des voies respiratoires est trop basse.</p> <p><b>Atténuation/Info : press. sup à la limite, vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, Vérifier si voies resp. obstruées, aspirer voies respiratoires si besoin, contrôler lim. sup. de PIP, **Ventiler man. le patient**</b></p>
2071	<p><b>Pression des voies resp. basse</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) est &lt; à la limite inférieure de la pression des voies respiratoires pendant 2 respirations consécutives. L'utilisateur doit vérifier la présence éventuelle de fuites/déconnexions au niveau du circuit respiratoire et des voies respiratoires du patient ou d'une défaillance de la valve d'expiration. L'utilisateur doit également déterminer si le patient respire avec le respirateur, si la PIP ou le volume courant sont réglés à une valeur trop basse, ou si la limite inférieure de pression des voies respiratoires est trop élevée. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le circuit respiratoire. Si malgré ces interventions, le problème persiste, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p><b>Atténuation/Info : vérifier la connexion du patient, vérifier si tuyau/tube mal fixé dans circuit, contrôler valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite inf., **Ventiler manuellement le patient**</b></p>
2072	<p><b>Volume courant important</b></p> <p>L'alarme se déclenche pendant la ventilation à objectif de pression lorsque le volume courant délivré excède la limite définie par l'utilisateur pendant 2 respirations consécutives. Ce problème peut résulter d'une fuite au niveau de la connexion du patient ou du circuit respiratoire. Si le respirateur ne peut atteindre la pression cible, le débit augmente pour compenser, ce qui entraîne un volume courant trop important. Il est essentiel de régler cette alarme chez les nourrissons et les enfants étant donné que la résistance importante des voies respiratoires chez ces patients peut indiquer une fausse pression des voies respiratoires même en cas d'extubation ou de retrait de la canule. L'utilisateur doit vérifier la présence éventuelle de fuites/déconnexions au niveau du circuit respiratoire et des voies respiratoires du patient ou d'une défaillance de la valve d'expiration. L'utilisateur doit également déterminer si le patient est anxieux et respire profondément, ou si la limite supérieure du volume courant est trop basse. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le circuit respiratoire.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler la connexion du patient, vérifier si tuyau/tube mal fixé dans circuit, contrôler la valve d'expiration, contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite sup., **Surveiller le patient**</b></p>
2073	<p><b>Volume courant faible</b></p> <p>L'alarme se déclenche pendant la ventilation à objectif de pression lorsque le volume courant délivré n'atteint pas la limite définie par l'utilisateur pendant 2 respirations consécutives. Si c'est le cas, le débit décélère pour maintenir la pression des voies respiratoires à la limite de pression pendant la durée de la respiration (temps inspiratoire). Si la valeur de PIP est correctement réglée, la respiration doit être supérieure à la limite inférieure. L'utilisateur doit vérifier la présence éventuelle d'entortillements ou obstructions au niveau du circuit ou des voies respiratoires du patient. Dans certains cas, le problème peut résulter de l'accumulation de sécrétions dans les voies respiratoires, qui devront être aspirées. L'utilisateur doit également déterminer si le patient lutte contre le respirateur, l'asynchronie, ou si la PIP cible est trop basse.</p> <p><b>Atténuation/Info : vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, vérifier si voies resp. obstruées, aspirer les voies resp. si besoin, contrôler limite inf., **Ventiler manuellement le patient**</b></p>

2074	<p><b>Fréquence respiratoire élevée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la fréquence respiratoire réelle (fréquence définie plus fréquence spontanée du patient) excède la limite d'alarme supérieure. Ce problème peut être dû au fait que le patient anxieux respire trop vite ou présente une anomalie respiratoire sous-jacente. Il peut également résulter de l'auto-déclenchement suite à une fuite ou si le déclenchement de la respiration spontanée/assistée est réglé sur une valeur trop proche de la pression de référence, PEEP. L'utilisateur doit vérifier la présence éventuelle de fuites/déconnexions au niveau du circuit respiratoire et des voies respiratoires du patient ou d'une défaillance de la valve d'expiration. L'utilisateur doit également déterminer si le patient est anxieux et respire profondément, ou si la limite supérieure du volume courant est trop basse. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le circuit respiratoire.</p> <p><b>Atténuation/Info : vérifier si des connexions sont mal fixées dans le circuit, contrôler le réglage Trigger, contrôler la limite d'alarme supérieure, **Consulter un médecin**</b></p>
2075	<p><b>Fréq. resp. basse / apnée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la fréquence respiratoire réelle (fréquence définie plus fréquence spontanée du patient) est inférieure à la limite d'alarme inférieure. Ce problème peut être dû au fait que le patient ne respire pas ou respire à une fréquence inférieure à la limite. Si le déclenchement de la respiration spontanée/assistée n'est pas assez sensible, le patient risque de ne pas pouvoir déclencher des respirations. L'utilisateur doit également déterminer si la fréquence basse est trop élevée pour le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler la respiration spontanée du patient, ajuster Trigger de la respiration, contrôler la limite d'alarme inférieure, accroître l'assistance respiratoire, **Ventiler manuellement le patient**</b></p>
2076	<p><b>Apnée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la fréquence de la respiration spontanée est inférieure à la limite d'alarme inférieure. Cette alarme se déclenche uniquement en mode de ventilation non invasive, CPAP et BL. Le problème peut être dû au fait que le patient ne respire pas ou respire à une fréquence inférieure à la limite. La ventilation de secours démarre automatiquement dès que l'alarme se déclenche. L'utilisateur doit sélectionner un mode actif de ventilation, AC ou SIMV, pour assister le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : respirateur de secours pour apnée démarré, choisir mode AC ou SIMV, définir BPM et volume courant / pression cible, **Ventiler manuellement le patient**</b></p>
2090	<p><b>Fuite de PEEP</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires baisse sous la valeur PEEP de 2 cm H<sub>2</sub>O pendant la phase expiratoire de la respiration. Ce problème peut résulter d'une fuite au niveau du circuit respiratoire, de la valve d'expiration ou des voies respiratoires du patient. L'utilisateur doit vérifier le circuit respiratoire et la valve d'expiration pour assurer que toutes les connexions sont bien serrées. Si le circuit s'avère endommagé ou suspect, le remplacer. L'utilisateur doit également vérifier la présence éventuelle de fuite au niveau du brassard en provenance des voies respiratoires du patient ou du masque. Si ces mesures ne résolvent pas le problème, l'utilisateur peut opter pour la compensation de fuite afin de fournir un débit supplémentaire pendant la phase expiratoire et compenser la fuite. Si l'utilisateur ne peut toujours pas compenser la fuite, il doit consulter le médecin traitant. Si le problème persiste, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler la connexion du patient, vérifier si des connexions sont mal fixées dans le circuit, contrôler la valve d'expiration, contrôler le brassard / posit. du tube, désactiver l'alarme, **Remplacer le circuit**</b></p>
2095	<p><b>Débit insuffisant</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression cible n'est pas atteinte pendant la phase inspiratoire de la ventilation à objectif de pression. Ce problème survient en général lorsque le temps de montée est réglé sur une valeur trop faible pour le patient et son mécanisme respiratoire. Réduire le temps de montée et vérifier le circuit et la valve d'expiration afin de détecter toute fuite ou déconnexion éventuelle. Si le débit ne peut être correctement réglé, ventiler le patient en recourant à la ventilation à objectif de volume.</p> <p><b>Atténuation/Info : pression cible non atteinte, diminuer Rise Time, utiliser le menu contextuel BPM, consulter un médecin, **Ventiler avec volume cible**</b></p>

2100	<p><b>Patient déconnecté</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires ne peut dépasser la valeur PEEP de ~7 cm H<sub>2</sub>O. Si c'est le cas, l'utilisateur doit immédiatement vérifier la connexion du patient, les connexions du circuit respiratoire et la valve d'expiration. Dans certains cas, cette alarme peut être déclenchée parce que le patient respire avec le respirateur pendant l'inspiration ; la PIP ne peut alors dépasser la pression minimum. Tout en résolvant le problème, l'opérateur doit ventiler manuellement le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler la connexion du patient, vérifier si tuyau/tube mal fixé dans circuit, contrôler la valve d'expiration, contrôler le patient, remplacer le circuit, **Ventiler manuellement le patient**</b></p>
2110	<p><b>Patient détecté</b></p> <p>Une alarme se déclenche lorsque le respirateur est branché au patient alors que le menu de démarrage est encore actif. Pour mettre fin à l'alarme, sélectionner un mode de ventilation et configurer l'appareil en fonction du patient. En outre, la procédure de test de fonctionnement doit être lancée avant de raccorder le patient à l'appareil.</p> <p><b>Atténuation/Info : ventilation de secours démarrée, choisir mode (AC, SIMV, CPAP, BL), paramétrer d'autres réglages, **Ventiler manuellement le patient et redémarrer**</b></p>
2170	<p><b>PIP élevée pour la resp. spont.</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) excède la limite PIP supérieure pendant 2 respirations spontanées consécutives. L'utilisateur doit rapidement vérifier si les tuyaux/tubes ne sont pas tordus et si les voies respiratoires ne sont pas bloquées. Recourir à l'aspiration, si nécessaire. L'utilisateur doit également vérifier si la limite PIP supérieure est correcte ou si le niveau d'assistance de pression (PS) est trop élevé. Tout en résolvant le problème, l'opérateur doit ventiler manuellement le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : la pression dépasse la limite, vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, vérifier si les voies resp. sont obstruées, aspirer voies resp. si besoin, contrôler limite sup., **Ventiler man. le patient**</b></p>
2171	<p><b>PIP basse pour la resp. spont.</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) excède la limite PIP inférieure pendant 2 respirations spontanées consécutives. L'utilisateur doit rapidement vérifier si les tuyaux/tubes ne sont pas desserrés, contrôler la valve d'expiration ainsi que le positionnement du tube / brassard. L'utilisateur doit également vérifier si la limite PIP inférieure est correctement réglée. Tout en résolvant le problème, l'opérateur doit ventiler manuellement le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : vérifier la connexion du patient, vérifier si tuyau/tube mal fixé dans circuit, contrôler valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite inf., **Ventiler manuellement le patient**</b></p>
2172	<p><b>Grand Vt de la respiration spontanée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la limite Vt supérieure est dépassée pendant 2 respirations spontanées consécutives. L'utilisateur doit vérifier : la connexion du patient, le placement des voies respiratoires, si les tuyaux/tubes du circuit respiratoire ne sont pas desserrés, la valve d'expiration. L'utilisateur doit également vérifier si la limite Vt supérieure est correctement réglée. Tout en résolvant le problème, l'opérateur doit ventiler manuellement le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler la connexion du patient, vérifier si tuyau/tube mal fixé dans circuit, contr. valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, vérifier limite sup., **Surv. le patient**</b></p>
2173	<p><b>Vt de la resp. spont. faible</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la limite Vt inférieure n'est pas atteinte pendant 2 respirations spontanées consécutives. Si c'est le cas, l'utilisateur doit rapidement vérifier si les tuyaux/tubes ne sont pas tordus et si les voies respiratoires ne sont pas bloquées. Recourir à l'aspiration, si nécessaire. L'utilisateur doit également vérifier si la limite Vt inférieure est correctement réglée. Tout en résolvant le problème, l'opérateur doit ventiler manuellement le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, vérifier si voies resp. obstruées, aspirer les voies resp. si besoin, contrôler limite inf., **Ventiler manuellement le patient**</b></p>
2300	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas de défaillance du module d'oxymétrie de pouls en cours d'utilisation. L'utilisateur ne peut résoudre le problème. Si l'alarme est active, « -- -- » s'affiche dans les fenêtres FC et SpO<sub>2</sub>. Appuyer sur le bouton Sourdine/Annulation pour désactiver l'alarme sonore pendant 30 secondes. Pour résoudre le problème, retirer la sonde de l'appareil et mettre l'oxymètre de pouls en mode Veille. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : module d'oxymétrie de pouls, erreur interne, SpO<sub>2</sub>/HR non disp. dans l'oxym. de pouls, éteindre l'oxymétrie de pouls, retirer le câble de la SpO<sub>2</sub> du respirateur, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>



2301	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec de communication entre le module d'oxymétrie de pouls et l'appareil. Si c'est le cas, l'utilisateur doit mettre l'oxymètre de pouls hors tension pour mettre fin au problème via le menu contextuel SpO<sub>2</sub> et retirer la sonde de l'appareil. Lorsque cette mesure est prise, « veille » apparaît dans la fenêtre de paramètre pour la SpO<sub>2</sub> et la FC étant donné que ces paramètres ne sont plus disponibles. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMM. internes : module d'oxymétrie de pouls, SpO<sub>2</sub>/HR non disp. dans l'oxym. de pouls, éteindre l'oxymétrie de pouls, retirer le câble de la SpO<sub>2</sub> du respirateur, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2314	<p><b>Oxym. de pouls du patient éteinte</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsqu'un capteur perd le signal du patient. Ce problème résulte le plus souvent d'une déconnexion du capteur du patient ou d'un mauvais alignement sur le site du capteur. Cette alarme peut aussi être déclenchée par une perfusion faible au site du capteur, qui ne fournit pas un signal adéquat. Dans ce cas, essayer un autre site. Remplacer le capteur si un capteur de rechange est disponible. Si le problème persiste, retirer le capteur du patient et mettre l'oxymètre de pouls en mode Veille.</p> <p><b>Atténuation/Info : contr. site du capteur d'oxym. de pouls, contrôler le pouls périph. du patient, changer le placement, contrôler fonct. du capteur, remplacer le capteur, **Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</b></p>
2401	<p><b>SpO<sub>2</sub> basse</b></p> <p>L'alarme se déclenche chaque fois que la valeur de SpO<sub>2</sub> baisse en-dessous de la limite SpO<sub>2</sub> inférieure. La valeur par défaut de la limite est de 94 %. Les actions correctives consistent à accroître l'oxygénation en augmentant les paramètres FiO<sub>2</sub> ou PEEP. La PEEP ne doit être modifiée qu'après avoir consulté le médecin traitant. En cas d'utilisation d'O<sub>2</sub> à faible débit, augmenter le débit d'O<sub>2</sub> vers le réservoir d'O<sub>2</sub> à faible débit.</p> <p><b>Atténuation/Info : SpO<sub>2</sub> inférieure à la limite, accroître la FiO<sub>2</sub>, contrôler l'alimentation en O<sub>2</sub>, la PEEP doit être augmentée par un médecin, **Consulter un médecin**</b></p>
2410	<p><b>Fréquence cardiaque élevée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la fréquence cardiaque excède la limite de fréquence cardiaque supérieure. La valeur par défaut de la limite est de 120 battements/minute. Consulter le médecin traitant pour savoir comment réduire au mieux la fréquence cardiaque à un niveau acceptable.</p> <p><b>Atténuation/Info : fréquence cardiaque au-dessus de la limite supérieure, contrôler la limite supérieure, **Consulter un médecin**</b></p>
2411	<p><b>Fréquence cardiaque basse</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la fréquence cardiaque est en-dessous de la limite de fréquence cardiaque inférieure. La valeur par défaut de la limite est de 40 battements/minute. Consulter le médecin traitant pour savoir comment augmenter au mieux la fréquence cardiaque à un niveau acceptable.</p> <p><b>Atténuation/Info : fréquence cardiaque en dessous de la limite inférieure, contrôler la limite inférieure, **Consulter un médecin**</b></p>
2421	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'erreur au niveau du circuit de protection d'entrée ; l'appareil peut fonctionner. L'alarme persiste jusqu'à ce que l'appareil soit mis hors tension. Appuyer sur le bouton Sourdine/Annulation pour désactiver l'alarme sonore pendant 30 secondes. Remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : système d'alimentation, le système d'alim. doit être réparé, fonctionnement de la batterie interne, surveiller le % de charge de la batterie, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
2423	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec du circuit d'alimentation interne ; une alimentation externe est branchée, mais ne peut être utilisée. L'utilisateur ne peut résoudre le problème. Appuyer sur le bouton Sourdine/Annulation pour désactiver l'alarme sonore pendant 30 secondes. Remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : système d'alimentation, le système d'alim. doit être réparé, fonctionnement de la batterie interne, surveiller le % de charge de la batterie, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

2430	<b>Batterie presque déchargée</b> L'alarme se déclenche lorsque l'appareil détecte que la charge de la batterie n'assure plus que $\leq 5$ minutes de fonctionnement et qu'aucune source d'alimentation externe n'est branchée. L'opérateur doit immédiatement chercher une source d'alimentation externe et/ou prévoir d'assurer la ventilation manuelle. Le raccordement d'une source d'alimentation externe supprime immédiatement l'alarme. Une alarme de basse priorité reste cependant active jusqu'à ce que la batterie interne ait été rechargée pour que l'appareil puisse fonctionner pendant 30 minutes. Cette procédure dure environ 5 à 10 minutes. Si la recharge de la batterie ne résout toujours pas le problème, contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires. <b>Atténuation/Info : <math>&lt; 5</math> minutes de fonctionnement, brancher à une source d'alimentation externe, assurer la capacité de ventiler manuellement, **Contacter un centre d'entretien**</b>
2450	<b>Err. de déch. de la batterie</b> L'alarme se déclenche lorsque la température de la batterie atteint 70 °C, soit 5 °C de différence par rapport à la température maximum de fonctionnement en utilisant la batterie interne, et qu'aucune source d'alimentation externe n'est branchée. Si la température de la batterie atteint 75 °C, la batterie s'éteint pour empêcher toute défaillance, et l'appareil fait retentir une alarme de haute priorité avant de s'éteindre. Prévoir, si possible, une source d'alimentation externe pour permettre la poursuite du fonctionnement aux températures actuelle et supérieures. D'autre part, retirer l'appareil de sa housse rembourrée qui agit comme une isolation. Protéger le patient et le respirateur de la lumière directe du soleil contribue également à réduire la température de la batterie. <b>Atténuation/Info : temp. dans les 5 °C au-dessus / en dessous de la limite sup., retirer housse remb., s'assurer qu'une alim. ext. est disponible, assurer la capacité de ventiler man. le patient, **Déplacer vers un lieu plus froid**</b>
2455	<b>Erreur de la batterie</b> L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne peut plus communiquer avec la batterie interne. Si c'est le cas, l'appareil ne connaît pas la charge actuelle de la batterie et l'appareil risque à tout moment de cesser de fonctionner. Pour poursuivre le fonctionnement, connecter une source d'alimentation externe et prévoir la ventilation manuelle du patient. Une fois la source d'alimentation externe connectée, la priorité de l'alarme devient une basse priorité ; remplacer le respirateur et contacter un centre d'entretien. <b>Atténuation/Info : communication de la batterie, connecter une source d'alimentation externe, assurer la capacité de ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b>

## Alarmes de basse priorité

Code de service	Nom de l'alarme / atténuation / résolution
3001	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque le compresseur ne parvient pas à fonctionner ou à fournir le débit nécessaire pour délivrer une respiration dans <math>\pm 10</math> % des valeurs en cours ; l'O<sub>2</sub> à haute pression est disponible et la FiO<sub>2</sub> est réglée sur 100 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit assurer une alimentation adéquate en O<sub>2</sub>. Si l'alimentation en O<sub>2</sub> n'est pas maintenue, l'alarme deviendra une alarme de haute priorité. Si le compresseur ne peut être réparé, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation : système pneumatique : compresseur, assurer 55 psig/379 kPa pour l'O<sub>2</sub>, fonctionnement de l'O<sub>2</sub> uniquement, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3002	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque la communication entre la commande du compresseur et le SPM est perdue ; l'O<sub>2</sub> à haute pression est disponible pour assurer la ventilation et la FiO<sub>2</sub> est réglée sur 100 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit assurer une alimentation adéquate en O<sub>2</sub>. Si l'alimentation en O<sub>2</sub> n'est pas maintenue, l'alarme deviendra une alarme de haute priorité. Si l'appareil ne peut être réparé, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation : système pneumatique : compresseur, assurer 55 psig/379 kPa pour l'O<sub>2</sub>, fonctionnement de l'O<sub>2</sub> uniquement, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3011	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque le signal vers la valve d'O<sub>2</sub> se situe en dehors de la plage de calibrage pour fournir le débit nécessaire ; le compresseur est disponible pour assurer la ventilation et l'utilisateur confirme que la ventilation est assurée par le compresseur en réglant la FiO<sub>2</sub> sur 21 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO<sub>2</sub> pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O<sub>2</sub> à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence au moyen du réservoir d'O<sub>2</sub> en option. Maintenir une SpO<sub>2</sub> acceptable en réglant l'alimentation en O<sub>2</sub> à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O<sub>2</sub> délivrée au patient. Si la valve d'O<sub>2</sub> ne peut être réparée, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation : système pneum. : valve d'O<sub>2</sub>, fonct. du compresseur uniquement !, garder la FIO<sub>2</sub> à 21 %, brancher un faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3012	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b> L'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O<sub>2</sub> et le SPM est perdue ; le compresseur est disponible pour assurer la ventilation et la FiO<sub>2</sub> est réglée sur 21 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO<sub>2</sub> pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O<sub>2</sub> à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence au moyen du réservoir d'O<sub>2</sub> en option. Maintenir une SpO<sub>2</sub> acceptable en réglant l'alimentation en O<sub>2</sub> à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O<sub>2</sub> délivrée au patient. Si la valve d'O<sub>2</sub> ne peut être réparée, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : système pneum. : valve d'O<sub>2</sub>, fonct. du compresseur uniquement !, garder la FIO<sub>2</sub> à 21 %, brancher un faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

3030	<p><b>Erreur d'entrée d'air</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence est bloquée, ce qui empêche le compresseur de fournir une respiration dans <math>\pm 10</math> % des paramètres en cours ; l'O<sub>2</sub> à haute pression est disponible pour assurer la ventilation et la FiO<sub>2</sub> est réglée sur 100 %. Pour supprimer l'alarme, dégager l'entrée d'air bloquée et régler la FiO<sub>2</sub> sur la valeur initiale. Lorsque l'obstruction est résolue, le fonctionnement au moyen du compresseur redémarre. Si l'entrée d'air n'est pas dégagée, l'alarme retentit à nouveau ; régler la FiO<sub>2</sub> sur 100 %, poursuivre la ventilation et assurer une alimentation adéquate en O<sub>2</sub>. Cette alarme peut éventuellement être une fausse alarme qui se déclenche dans un environnement à niveau de vibration très important ou si l'appareil n'est pas correctement installé. Si l'alarme persiste, contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : fonctionnement de l'alimentation en O<sub>2</sub>, dégager l'entrée d'air bloquée, redéfinir la FiO<sub>2</sub> sur la valeur précédente, surveiller la SpO<sub>2</sub>, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3031	<p><b>Entrée restreinte</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence est bloquée, mais qu'elle peut toujours fournir des cycles respiratoires dans <math>\pm 10</math> % des paramètres en cours. Ce problème peut être dû à une obstruction externe ou à la présence de poussière/humidité dans le filtre externe ou interne. Si l'obstruction est dégagée, l'alarme est automatiquement annulée. Consulter les instructions relatives au remplacement des filtres internes. Si le problème persiste, contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires. Dans de rares cas, cette alarme peut être déclenchée par le patient qui présente une demande inspiratoire très élevée. Dans ce cas, augmenter le temps de montée ou raccourcir le temps inspiratoire pour accroître le débit inspiratoire.</p> <p><b>Atténuation/Info : dégager l'entrée de gaz frais, vérifier si humidité/poussière dans le filtre, OU, gérer réglages / demande inspiratoire, **Ventiler man. le patient**</b></p>
3032	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la communication entre l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence et le capteur de pression est perdue. L'appareil peut continuer à fonctionner normalement, mais si le problème n'est pas résolu en mettant l'appareil hors tension et en le redémarrant, il convient de le remplacer. Si l'appareil est utilisé alors que l'alarme est active, assurer une entrée de gaz frais / d'air d'urgence dégagée et veiller à contrôler régulièrement les filtres externes.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneumatique, respirateur en cours de fonctionnement, obstruction de l'entrée non détectée, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3041	<p><b>Err. de forte alim. en O<sub>2</sub></b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression de l'alimentation en O<sub>2</sub> est <math>\geq 80</math> psig (552 kPa) et <math>&lt; 87</math> psig (600 kPa). L'alarme est automatiquement annulée lorsque la pression de l'alimentation en O<sub>2</sub> est <math>&lt; 80</math> psig (552 kPa). Une pression supérieure à 87 psig (600 kPa) peut causer des défaillances catastrophiques, nuire au patient et/ou endommager l'appareil. Réduire dans ce cas la pression de l'alimentation en O<sub>2</sub> ; cette mesure peut impliquer le remplacement du régulateur qui ne fonctionne pas correctement. Si la pression ne peut être réduite et qu'un appareil à faible débit, tel un débitmètre, est à disposition, l'opérateur peut assurer une alimentation en O<sub>2</sub> supplémentaire via le réservoir d'O<sub>2</sub> à faible débit en option. Si ce n'est pas le cas, surveiller la pression de l'alimentation en O<sub>2</sub> et veiller à ce qu'elle n'augmente pas davantage.</p> <p><b>Atténuation/Info : réduire la pression d'alim. en O<sub>2</sub>, remplacer régulateur, brancher un faible flux d'O<sub>2</sub>, surveiller la SpO<sub>2</sub> **Surveiller la pression d'alim. en O<sub>2</sub>**</b></p>
3073	<p><b>Erreur de compatibilité du tubage</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le paramètre de compatibilité du tubage indique qu'il est <math>&gt;</math> au volume courant défini, ce qui suggère que le patient ne reçoit pas le volume courant adéquat. Dans ce cas, évaluer le patient et les paramètres. Consulter le médecin traitant en cas de doute sur la configuration adéquate du respirateur pour assister correctement le patient.</p> <p><b>Atténuation/Info : volume de compatibilité calculé supérieur au volume délivré, contrôler le paramètre de compatibilité du tubage par rapport au circuit</b></p>

3091	<p><b>Auto-PEEP</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le débit expiré du patient se poursuit tout au long de la période expiratoire ; la valve de contrôle d'expiration doit alors fonctionner pendant toute la période pour maintenir la pression de référence. Si c'est le cas, augmenter la période expiratoire en diminuant le temps inspiratoire, la fréquence respiratoire ou les deux. Consulter également le médecin étant donné que cette alarme indique une Auto-PEEP. Remarque : cette alarme est désactivée au démarrage. Si l'utilisateur estime que le patient présente un risque d'Auto-PEEP, il peut activer l'alarme via le sous-menu de configuration des alarmes, accessible au menu principal.</p> <p><b>Atténuation/Info : accroître le temps expiratoire, réduire le temps expiratoire, réduire la fréquence respiratoire, désactiver l'alarme, **Consulter un médecin**</b></p>
3092	<p><b>Demande inspiratoire</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la pression en fin d'inspiration est &lt; -1,0 cm H<sub>2</sub>O pendant 3 respirations consécutives. Cette situation peut se produire en cas de modification de l'état du patient, lorsque le patient essaie d'inhaler une quantité plus importante de gaz que celle définie. Si c'est le cas, déterminer si le patient respire avec l'appareil ou lutte contre le respirateur. Augmenter le débit (en diminuant le temps inspiratoire) et/ou réduire le temps de montée. Consulter un médecin.</p> <p><b>Atténuation/Info : le patient peut respirer avec un respirateur, accroître le Ti et/ou réduire le temps de montée, contrôler la présence de fuites au niveau du patient et du circuit, désactiver l'alarme, **Consulter un médecin**</b></p>
3110	<p><b>Batterie HTR faible</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la batterie de l'horloge temps réel (HTR) est &lt; ~2,5 volts. L'état de l'alarme est vérifié au démarrage et, si l'alarme se déclenche, l'appareil peut continuer à fonctionner en toute sécurité mais il convient, si possible, de le remplacer et de consulter le centre d'entretien pour plus d'informations. La batterie HTR ne peut être remplacée. La batterie HTR alimente l'horloge qui affiche l'heure locale. Elle est remplacée tous les 4 ans au cours de la maintenance préventive.</p> <p><b>Atténuation/Info : respirateur pleinement fonctionnel, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3120	<p><b>Maintenance préventive nécessaire</b></p> <p>L'alarme se déclenche au démarrage lorsque le nombre de jours présélectionné depuis le dernier calibrage est dépassé. Si nécessaire, remplacer l'appareil et l'envoyer à la maintenance préventive. Le message de basse priorité fait office de rappel. Le calibrage doit être effectué tous les 365 jours ou tous les 730 jours pour les appareils configurés pour une utilisation de réserve (vérifiez la configuration de votre appareil auprès de votre organisation). Prévoir la maintenance le plus rapidement possible. Il est possible d'interrompre le témoin jaune de l'alarme pour la session en cours en désactivant l'alarme via le sous-menu de configuration des alarmes dans le menu principal.</p> <p><b>Atténuation/Info : maintenance préventive nécessaire, fonctionnement du respirateur sans erreur, **Contacter un centre d'entretien le cas échéant**</b></p>
3121	<p><b>Arrêt et redémarrage nécessaires</b></p> <p>Cette alarme se déclenche lorsque l'appareil n'a cessé de fonctionner pendant 30 jours consécutifs. Pour procéder au contrôle du pneumotachographe, réalisé au démarrage, ventiler manuellement le patient et effectuer un cycle d'alimentation. Lorsque ces mesures sont prises, sélectionner les options Dernier réglage dans le menu de démarrage et poursuivre l'utilisation si aucune erreur n'est détectée lors de l'auto-vérification. Si des alarmes de non fonctionnement se déclenchent, contacter le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p><b>Atténuation/Info : auto-vérifications de mise sous tension nécessaires, éteindre et rallumer l'appareil le moment venu, vérifier si paramètres corrects, **Consulter le manuel pour plus d'informations**</b></p>
3130	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec du transducteur de pression ambiante. Dans ce cas, l'appareil ne peut plus compenser automatiquement les changements d'altitude, en particulier lorsque la pression ambiante est susceptible de changer rapidement comme lors du transport aérien. Si cette alarme est active en cours de transport médical aérien, ventiler le patient en utilisant l'objectif de pression dans le cas où le respirateur ne peut être remplacé. L'utilisateur doit également vérifier que le thorax se soulève et surveiller les bruits respiratoires pour assurer la ventilation adéquate.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur : baromètre, compensation de l'altitude désactivée, maintenir la pression des voies resp., contr. soulèvement thoracique du patient, éviter l'utilisation à altitude variable, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

3131	<p><b>Altitude trop élevée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le transducteur de pression ambiante détecte une altitude &gt; 7 620 mètres. Au-delà de cette altitude, la compensation reste fixée au niveau de compensation de 7 620 m. Vérifier la pression des voies respiratoires et réduire le volume courant à mesure que l'altitude augmente ; les performances risquent toutefois de ne pas beaucoup évoluer au-delà de cette altitude. La pression de la cabine doit, si possible, être maintenue dans la plage des valeurs de compensation.</p> <p><b>Atténuation/Info : limite de non-compensation de l'altitude atteinte, maintenir la pression des voies resp., contr. soulèvement thoracique du patient, surveiller le patient et le respirateur, **Réduire la pression ambiante / pressuriser la cabine si possible**</b></p>
3132	<p><b>Basse altitude</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le transducteur de pression ambiante détecte une altitude &lt; -610 mètres en-dessous du niveau de la mer (15,8 psig ou 108,9 kPa). Cette situation peut se présenter lors d'une opération de sauvetage sous terre ou d'une utilisation par erreur dans un caisson hyperbare. Au-delà de ce niveau de pression, la compensation reste fixée au niveau de -610 m. REMARQUE : l'appareil n'est pas conçu pour être utilisé dans un caisson hyperbare ni à des pressions hyperbares.</p> <p><b>Atténuation/Info : haute pression barom. détectée, limite de non-compens. atteinte, maintenir la pression des voies resp., contr. soulèvement thoracique du patient, surveiller le patient et le respirateur, **Réduire la pression ambiante**</b></p>
3140	<p><b>Erreur de température ambiante</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la température ambiante excède la plage de fonctionnement normale, &gt;55 °C, du respirateur. À ces températures, l'appareil peut fonctionner, mais il avertit l'utilisateur de la situation. L'utilisation au-delà de la plage spécifiée risque d'affecter la longévité de la batterie interne et la durée du temps de fonctionnement. En cas d'utilisation à des températures élevées, il convient de retirer l'appareil de sa housse rembourrée qui isole et augmente la température interne du respirateur.</p> <p><b>Atténuation/Info : haute température détectée, retirer la housse rembourrée, **Surveiller le patient et le respirateur**</b></p>
3141	<p><b>Erreur de température ambiante</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la température ambiante baisse en-dessous de la plage de fonctionnement normale, &lt; -10 °C, du respirateur. À ces températures, l'appareil peut fonctionner, mais il avertit l'utilisateur de la situation. L'utilisation en-deçà de la plage spécifiée risque d'affecter la longévité de la batterie interne et la durée du temps de fonctionnement. Le temps de fonctionnement risque d'être fortement réduit à des températures extrêmement basses. En cas d'utilisation à des températures basses, il convient de loger l'appareil dans sa housse rembourrée qui isole et augmente la température interne du respirateur.</p> <p><b>Atténuation/Info : basse température détectée, utiliser la housse rembourrée, **Surveiller le patient et le respirateur**</b></p>
3143	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'erreur au niveau des capteurs de température interne. Dans ce cas, l'appareil ne parvient plus à déterminer s'il fonctionne en dehors de la plage de températures autorisée. Si l'appareil fonctionne dans la plage de températures standard de -25 °C à 49 °C, le fonctionnement n'est en aucun cas affecté. Si l'appareil fonctionne en dehors de cette plage, surveiller l'appareil en continu. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur environnemental : température, respirateur en cours de fonctionnement, entretien nécessaire, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3172	<p><b>Err. auto-vérif.</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne parvient pas à réinitialiser le transducteur de pression des voies respiratoires pendant le cycle d'auto-calibrage. Si c'est le cas, l'appareil peut encore surveiller la pression des voies respiratoires en toute sécurité. Il convient d'éviter des variations importantes de la température car elles risquent d'affecter le calibrage du transducteur. Cette alarme peut également être déclenchée lorsque l'appareil est exposé à des vibrations excessives et/ou s'il est installé à bord d'un véhicule de telle façon qu'il est davantage exposé aux vibrations. Si l'alarme persiste, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : capteur pneumatique : auto-calibrage, réduire la vibration si possible, éviter changements de température, auto-calibrage interrompu, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>

3300	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec du module d'oxymétrie de pouls ; l'utilisateur a désactivé la surveillance de l'oxymètre de pouls après avoir constaté le problème. Lorsque cette mesure est prise, « veille » apparaît dans la fenêtre de paramètre pour la SpO<sub>2</sub> et la FC étant donné que ces paramètres ne sont plus disponibles. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : module d'oxym. de pouls non disponible, SpO<sub>2</sub>/HR non disponibles, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3301	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec de communication entre le module d'oxymétrie de pouls et l'appareil ; l'utilisateur a désactivé la surveillance de l'oxymètre de pouls après avoir constaté le problème. Lorsque cette mesure est prise, « veille » apparaît dans la fenêtre de paramètre pour la SpO<sub>2</sub> et la FC étant donné que ces paramètres ne sont plus disponibles. L'utilisateur doit, si possible, remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : COMMUNICATIONS internes : oxymétrie de pouls, SpO<sub>2</sub>/HR non disponibles, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3310	<p><b>Oxym. de pouls non conn.</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls détecte qu'aucun capteur de SpO<sub>2</sub> n'est connecté après une période de fonctionnement réussi. REMARQUE : l'appareil détecte automatiquement au démarrage si un capteur est connecté. Si c'est le cas, l'appareil commence à fonctionner avec l'oxymètre de pouls actif. Si aucun capteur n'est détecté, l'appareil désactive cette fonction. Si le capteur est correctement connecté, cette erreur peut également résulter d'un capteur cassé ou défectueux. Si le problème persiste, retirer le capteur et désactiver la surveillance d'oxymétrie de pouls via le menu contextuel SpO<sub>2</sub> afin de mettre le moniteur en mode veille. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler le capteur d'ox. de pouls, contr. la connexion capteur/respirateur, réinsérer le capteur, rempl. câble/capteur, remplacer le capteur, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3311	<p><b>Capteur d'ox. de pouls défectueux</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls ne peut identifier le capteur connecté ou en cas d'échec du capteur. Les causes de déclenchement de l'alarme incluent : câble de capteur cassé, LED de capteurs non opérationnelles et/ou capteur défectueux. Si le problème persiste, interrompre la surveillance d'oxymétrie de pouls en mettant cette fonction en mode « veille » via le menu contextuel SpO<sub>2</sub>.</p> <p><b>Atténuation/Info : contrôler le capteur d'ox. de pouls, contr. la connexion capteur/respirateur, réinsérer le capteur, câble/capteur endommagé ?, remplacer le capteur, **Éteindre la surv. de l'ox. de pouls**</b></p>
3312	<p><b>Recherche du pouls</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls cherche un signal du pouls. Si aucune valeur ne s'affiche dans les 30 secondes, déconnecter et reconnecter le capteur, et le repositionner sur le patient. Si la recherche du pouls se poursuit, repositionner le capteur sur un site qui présente une meilleure perfusion. Remplacer le capteur si un capteur de rechange est disponible. Si le problème persiste, interrompre la surveillance d'oxymétrie de pouls en mettant cette fonction en mode « veille ».</p> <p><b>Atténuation/Info : attendre le signal d'acquisition, contrôler le placement du capteur, changer le placement de la sonde, réduire mouvements du patient, contr. fonct. du capteur / le remplacer, **Éteindre la surv. de l'ox. de pouls**</b></p>
3313	<p><b>Interf. avec l'oxym. de pouls</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsqu'un signal extérieur ou une source d'énergie empêche la lecture précise de l'appareil. Si c'est le cas, changer le patient d'endroit ou éteindre l'oxymètre de pouls.</p> <p><b>Atténuation/Info : un signal externe interfère avec les mesures, déplacer le patient vers un autre lieu, **Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</b></p>
3315	<p><b>Contam. lum. de l'ox. de pouls</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la lumière ambiante est trop importante au niveau du capteur de SpO<sub>2</sub> ou que le tissu ne couvre pas suffisamment le capteur. Ce problème peut être en général résolu en occultant le capteur de la lumière ambiante.</p> <p><b>Atténuation/Info : trop de lumière amb., abriter le capteur de la lumière, changer le placement du capteur, contrôler fonct. du capteur, remplacer le capteur, **Éteindre la surv. de l'ox. de pouls**</b></p>

3316	<p><b>Oxym. de pouls défaillante</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls ne peut identifier le capteur connecté, à savoir un capteur autre que Masimo. L'alarme peut également se déclencher en cas de câble de capteur cassé, de LED non opérationnelles, d'erreur détectée et/ou d'échec du capteur. Remplacer le capteur pour remédier au problème. Si le problème persiste, éteindre la surveillance d'oxymétrie de pouls en mettant cette fonction en mode « veille ».</p> <p><b>Atténuation/Info : remplacer le capteur, **Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</b></p>
3317	<p><b>Basse perfusion SpO2</b></p> <p>L'alarme se déclenche chaque fois que l'amplitude des pulsations artérielles est faible. Une perfusion faible se présente en général chez les patients qui ont une mauvaise circulation ou lorsque le capteur est appliqué sur le même membre que le brassard de mesure non invasive de la pression artérielle (PNI). Pour résoudre le problème, déplacer le capteur vers un site qui présente une meilleure perfusion ou vers un autre membre si l'interférence provient du brassard PNI.</p> <p><b>Atténuation/Info : faible signal de pouls, contrôler le placement du capteur, changer le placement du capteur, contrôler le fonctionnement du capteur, **Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</b></p>
3318	<p><b>Basse perfusion SpO2</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls détermine une faible qualité du signal d'entrée en raison de mouvements excessifs ou d'un artéfact. Pour résoudre le problème, limiter les mouvements du patient et s'assurer que le capteur est bien positionné.</p> <p><b>Atténuation/Info : artéfact de signal, réduire mouvements du patient, contrôler le placement du capteur, contrôler le fonctionnement du capteur, **Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</b></p>
3421	<p><b>Alim. ext. : faible niv. / déconnectée</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'alimentation externe (CA ou CC) baisse en-dessous du niveau minimum (~11 VCC fournis par une source d'alimentation CA/CC ou une source CC directe) ou que l'alimentation a été intentionnellement débranchée. Étant donné que l'appareil est alimenté par une source externe ou par la batterie interne, cette alarme de basse priorité est désactivée quand vous appuyez sur le bouton Sourdine. En appuyant sur le bouton Sourdine, l'utilisateur reconnaît que l'appareil est alimenté par la batterie interne. Si cette alarme se déclenche, et si l'utilisateur pense que l'appareil est toujours connecté à la source d'alimentation externe, il doit examiner cette dernière et contacter le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p><b>Atténuation/Info : fonctionnement sur batterie interne, contrôler les connexions et la source d'alim., surveiller l'état de la batterie **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3422	<p><b>Erreur de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche si la batterie interne a été retirée, ou en cas d'échec de communication entre la batterie et l'unité centrale. Si une source d'alimentation externe est reliée, l'appareil peut fonctionner. Cependant, la perte d'alimentation externe entraînera une perte de ventilation et le déclenchement d'une alarme de haute priorité. L'utilisation de l'appareil dans ces conditions doit être réservée aux cas n'offrant aucune alternative.</p> <p><b>Atténuation/Info : alimentation de la batterie non disponible, NE PAS retirer la source d'alimentation externe !, conserver la source d'alimentation externe **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3423	<p><b>Erreur de chargement de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche en cas d'échec du circuit de chargement de la batterie. Si cette alarme est active, la batterie ne peut charger. L'appareil peut uniquement fonctionner avec une alimentation externe. Si la source d'alimentation est perdue, le respirateur s'arrête et une alarme de haute priorité se déclenche. L'utilisation de l'appareil dans ces conditions doit être réservée aux cas n'offrant aucune alternative. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : respirateur en cours de fonctionnement, système d'alimentation à réparer, la batterie ne peut pas charger, conserver une alimentation externe, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3430	<p><b>Batterie faible</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil détecte que la charge de la batterie n'assure plus que &lt;30 minutes de fonctionnement et qu'aucune source d'alimentation externe n'est branchée. L'opérateur doit chercher une source d'alimentation externe et/ou prévoir d'assurer la ventilation manuelle. La connexion d'une source d'alimentation externe supprime immédiatement l'alarme, mais l'alarme n° 3431 se déclenche à son tour (voir ci-dessous).</p> <p><b>Atténuation/Info : &lt;30 minutes de fonctionnement, brancher à une source d'alimentation externe, assurer la capacité de ventiler manuellement, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>



3431	<p><b>Batterie faible</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la source d'alimentation externe est connectée à un appareil qui possède une batterie interne déchargée jusqu'à un niveau faible. L'appareil avertit l'utilisateur en cas d'erreur d'alimentation externe qu'il ne reste plus que &lt;30 minutes de charge de secours. Cette alarme est supprimée dès que la batterie interne a &gt;30 minutes d'autonomie. L'utilisateur doit surveiller en continu l'appareil et le patient pendant cette période.</p> <p><b>Atténuation/Info : &lt;30 minutes de fonctionnement, fonct. avec une source d'alim. externe, poursuivre chargement avec une source d'alim. ext., assurer la capacité de ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3441	<p><b>Erreur d'alimentation externe</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'alimentation CC fournie est &gt;33 VCC. Si c'est le cas, l'appareil bascule automatiquement vers la batterie interne. Si la tension fournie baisse à &lt;30 VCC, l'appareil utilise automatiquement la source d'alimentation externe. Si la source d'alimentation externe est réputée opérationnelle, l'alimentation CA/CC est sans doute défectueuse et doit être remplacée. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : tension externe trop élevée, fonctionnement sur batterie interne, Contrôler/remplacer la source d'alimentation **Retirer la connexion CC**</b></p>
3442	<p><b>Erreur d'alimentation externe</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le courant de la source d'alimentation externe est insuffisant. Si c'est le cas, l'appareil bascule automatiquement vers la batterie interne. Si la source d'alimentation externe est réputée opérationnelle, l'alimentation CA/CC est sans doute défectueuse et doit être remplacée. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : courant de l'alimentation externe insuffisant, fonctionnement sur batterie interne, Contrôler/remplacer la source d'alimentation, **Retirer la connexion CC**</b></p>
3442	<p><b>Erreur d'alimentation externe</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil est relié à une source CC externe et que la polarité de la tension est inversée. Si c'est le cas, l'appareil bascule automatiquement vers la batterie interne. Ce problème est en général dû à une source CC défectueuse. L'utilisateur doit chercher une source d'alimentation alternative.</p> <p><b>Atténuation/Info : tension CC inversée, fonctionnement sur batterie interne, débrancher la source d'alimentation **Remplacer la source d'alimentation**</b></p>
3450	<p><b>Err. de déch. de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la température de la batterie atteint 70 °C, soit 5 °C de différence par rapport à la température maximum de fonctionnement, et qu'une source d'alimentation externe est branchée. Si la température de la batterie atteint 75 °C, la batterie s'éteint pour éviter toute erreur. Si c'est le cas, l'appareil continue à fonctionner en utilisant la source d'alimentation externe uniquement. Retirer l'appareil de sa housse rembourrée qui agit comme une isolation. Protéger le patient et le respirateur de la lumière directe du soleil contribue également à réduire la température de la batterie.</p> <p><b>Atténuation/Info : temp. dans les 5 °C préc. la limite sup., retirer la housse rembourrée, poursuivre le fonct. avec une alim. externe, abriter le patient et le respirateur, **Déplacer vers un lieu plus froid**</b></p>
3451	<p><b>Err. de déch. de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque la température de la batterie atteint ≥75 °C ; une source d'alimentation externe est branchée. Le déchargement de la batterie au-delà de cette température risque de détruire la batterie et d'endommager l'appareil. Si cette alarme est active, l'appareil continue à fonctionner en utilisant une source d'alimentation externe. Retirer l'appareil de sa housse rembourrée qui agit comme une isolation. Protéger le patient et le respirateur de la lumière directe du soleil contribue également à réduire la température de la batterie.</p> <p><b>Atténuation/Info : batterie trop chaude pour se décharger, NE PAS retirer la source d'alim. ext. !, retirer la housse rembourrée, assurer la capacité de ventiler man. le patient, **Déplacer vers un lieu plus froid**</b></p>
3452	<p><b>Erreur de charge de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche si la température de la batterie est &gt;45 °C. La charge de la batterie au-delà de cette température risque de détruire la batterie et d'endommager l'appareil. Si cette alarme est active, l'appareil continue à fonctionner en utilisant une source d'alimentation externe et, en cas de perte de l'alimentation externe, l'appareil utilise la batterie interne. Retirer l'appareil de sa housse rembourrée qui agit comme une isolation. Protéger le patient et le respirateur de la lumière directe du soleil contribue également à réduire la température de la batterie.</p> <p><b>Atténuation/Info : haute temp. de batterie, ne charge pas à trop haute temp., garantir la disp. d'une source d'alim. ext., retirer housse remb., abriter patient et respirateur, **Déplacer vers un lieu plus froid**</b></p>

3453	<p><b>Erreur de charge de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche si la température de la batterie est <math>\leq 0</math> °C. La charge de la batterie en-deçà de cette température risque de détruire la batterie et d'endommager l'appareil. Si cette alarme est active, l'appareil continue à fonctionner en utilisant une source d'alimentation externe et, en cas de perte de l'alimentation externe, l'appareil utilise la batterie interne. Loger l'appareil dans sa housse rembourrée, car elle agit comme une isolation.</p> <p><b>Atténuation/Info : batterie trop froide pour charger, garantir la disponibilité d'une source d'alimentation externe, utiliser la housse rembourrée **Déplacer vers un lieu plus chaud**</b></p>
3455	<p><b>Erreur de la batterie</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne peut plus communiquer avec la batterie interne ; une source d'alimentation externe est branchée. Pour continuer à fonctionner, l'appareil doit rester branché à une source d'alimentation externe. L'utilisation de l'appareil dans ces conditions doit être réservée aux cas n'offrant aucune alternative. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : communication de la batterie, ne pas retirer l'alimentation externe, assurer la capacité de ventiler manuellement le patient, **Contacter un centre d'entretien**</b></p>
3470	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque l'appareil ne parvient plus à communiquer avec le module d'interface d'alimentation (PIM). Si c'est le cas, surveiller l'appareil en continu, remplacer le respirateur si possible et assurer la capacité de ventiler manuellement le patient. Contacter le centre d'entretien pour des informations complémentaires.</p> <p><b>Atténuation/Info : système d'alimentation, erreur de gestion de l'alimentation, assurer la capacité de ventiler manuellement le patient, surv. source d'alim., **Rempl./entretenir le respirateur**</b></p>
3480	<p><b>Erreur d'auto-vérification</b></p> <p>L'alarme se déclenche lorsque le logiciel détecte que l'appareil n'a pas été calibré avec le SPM intégré à l'appareil. Cette erreur se produit si le technicien biomédical ne recalibre pas l'appareil après un changement du SPM ou son entretien. Si c'est le cas, remplacer l'appareil au moment opportun et l'envoyer au centre d'entretien.</p> <p><b>Atténuation/Info : différence de numéro de série, échec de compatibilité du matériel, mettre à jour les registres de calibrage **Rempl./entretenir le respirateur**</b></p>

# Messages contextuels

<b>Nom de l'alarme / information/ message</b>
<b>Mode silencieux/obscurité activé</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de lancer l'appareil en utilisant le mode silencieux/obscurité. Pour poursuivre, appuyer sur le bouton de validation pour démarrer. Remarque : tous les appareils ne sont pas en mesure de fonctionner en mode silencieux/obscurité ; vérifiez auprès de votre organisation. <b>Message : appuyer sur la touche de validation pour entrer dans le mode silencieux/obscurité</b>
<b>Flux du compresseur demandé trop faible</b> Le message contextuel s'affiche lorsque la combinaison fréquence / volume courant / FiO <sub>2</sub> nécessite un débit inférieur au débit que peut fournir le compresseur. Pour résoudre le problème, modifier un paramètre afin d'augmenter le débit du compresseur nécessaire, si possible. Remarque : cette situation est uniquement possible avec le paramètre nourrisson et pour une FiO <sub>2</sub> <25 %. <b>Atténuation/Info : réduire la FiO<sub>2</sub>, augmenter BPM, réduire le Ti ou augmenter le Vt</b>
<b>Flux du compresseur demandé trop fort</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit du compresseur soit >100 l/min. <b>Message : ne peut excéder un débit total de 100 lpm</b>
<b>Flux d'O<sub>2</sub> demandé trop faible</b> Le message contextuel s'affiche lorsque la combinaison fréquence / volume courant / FiO <sub>2</sub> nécessite un débit inférieur au débit que peut fournir la valve d'O <sub>2</sub> . Pour résoudre le problème, modifier un paramètre afin d'augmenter le débit de la valve d'O <sub>2</sub> requis, si possible. Remarque : cette situation est uniquement possible avec le paramètre nourrisson et pour une FiO <sub>2</sub> <25 %. <b>Message : augmenter la FiO<sub>2</sub>, augmenter BPM, réduire le Ti ou augmenter le Vt</b>
<b>Flux d'O<sub>2</sub> demandé trop fort</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit de la valve d' O <sub>2</sub> soit >100 l/min. <b>Message : ne peut excéder un débit total de 100 lpm</b>
<b>Flux total demandé trop fort</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit combiné du compresseur et de la valve d' O <sub>2</sub> soit >100 l/min. <b>Message : ne peut excéder un débit total de 100 lpm</b>
<b>Flux total demandé trop faible</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit combiné du compresseur et de la valve d' O <sub>2</sub> soit <2 l/min. <b>Message : le débit total ne peut être inférieur à 2 lpm</b>
<b>Désactivation de l'alarme</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de désactiver une alarme en réglant la valeur sur 0 ou sur la valeur maximum qui par principe désactiverait l'alarme. <b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour désactiver l'alarme</b>
<b>Conflit de réglage BPM</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur qui entraînerait un temps inspiratoire (Ti) >3 secondes. <b>Message : Ti ne peut excéder 3 secondes</b>

<p><b>Conflit de réglage BPM</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur qui entraînerait un temps inspiratoire (Ti) &gt;5 secondes pendant la ventilation à ratio I:E inversé.</p> <p><b>Message : Ti ne peut excéder 5 secondes avec I:E inversé</b></p>
<p><b>Exception de plage de temps E</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur qui entraînerait un temps expiratoire &lt;0,3 seconde.</p> <p><b>Message : le temps expiratoire doit être supérieur à 0,3 seconde</b></p>
<p><b>Conflit de réglage I:E</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de passer du mode AC qui utilise un ratio I:E inversé à un autre mode qui n'autorise pas l'inversion I:E.</p> <p><b>Message : I:E inversé uniquement autorisé en mode AC – Le changement de mode réinitialise I:E sur 1:3</b></p>
<p><b>Conflit de réglage I:E</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inversé dans un mode autre que AC (assistance/contrôle).</p> <p><b>Message : I:E inversé non autorisé</b></p>
<p><b>Conflit de réglage BPM</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur qui entraînerait un ratio I:E &gt;1:99.</p> <p><b>Message : I:E &gt; 1:99 non autorisé</b></p>
<p><b>Exception de plage de Ti</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit du compresseur soit &gt;100 l/min.</p> <p><b>Message : ne peut excéder un débit total de 100 lpm</b></p>
<p><b>Exception de plage de Ti</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre de temps inspiratoire (Ti) à une valeur &gt;5 secondes pendant la ventilation à ratio I:E inversé.</p> <p><b>Message : Ti ne peut excéder 5 secondes avec I:E inversé</b></p>
<p><b>Exception de plage de Ti</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de définir un temps inspiratoire (Ti) &lt;0,1 seconde.</p> <p><b>Message : Ti doit être supérieur à 0,1 seconde</b></p>
<p><b>Exception de plage I:E</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inversé &lt;4:1.</p> <p><b>Message : I:E &lt; 4:1 non autorisé</b></p>
<p><b>Exception de plage I:E</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inversé &gt;1:99.</p> <p><b>Message : I:E &gt; 1:99 non autorisé</b></p>
<p><b>Conflit de limite de Vt</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur inférieure à la limite d'alarme Vt inférieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler le Vt défini sous la valeur d'alarme Vt inférieure</b></p>
<p><b>Conflit de limite de Vt</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur supérieure à la limite d'alarme Vt supérieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler le Vt défini au-dessus de la valeur d'alarme Vt supérieure</b></p>
<p><b>Réglage de fort Vt</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de définir un Vt &gt;1 000 ml. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur &gt;1 000 ml et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification.</p> <p><b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser Vt &gt;1 000 ml</b></p>
<p><b>Conflit de réglage PEEP</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur PEEP ≤5 cm H<sub>2</sub>O en-dessous de la limite PIP supérieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler la PEEP cible sur une valeur ≤5 unités en-dessous de la limite PIP supérieure</b></p>

<p><b>Conflit de réglage PEEP</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de configurer le respirateur de façon à ce que la PEEP plus l'assistance de pression (PS) soient &gt; à la limite PIP supérieure.</p> <p><b>Message : PEEP + PS ne peuvent être supérieures à la limite PIP supérieure</b></p>
<p><b>Conflit de réglage PEEP de secours</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur PEEP ≤5 cm H<sub>2</sub>O en-dessous de la PIP de secours pour apnée en mode de ventilation CPAP ou BL.</p> <p><b>Message : ne peut régler la PIP cible sur une valeur ≤5 unités en-dessous de la PIP de secours cible</b></p>
<p><b>Conflit de réglage PEEP</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur PEEP ≤5 cm H<sub>2</sub>O en-dessous de la PIP.</p> <p><b>Message : ne peut régler la PEEP cible sur une valeur ≤5 unités en-dessous de la PIP cible</b></p>
<p><b>Conflit de réglage PEEP+PS</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler une combinaison de PEEP et PS qui est &lt;3 cm H<sub>2</sub>O.</p> <p><b>Message : ne peut définir PEEP+PS à une valeur inférieure à 3 unités</b></p>
<p><b>Réglage de haute pression cible</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP &gt;60 cm H<sub>2</sub>O. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur &gt;60 cm H<sub>2</sub>O et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification.</p> <p><b>Message : Confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour dépasser 60 cm H<sub>2</sub>O</b></p>
<p><b>Conflit de réglage de PIP</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP cible sur une valeur ≤5 unités de plus par rapport à la PEEP.</p> <p><b>Message : ne peut régler la PIP cible sur une valeur inférieure à 5 unités de plus par rapport à la PEEP</b></p>
<p><b>Conflit de configuration PIP</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP sur une valeur &gt; à la limite PIP supérieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler une PIP cible supérieure à la limite PIP supérieure</b></p>
<p><b>Conflit de limite de BPM</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur &lt; à la limite PIP inférieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</b></p>
<p><b>Paramètre de basse fréq. resp.</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur &lt;6 bpm. Cette mesure a pour effet de désactiver l'alarme chez certains patients. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur &lt;6 bpm et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification.</p> <p><b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour les valeurs inférieures à 6 bpm</b></p>
<p><b>Conflit de limite de BPM</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite BPM inférieure sur une valeur &gt; à la limite BPM supérieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</b></p>
<p><b>Conflit de limite de Vt</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt supérieure sur une valeur &lt; à la limite Vt inférieure.</p> <p><b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</b></p>
<p><b>Conflit de réglage de secours de Vt</b></p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode CPAP ou BL lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt sur une valeur &lt; à la limite Vt inférieure dans la configuration de secours pour apnée.</p> <p><b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la valeur de Vt de secours</b></p>

<p><b>Conflit de limite de Vt</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt supérieure sur une valeur &lt; à la valeur de Vt. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la valeur de Vt</b></p>
<p><b>Limite de fort Vt</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt sur une valeur &gt;1 500 ml. Cette mesure a pour effet de désactiver l'alarme chez certains patients. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur &gt;1 500 ml et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification. <b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour les valeurs supérieures à 1 500 ml</b></p>
<p><b>Conflit de limite de Vt</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt inférieure sur une valeur &lt; à la limite Vt supérieure. <b>Message : ne peut régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</b></p>
<p><b>Conflit de limite de Vt</b> Le message contextuel s'affiche en mode SIMV (V) lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt inférieure sur une valeur &gt; au Vt en cours. <b>Message : ne peut régler une limite inférieure supérieure à la valeur de Vt</b></p>
<p><b>Limite de haute pression</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP sur une valeur &gt;60 cm H<sub>2</sub>O. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur PIP &gt;60 cm H<sub>2</sub>O et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification. <b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour dépasser 60 cm H<sub>2</sub>O</b></p>
<p><b>Conflit de limite de PIP</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur &gt; à la limite PIP inférieure. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</b></p>
<p><b>Conflit de configuration limite PIP de secours</b> Le message contextuel s'affiche en mode CPAP ou BL lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur &lt; à la limite PIP de secours pour apnée. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la PIP de secours cible</b></p>
<p><b>Conflit de limite de PIP</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur &lt; à la limite PIP inférieure. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la PIP cible</b></p>
<p><b>Conflit de limite de PIP</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur &lt; à la combinaison des pressions PS et PEEP. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à PS + PEEP</b></p>
<p><b>Conflit de limite de PIP</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP inférieure sur une valeur &gt; à la limite PIP supérieure. <b>Message : ne peut régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</b></p>
<p><b>Conflit de limite de fréq. card.</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite FC supérieure sur une valeur &lt; à la limite FC inférieure. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</b></p>
<p><b>Conflit de limite de fréq. card.</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite FC inférieure sur une valeur &gt; à la limite FC supérieure. <b>Message : ne peut régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</b></p>
<p><b>Conflit de PS</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PS sur une valeur &gt; à la limite PIP supérieure – pression PEEP. <b>Message : ne peut régler une PS supérieure à la limite PIP supérieure – PEEP</b></p>

<p><b>Comp. de fuite</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de lancer la compensation de fuite (LC). Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, sélectionner LC et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification. <b>Message : quelques alarmes désactivées ! Configurer les alarmes en fonction du patient !</b></p>
<p><b>Conflit de mode</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de lancer la compensation de fuite (LC) pendant la ventilation à objectif de volume. Remarque : la LC n'est disponible que pendant la ventilation à objectif de pression. <b>Message : ne peut sélectionner les respirations contrôlées à objectif de volume si la compensation de fuite est activée -- désactiver d'abord la compensation de fuite</b></p>
<p><b>I:E inverse</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inversé. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler le ratio I:E inversé sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification. <b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser l'inversion I:E</b></p>
<p><b>Volume excessif pour circuit pour enfant</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur &gt;300 ml lorsque la compensation de compatibilité de tubage est définie sur Enfant. <b>Message : appuyer sur le bouton de validation pour confirmer l'utilisation d'un circuit adulte</b></p>
<p><b>Volume insuffisant pour circuit adulte/enfant</b> Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur &lt;200 ml lorsque la compensation de compatibilité de tubage est définie sur Adulte. <b>Message : appuyer sur le bouton de validation pour confirmer l'utilisation d'un circuit nourrisson</b></p>
<p><b>Réglage de forte PEEP</b> Le message contextuel s'affiche en mode CPAP lorsque l'utilisateur tente de régler la PEEP sur une valeur &gt;15 cm H<sub>2</sub>O. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler la PEEP sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification. <b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser PEEP supérieure à 15 unités</b></p>
<p><b>Réglage de forte EPAP</b> Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'EPAP sur une valeur &gt;15 cm H<sub>2</sub>O. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler l'EPAP sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification. <b>Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser EPAP supérieure à 15 unités</b></p>
<p><b>Conflit de réglage EPAP</b> Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'EPAP sur une valeur &lt;3 cm H<sub>2</sub>O sous la valeur IPAP cible. <b>Message : ne peut régler l'EPAP cible sur une valeur &lt;3 unités en-dessous de l'IPAP cible</b></p>
<p><b>Conflit de réglage EPAP</b> Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'EPAP sur une valeur &lt;5 cm H<sub>2</sub>O sous la valeur PIP cible de secours pour apnée. <b>Message : ne peut régler l'EPAP cible sur une valeur &lt;5 unités en-dessous de la PIP de secours</b></p>
<p><b>Conflit de limite de PIP</b> Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler la pression inspiratoire maximale (PIP) sur une valeur &lt; à la valeur IPAP cible. <b>Message : ne peut régler une limite supérieure inférieure à l'IPAP cible</b></p>
<p><b>Conflit de réglage IPAP</b> Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'IPAP sur une valeur &lt;3 cm H<sub>2</sub>O au-delà de la valeur EPAP cible. <b>Message : ne peut régler l'IPAP cible à une valeur inférieure à 3 unités de plus par rapport à l'EPAP</b></p>

**Conflit de réglage IPAP**

Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'IPAP sur une valeur < à la limite PIP.

**Message : ne peut régler une IPAP cible sur une valeur supérieure à la limite PIP supérieure**

**Réglage de forte IPAP**

Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'IPAP sur une valeur >30 cm H<sub>2</sub>O. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler l'IPAP sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification.

**Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser IPAP supérieure à 30 cm H<sub>2</sub>O**

**Réglage de fortes PEEP+PS**

Le message contextuel s'affiche en mode CPAP lorsque l'utilisateur tente de régler une combinaison PEEP + PS sur une valeur <30 cm H<sub>2</sub>O. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler la valeur PEEP ou PS sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur Validation pour confirmer la modification.

**Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser PEEP+PS supérieure à 30 cm H<sub>2</sub>O**

**Limite de forte pression**

Le message contextuel s'affiche lorsque le menu de démarrage est actif, que l'utilisateur accède aux options Personnalisé ou Dernier réglage, et que la limite PIP supérieure est >35 cm H<sub>2</sub>O. Si l'utilisateur sélectionne l'une des options et que celle-ci est d'application, le message contextuel s'affiche et l'utilisateur doit apporter une confirmation supplémentaire en appuyant sur le bouton de validation avant de lancer la ventilation avec l'option sélectionnée.

**Message : confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser la configuration de la limite au-delà de 35 cm H<sub>2</sub>O**



# Chapitre 6

## Environnements opérationnels

---

Ce chapitre décrit l'utilisation du respirateur ZOLL en dehors d'un environnement hospitalier typique. Les types d'environnements que nous allons décrire sont les suivants :

- Les environnements difficiles -- préhospitalier et transport
- Les environnements dangereux -- en présence de toxines chimiques et/ou biologiques
- Les environnements IRM -- lors d'un examen IRM (imagerie par résonance magnétique)

### Utilisation du respirateur ZOLL dans des environnements difficiles

Le respirateur ZOLL peut être utilisé en milieu préhospitalier difficile et lors d'un transport aérien ou terrestre. Pour traiter le patient en toute sécurité dans ces environnements, vous devez comprendre les caractéristiques du fonctionnement du respirateur et contrôler méticuleusement le patient et le dispositif. Ce dernier surveille en continu les conditions environnementales (température et pression ambiante). S'il détecte un environnement extrême, il vous avertira au moyen d'une alarme de basse priorité qui définit les conditions de fonctionnement et indique les actions à mettre en œuvre. Les alarmes de basse priorité n'ont qu'une valeur de suggestion et vous devez garder à l'esprit que le dispositif fonctionne normalement.

### Particules aéroportées

Dans des conditions de fonctionnement normales, le système interne de filtration à 2 phases protège le flux gazeux des particules entraînées dans l'entrée d'air/gaz frais d'urgence. Cependant, lorsque le dispositif est utilisé dans des zones où les poussières fines ou la saleté sont aéroportées en raison du vent ou du mouvement d'un véhicule, vous devez utiliser un filtre bactérien et viral à usage unique pour préserver le filtre interne. L'utilisation de filtres à usage

unique permet de ne pas avoir à changer les filtres internes du respirateur. Examinez le filtre pour détecter un éventuel dépôt de poussière ou de saletés avant toute utilisation prolongée du dispositif dans des environnements difficiles. Le filtre doit être changé lorsqu'il est sale.

Les particules entraînées affectent principalement le fonctionnement du pneumotachographe utilisé pour contrôler le débit de gaz délivré au patient. La poussière sur les écrans du pneumotachographe affecte le calibrage de l'appareil. Le nettoyage des écrans requiert l'intervention d'un technicien biomédical, qui doit démonter le dispositif et nettoyer les écrans par ultrasons. Dans les environnements poussiéreux, il convient d'utiliser un filtre afin de ne pas avoir à mettre l'appareil hors service pour le nettoyage. En outre, vous pouvez laisser l'appareil dans son étui souple afin de protéger le boîtier et l'écran LCD des rayures ou d'autres dommages. Il est également plus facile de nettoyer l'étui rembourré après une utilisation dans un environnement sale ou poussiéreux que l'appareil lui-même.

## Environnements aux température extrêmes

Les respirateurs de transport traditionnels fonctionnent généralement de 0 °C à 40 °C. Le respirateur ZOLL peut fonctionner entre -25 °C et 49 °C dans les situations d'urgence.

### Utilisation à de hautes températures

Lorsque le respirateur est utilisé à de hautes températures, vous constaterez peut-être des conditions d'alarme liées aux performances de la batterie Li-Ion :

**Chargement** -- En cas d'utilisation d'une source d'alimentation externe, l'appareil peut émettre une alarme lorsque la batterie atteint 45 °C, sa limite haute de température de chargement.

**Déchargement** -- En cas d'utilisation d'une source d'alimentation externe, l'appareil peut émettre une alarme lorsque la batterie atteint 49 °C, sa limite haute de température de déchargement.

La conformité est une caractéristique physique du respirateur qui varie selon la température. La conformité du circuit s'accroît à mesure que la température monte. Il est possible d'augmenter le niveau de conformité du respirateur ZOLL lorsqu'il est utilisé dans des environnements chauds.

À des températures élevées, il convient de retirer l'appareil de son étui rembourré afin d'évacuer l'air chaud.

### Utilisation à de basses températures

Lorsque le respirateur est utilisé à de basses températures, vous constaterez peut-être des conditions d'alarme liées aux performances de la batterie Li-Ion :

**Chargement** -- En cas d'utilisation d'une source d'alimentation externe, l'appareil peut émettre une alarme lorsque la batterie atteint 0 °C, sa limite basse de température de chargement.

**Déchargement** -- En cas d'utilisation d'une source d'alimentation externe, l'appareil peut émettre une alarme lorsque la batterie atteint -25 °C, sa limite basse de température de déchargement.

La conformité est une caractéristique physique du respirateur qui varie selon la température. La conformité du circuit décroît à mesure que la température baisse. Il est possible de diminuer le niveau de conformité du respirateur ZOLL lors d'une utilisation dans des environnements froids.

---

Le fonctionnement de la valve peut être affecté par des températures extrêmement basses. En conséquence, à de basses températures, vous devez surveiller le patient pour vous assurer qu'il reçoit le volume courant adéquat et contrôler ses relevés de SpO<sub>2</sub>.

À de basses températures, vous pouvez améliorer les performances de l'appareil en l'utilisant dans son étui rembourré, ce qui permet de l'isoler et de retenir la chaleur produite par le compresseur, les circuits électroniques et l'alimentation CA/CC.

## Altitude

Le respirateur ZOLL 731 Series est conçu pour être utilisé de -610 à 7 620 mètres d'altitude. Un capteur de pression atmosphérique absolue contrôle la pression ambiante, et l'appareil utilise continuellement cette information afin de corriger ses émissions et de maintenir ses paramètres de ventilation. Lorsque l'altitude est de > 7 620 mètres, l'appareil active une alarme de basse priorité. Dans ce cas, vous devez surveiller la pression inspiratoire maximale (PIP) et ajuster le volume courant pour la maintenir. Vous devez également surveiller les bruits respiratoires et les excursions de la poitrine pour vous assurer que l'appareil maintient la ventilation adéquate. Le volume courant augmentant avec l'altitude, vous devez vous efforcer d'éviter une surpression du poumon lorsque l'altitude dépasse 7 620 mètres. Si des changements sont effectués au-dessus de cette altitude, vous devez rétablir les réglages initiaux dès que le fonctionnement reprend dans la plage compensée (la LED passera de jaune à verte).

---

**Avertissement Cet appareil n'est pas prévu pour un fonctionnement hyperbare. Son utilisation dans un caisson hyperbare peut nuire au patient et/ou endommager l'appareil.**

---

## Pluie et neige

Vous devez éviter d'exposer l'appareil à la pluie ou à la neige. Utilisez l'étui rembourré optionnel qui peut être acheté avec le respirateur ZOLL 731 Series pour le protéger de ces intempéries. L'appareil peut fonctionner dans ces conditions si vous le laissez dans son étui rembourré et utilisez le clapet anti-pluie fourni avec l'étui. L'étui rembourré et le clapet empêchent la pluie et la neige de s'accumuler sur les surfaces de l'appareil. En cas de pluie battante, s'il y a un risque que l'eau pénètre dans le compresseur de l'appareil, vous pouvez utiliser un filtre bactérien/viral pour protéger l'entrée du compresseur.

## Utilisation du respirateur ZOLL dans des environnements dangereux

Vous pouvez utiliser le respirateur ZOLL en présence de toxines chimiques et/ou biologiques. Pour que la sécurité soit maintenue, tous les gaz administrés au patient proviennent d'une source d'oxygène sous pression de qualité médicale et/ou d'air ambiant filtré entraîné dans l'entrée de gaz frais / d'air d'urgence. Vous pouvez choisir entre un filtre bactérien/viral et un filtre chimique/biologique, selon les instructions du responsable du contrôle médical.

Afin d'éviter que le patient ne respire l'air ambiant contaminé dans le cas d'une défaillance du respirateur, celui-ci est doté d'une valve anti-asphyxie interne permettant au patient d'inspirer le gaz à travers le filtre externe. Ce mécanisme évite au patient d'être exposé à du gaz contaminé, mais vous devez vous assurer que rien ne bloque l'entrée du filtre externe.

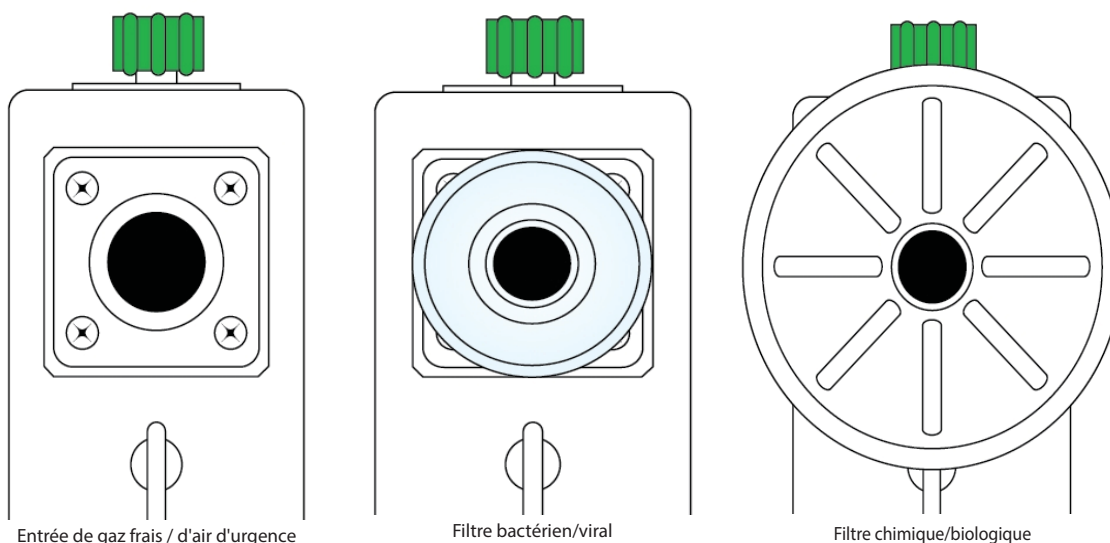
---

**Avertissement** Le responsable du contrôle médical et/ou le chef des opérations doit déterminer quel filtre externe (s'il y a lieu) doit être utilisé en fonction du danger potentiel.

---

**Avertissement** Vous devez vous assurer que rien n'obstrue l'entrée du filtre externe, car cela peut empêcher la respiration du patient et provoquer un dysfonctionnement de l'appareil.

---



### Filtres pour environnements dangereux

---

### Utilisation d'un filtre bactérien/viral

Vous pouvez utiliser des filtres bactériens/viraux (B/V) dans des environnements où le patient risque une contamination croisée ou des pathogènes aéroportés. Ces filtres à utiliser selon les instructions du fabricant peuvent éviter l'inhalation de matières infectieuses. Dans les environnements poussiéreux, vous pouvez également utiliser les filtres B/V pour éviter l'entraînement de particules qui pourraient affecter les composants pneumatiques du respirateur. Pour utiliser un filtre bactérien/viral, insérez le raccord conique mâle 22 mm dans l'entrée d'air/gaz frais d'urgence du filtre.

---

**Mise en garde** Si les filtres ont été exposés à des matières biologiques, jetez-les en suivant les procédures de précautions universelles de votre établissement.

---

### Utilisation d'un filtre chimique/biologique

Le respirateur ZOLL 731 Series est conçu pour permettre la fixation d'un filtre/cartouche chimique/biologique (type C2A1<sup>1</sup>) afin d'être utilisé dans des environnements contaminés. Le raccord de l'entrée d'air/gaz frais d'urgence permet la fixation de filetages standards Rd 40 x 1/7. Une description complète de ce standard est consultable sous la référence BS EN 148-1:1999 Appareils de protection respiratoire - Filetages pour pièces faciales.

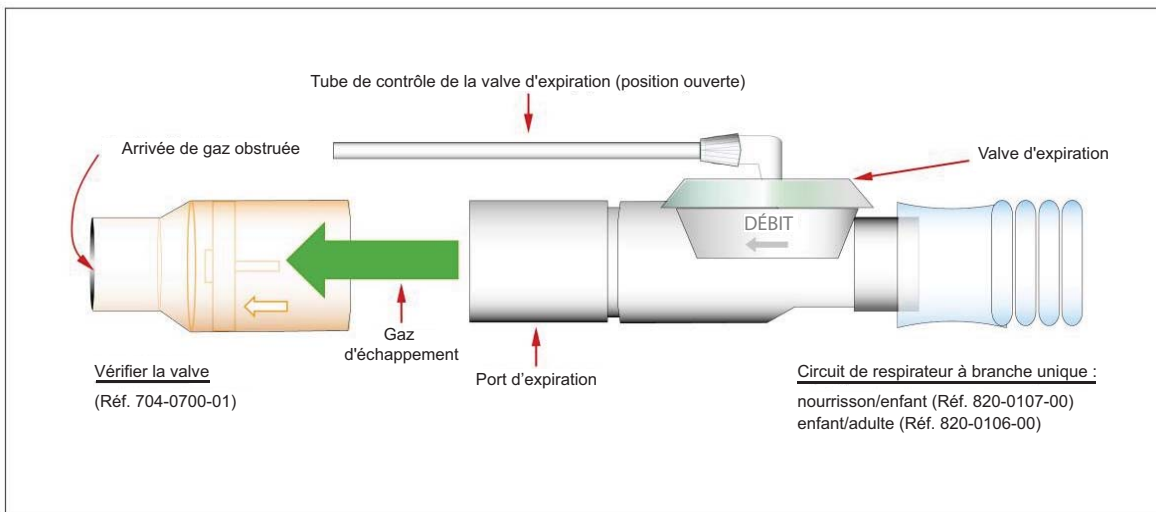
### Clapet anti-retour sur le circuit respiratoire dans les environnements dangereux

Lorsque l'appareil est utilisé dans une situation dangereuse avec un filtre chimique/biologique, vous devez utiliser un clapet anti-retour (**REF** 704-0700-01) pour empêcher les gaz nocifs de pénétrer le circuit respiratoire du patient. La valve d'expiration sur le circuit respiratoire n'est pas appropriée à la protection des patients s'ils inspirent/expirent rapidement, dans la mesure où la valve peut ne pas se fermer à temps pour éviter l'entraînement de gaz dangereux. De même, si la PEEP est réglée à un niveau bas, il est possible que les patients inspirent plus rapidement que le débit délivré, ce qui peut provoquer un entraînement de gaz dangereux. Un clapet anti-retour est donc nécessaire pour protéger les patients.

---

1. Une cartouche 3M C2A1 (3M St. Paul, MN) a été utilisée dans notre test de validation pour représenter la classe de filtres d'appellation générique C2A1, au numéro NSN 4240-01-361-1319. Ces tests ont confirmé les performances du respirateur lorsqu'il est utilisé avec cette classe de dispositifs. L'utilisation de la cartouche 3M ne constitue pas une approbation ou une recommandation de ce dispositif particulier. La sélection et l'utilisation du filtre approprié doit toujours être supervisée par le chef des opérations.

**Avertissement** L'appareil est expédié avec les circuits à branche unique enfant/adulte et nourrisson/enfant. Dans les environnements dangereux, il est nécessaire d'utiliser un clapet anti-retour (704-0700-01) avec ces circuits respiratoires. Le schéma ci-dessous montre comment appareiller correctement le clapet anti-retour à un circuit respiratoire. Les opérateurs prévoyant une utilisation future dans ce type d'environnement doivent également stocker un clapet anti-retour.

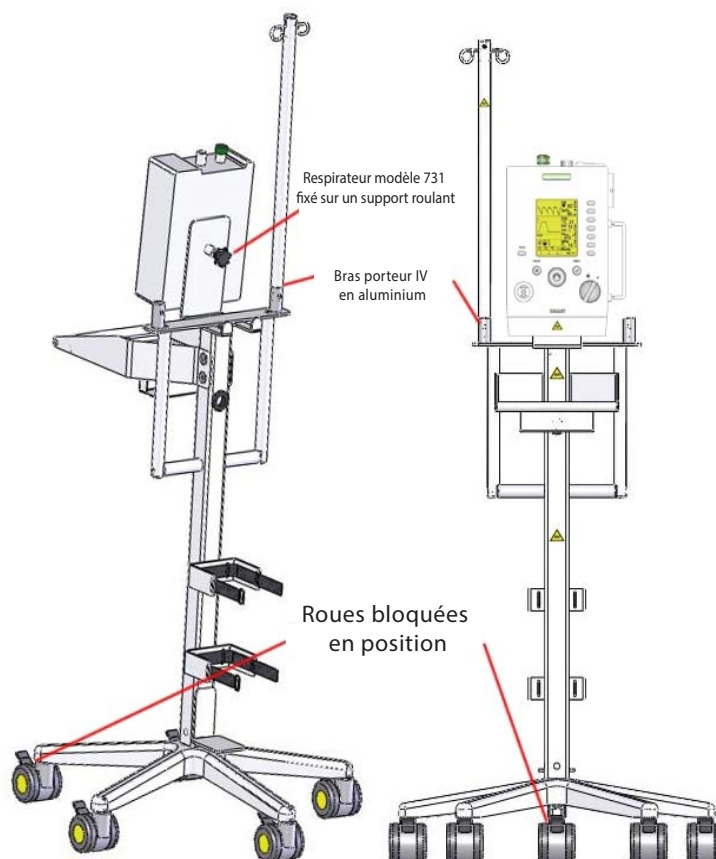


**Connexion du clapet anti-retour au circuit respiratoire**

## Utilisation du respirateur ZOLL dans un environnement IRM

Vous pouvez utiliser les respirateurs compatibles IRM EMV+® et Eagle II™ de ZOLL dans un environnement IRM en les fixant sur un support roulant IRM de ZOLL (REF 816-0731-01) avec le bras porteur IV en aluminium (REF 820-0124-00).

Pour monter le respirateur, resserrez la molette sur la plaque arrière du support roulant puis verrouillez les roues de celui-ci (il est également recommandé de l'attacher).



### Respirateur 731 Series monté sur un support roulant IRM avec un bras porteur IV



Avant d'utiliser le respirateur dans un environnement IRM, il est important de lire et de comprendre tous les avertissements de la section « Équipement ferromagnétique » du chapitre 1.

**Avertissement** Utilisez uniquement les respirateurs ZOLL EMV+ et Eagle II étiquetés avec le symbole RM dans un environnement IRM.

---



**Mise en garde** L'usage de circuits respiratoires plus longs peut accroître le risque d'un déclenchement automatique du respirateur. Réduire la sensibilité du déclenchement de pression peut résoudre ce problème.

---



# Chapitre 7

## Maintenance

---

Ce chapitre explique comment assurer la maintenance du respirateur ZOLL pour garantir son bon fonctionnement et pouvoir l'utiliser immédiatement. Il se concentre sur les points suivants :

- Vérification de l'appareil
- Nettoyage de l'appareil
- Le cas échéant, remplacement des filtres d'entrée
- Conditions de stockage de l'appareil
- Résolution des problèmes de fonctionnement

En plus des actions décrites dans ce chapitre, nous vous recommandons d'effectuer une maintenance préventive, en remplaçant les composants usés ou défectueux si nécessaire. Seul le personnel formé et qualifié par ZOLL peut effectuer une maintenance préventive à l'aide du système RCS de ZOLL

### Vérification du respirateur ZOLL

Nous vous conseillons de vérifier régulièrement le bon fonctionnement du respirateur ZOLL en effectuant les contrôles suivants :

- Assurez-vous que le respirateur est propre et qu'il n'est pas endommagé.
- Examinez tous les accessoires et connecteurs en cherchant des traces de dégâts ou d'usure excessive. Remplacez les éléments usés ou défectueux.
- Vérifiez que les tuyaux à haute pression ne sont pas craquelés, décolorés ou déformés. Vérifiez que les raccords et embouts ne contiennent pas de fils endommagés ou de bords tranchants. Remplacez les tuyaux usés ou défectueux.  
-- N'ESSAYEZ PAS de réparer les tuyaux.
- Vérifiez si les circuits du respirateur sont endommagés ou révèlent des traces d'usure, telles que des craquelures ou des décolorations. Si vous constatez n'importe quel signe de dégradation physique ou si l'appareil indique des problèmes de circuit de respirateur, remplacez le circuit.
- Examinez les filtres et remplacez-les s'ils sont sales ou obstrués.

- Vérifiez l'adaptateur de courant alternatif/continu, les cordons d'alimentation et les câbles de branchement au courant continu pour identifier des signes d'usure ou de dommages. Remplacez-les en cas d'usure ou de dommage.

Lorsque vous mettez en marche l'appareil, des informations sur sa configuration et son micrologiciel s'affichent sur l'écran. D'autres informations sur l'appareil sont disponibles via le menu principal (sélectionnez **Infos appareil**), telles que la date de calibrage de l'unité. Le respirateur ZOLL fonctionne selon un cycle de maintenance préventive annuel. Il émet une alarme à faible priorité pour vous rappeler de le calibrer.

## Nettoyage

Faites en sorte que le respirateur et ses accessoires restent toujours propres. Ne laissez jamais un produit gras ou de l'huile pénétrer dans le système ou enduire ses composants.

Nettoyez l'unité à intervalles réguliers et conservez des enregistrements à jour de vos séances de vérifications, nettoyages et maintenances.

Veillez à empêcher tout liquide de couler dans le respirateur. *N'immergez jamais* le respirateur et évitez d'utiliser d'importantes quantités d'eau risquant de couler dans l'unité. Après une utilisation dans un environnement humide, séchez toutes les pièces exposées.

Nettoyez le boîtier de l'unité et les raccords des tuyaux en utilisant un chiffon humide et savonneux.

Pour une décontamination et un nettoyage généraux, appliquez de l'eau de javel diluée à 10 % en utilisant un chiffon humide.

Ne nettoyez pas l'unité avec des abrasifs ou des détergents à base d'hydrocarbure chloré. Cela risque d'endommager le boîtier et l'écran de l'interface.

Après le nettoyage, utilisez un chiffon sec non pelucheux pour bien sécher l'unité. Vérifiez que toutes les surfaces exposées sont propres et sèches.

---

**Avertissement N'utilisez jamais d'huile ou de produit gras d'aucune sorte avec un équipement utilisant de l'oxygène ou tout autre gaz sous pression.**

---

---

## Nettoyage après utilisation dans un environnement contaminé

Après avoir utilisé le respirateur ZOLL dans un environnement susceptible de contaminer l'appareil (accident impliquant des matériaux dangereux, épidémie, ou arme de destruction massive), nous vous recommandons de suivre ces consignes :

1. Suivez toujours les procédures de décontamination indiquées par l'officier de sécurité en charge de la gestion de l'incident.
2. Vous devez nettoyer et décontaminer l'équipement dès que possible après utilisation. Le personnel doit toujours porter un équipement de protection approprié pendant la décontamination de l'équipement.
3. *Reportez-vous aux indications de nettoyage figurant dans la section précédente.*
4. Comme le nombre d'agents de contamination potentiels pouvant affecter le respirateur est trop varié, nous ne pouvons pas fournir une méthode de nettoyage appropriée pour chacun d'eux. En effet, il est possible qu'une méthode de nettoyage efficace pour un type de contamination ne le soit pas pour un autre. De plus, les méthodes de nettoyage et de stérilisation peuvent varier selon les institutions. Nous recommandons aux responsables de chaque site d'organiser une procédure de nettoyage et de désinfection de leurs équipements médicaux, puis de communiquer cette procédure à leur personnel.

## Filtres d'entrée de gaz

L'entrée de gaz frais (située sur la droite du respirateur) est dotée d'un système de filtrage à deux niveaux : un filtre en mousse facile d'accès protège un deuxième filtre du disque. Comme nous l'avons décrit dans le chapitre 6 « Environnements opérationnels », il peut être nécessaire de mieux protéger ces filtres lors de l'utilisation de l'unité dans des environnements extrêmes.

## Vérification et remplacement du filtre en mousse

Si vous utilisez le respirateur dans des environnements poussiéreux, vous devez vérifier l'état du filtre en mousse et le remplacement si nécessaire (**REF 465-0028-00**).

Retirez le filtre en utilisant une pince à épiler ou un outil similaire. Vérifiez que le filtre n'est pas poussiéreux, pelucheux, ou usé. Le cas échéant, remplacez le filtre en mousse. **N'ESSAYEZ PAS** de le nettoyer.

---

**Mise en garde** N'utilisez pas le compresseur sans qu'un filtre adéquat soit en place.

---

## Vérification et remplacement du filtre du disque

Le filtre du disque d'entrée d'air/gaz frais d'urgence (**REF 465-0027-00**) est placé derrière le filtre en mousse. Ce filtre offre un deuxième niveau de filtration de l'air ambiant fourni au patient. Vous devez contrôler ce filtre régulièrement et le remplacer si nécessaire. Le respirateur ZOLL déclenche une alarme lorsque la combinaison du filtre en mousse et du filtre de disque d'entrée d'air/gaz frais d'urgence est sale. Cette alarme indique que l'unité est toujours capable de fournir le volume respiratoire adéquat, mais qu'il faut remplacer un ou plusieurs filtres. Vous pouvez contrôler de visu le filtre du disque d'entrée d'air/gaz frais d'urgence après avoir retiré le filtre en mousse. Si le filtre est décoloré, remplacez-le.

**Mise en garde** Mis à part ces filtres, le respirateur ne contient aucune pièce susceptible d'être changée par l'utilisateur.

---

**Mise en garde** Si vous utilisez le respirateur dans des environnements sales ou poussiéreux, vous devez vérifier l'état du filtre en mousse et du filtre de disque, et les remplacer si nécessaire. Cela permet d'éviter l'accumulation de particules sur l'écran du transducteur et donc une panne de l'unité vous obligeant à l'envoyer à un technicien biomédical pour une réparation.

---

**Mise en garde** Si les filtres sont exposés à des matières biologiques, jetez-les en suivant les procédures de précautions universelles de votre établissement.

---

**Remarque :** n'essayez pas de nettoyer ce filtre et n'utilisez pas le compresseur interne sans filtre.

## Remplacement des filtres du respirateur ZOLL

### Outils nécessaires :

Hémostatique ou pince à épiler  
Tournevis à tête Philips



---

**Avertissement** Avant d'essayer de remplacer les filtres, vérifiez que l'alimentation externe est débranchée et que l'interrupteur du respirateur est réglé sur « ARRÊT ».

---

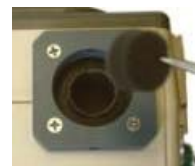
### Remplacement du filtre en mousse

Le filtre en mousse est situé dans le connecteur d'entrée du compresseur.

1. **Retirez soigneusement le filtre en mousse à l'aide d'un hémostatique ou d'une pince à épiler.**

**N'ESSAYEZ PAS** de réutiliser ou de nettoyer le filtre usagé.

2. **Le cas échéant, remplacez le filtre en mousse par un modèle neuf.** Appuyez doucement sur le nouveau filtre pour le mettre en place. Le haut du filtre doit se situer approximativement entre 1,9 et 2,2 cm sous le sommet du connecteur femelle de 22 mm faisant partie du connecteur d'entrée du compresseur.



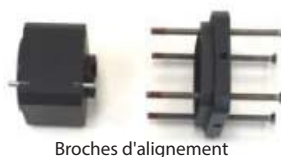
---

## Remplacement du filtre du disque



1. Retirez les quatre (4) vis à tête plate 8-32 x 3 Phillips fixant l'assemblage du connecteur d'entrée du compresseur au boîtier.

2. **Soulevez les deux (2) segments de l'assemblage du connecteur d'entrée pour les retirer de l'unité.** Si les deux segments viennent séparément, **faites attention à ne pas perdre** le joint situé entre les pièces.



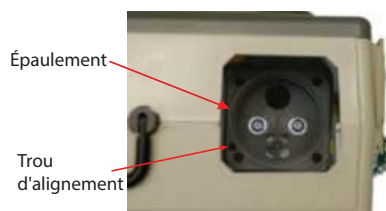
Vous pouvez à présent accéder au filtre du disque **Ne retirez pas** le filtre pour le moment.

3. **Examinez la surface du filtre du disque.** **Ne remplacez pas** le filtre du disque s'il n'est pas décoloré. Dans le cas contraire, remplacez-le.



Retirez le filtre du disque en utilisant un hémostatique ou une pince à épiler, puis remplacez-le par un filtre neuf et propre. Vérifiez que le filtre est correctement placé à plat sur l'embouchure de la zone d'encastrement.

4. **Remplacez le segment inférieur de l'assemblage du connecteur d'entrée dans l'unité, en vérifiant que ses broches d'alignement correspondent.**



5. **Remplacez le segment supérieur de l'assemblage du connecteur d'entrée dans le segment inférieur, en vérifiant que ses broches d'alignement correspondent.**
6. **Fixez l'assemblage du connecteur d'entrée du compresseur au boîtier en serrant de manière égale les quatre (4) vis à tête plate 8-32 x 3 Phillips.**

Tournez temporairement l'**interrupteur** sur sa position « MARCHE » pour vérifier que l'alimentation fonctionne correctement.

Une alarme **DÉCONNEXION** retentit.

Tournez l'interrupteur l'**interrupteur** sur sa position « ARRÊT ».

## Maintenance de la batterie

Le respirateur ZOLL est alimenté par une batterie au lithium-ion rechargeable, permettant une vaste plage de température de fonctionnement, dont la capacité ne se réduit pas au fil du temps, et qui n'émet pas d'hydrogène. Évitez d'exposer directement la batterie aux rayons du soleil ou à toute source de chaleur. Ne stockez jamais la batterie à une température supérieure à 76 °C pendant plus de 2 heures, afin d'éviter tout épuisement prématuré de la batterie, ainsi que la réduction de sa durée de vie.

Respectez les consignes de ce chapitre pour éviter tout épuisement prématuré de la batterie, ainsi que la réduction de sa durée de vie.

Respectez tous les avertissements et mises en garde pour utiliser la batterie en toute sécurité :

---

**Avertissement** Si la batterie ou le compartiment de la batterie commence à gonfler, couler, fumer ou chauffe excessivement, éteignez l'appareil, débranchez l'alimentation externe et conservez-le pendant environ 15 minutes dans un endroit ne présentant aucun risque, puis retournez l'appareil pour réparation. Ne perforez ou ne démontez jamais les batteries ou les piles.

---

**Mise en garde** Utilisez uniquement l'alimentation fournie avec l'appareil (**Réf.** 703-0731-01). L'utilisation de toute autre alimentation peut provoquer des dommages ou créer un incendie et/ou détruire la batterie et le respirateur.

---

**Mise en garde** N'essayez jamais d'épuiser complètement la batterie en la réduisant ou en utilisant toute autre méthode semblable, et ne livrez jamais une batterie entièrement épuisée.

---

**Mise en garde** Lors d'utilisations continues, (>100 heures), vous devez débrancher le respirateur de l'alimentation secteur pendant 30 secondes, pour permettre à la batterie d'exécuter un diagnostic tandis qu'elle s'épuise.

---

**Remarque :** le respirateur ZOLL surveille constamment les sources d'alimentation disponibles ; il peut arriver qu'une alarme Priorité basse d'alimentation soit déclenchée par erreur pendant environ 1 seconde. Ces fausses alarmes s'interrompent d'elles-mêmes.

Lorsque l'unité est alimentée par la batterie, vous pouvez déterminer la quantité de charge restante en observant l'icône BATTERIE. Cette icône est affichée par un symbole rempli de barres horizontales, dont le nombre correspond à la capacité actuelle. Chaque barre représente environ 5 % de la capacité de la batterie.

Le respirateur surveille la température et contrôle le chargement et le déchargement de la batterie sous les conditions suivantes :

- -20 °C à 75 °C pour l'épuisement.
- 0 °C à 45 °C pour la charge.

Les meilleures conditions de fonctionnement sont situées entre 15 °C et 40 °C.

La batterie recharge rapidement 90 % de sa capacité en environ 2 heures. Puis il faut généralement 2 heures de charge supplémentaires pour qu'elle atteigne 100 % de sa capacité.

Il est possible de procéder à une charge en continu en utilisant l'adaptateur secteur et le câble d'alimentation 12 V CC fournis par ZOLL.

---

## Stockage de la batterie

Les batteries au lithium-ion se déchargent pendant leur stockage. De hautes températures (supérieures à 20 °C) réduisent la durée de vie de la batterie pendant le stockage.

Respectez ces consignes pour vous assurer que la batterie de votre respirateur ZOLL bénéficie de conditions de stockage optimales :

1. Stockez toujours le respirateur avec sa batterie complètement chargée. **NE STOCKEZ PAS** le respirateur lorsque sa batterie est épuisée.
2. La plage de températures la plus adaptée à un stockage à long terme, est comprise entre -15 °C et 21 °C. Évitez d'exposer directement la batterie aux rayons du soleil ou à toute source de chaleur. Ne stockez jamais la batterie à une température supérieure à 76 °C pendant plus de 2 heures, afin d'éviter tout épuisement prématuré de la batterie, ainsi que la réduction de sa durée de vie.
3. Si vous avez l'habitude de stocker la batterie sur le long terme, pensez à la recharger tous les six mois ; cela permet de garantir une charge de batterie à environ 80 % de sa capacité, voire supérieure.
4. Lorsque la batterie est stockée sur le long terme et qu'elle *n'est pas* branchée de manière continue à une source d'alimentation externe, nous vous recommandons de la charger à intervalles réguliers :

STOCKAGE À TEMPÉRATURE AMBIANTE	INTERVALLE DE RECHARGE
Sous 20 °C	12 mois
20 °C à 30 °C	6 mois
30 °C à 40 °C	3 mois

**Remarque :** si vous procédez à une charge tandis que le respirateur est placé dans sa mallette de rangement, sachez que la charge de la batterie peut s'arrêter si la température dépasse 40 °C, même si l'unité est toujours branchée à une source d'alimentation externe. Dans ses conditions, la batterie peut atteindre une température située à 10 °C au-dessus de la température ambiante. Le chargement commence automatiquement lorsque la température ambiante baisse.



**Mallette de rangement du respirateur ZOLL**

---

**Mise en garde** NE STOCKEZ PAS le respirateur lorsque sa batterie est épuisée.

---

## Stockage du respirateur

Veillez respecter les consignes de stockage de la batterie décrites dans ce chapitre.

Après 6 mois (ou plus) de stockage continu (sans utilisation), contrôlez l'appareil, effectuez un test de fonctionnement, puis rechargez la batterie de l'unité avant de l'utiliser sur un patient.

Si l'appareil a été stocké dans un environnement non contrôlé (comme un véhicule), laissez assez de temps à l'unité pour se stabiliser à une température comprise dans la plage de fonctionnement indiquée.

Le respirateur ZOLL est disponible avec une mallette de transport et de rangement (en option). Reportez-vous aux indications fournies avec la mallette de transport ou de rangement.

## Réglementations relatives au remplacement et à l'expédition de la batterie

Seuls les techniciens formés dans un centre de service agréé par ZOLL peuvent remplacer la batterie du respirateur. Pour connaître les instructions de renvoi, veuillez contacter votre centre de services local, et prenez note des informations suivantes :

- Si vous expédiez une batterie du respirateur ZOLL, elle doit toujours avoir un état de charge adéquat, qui ne doit jamais dépasser 30 % de sa capacité. La batterie au lithium-ion rechargeable du respirateur a été construite dans le respect d'importantes réglementations, définies par la norme IATA/DOT UN 38.3.
- La capacité de la batterie du respirateur est inférieure à 100 Wh. Elle n'est donc pas classée comme produit réellement dangereux (Classe 9) et ne nécessite pas d'étiquetage ou de signalisation Classe 9.
- Vérifiez toujours que vous respectez les réglementations locales, nationales et internationales avant de transporter ou d'expédier une batterie au lithium-ion.
- Dans certains cas, le transport d'une batterie en fin de vie, endommagée ou rappelée peut être sujet à des restrictions, voire interdit.

## Vérifications du calibrage

Le respirateur ZOLL effectue de manière continue une vérification interne pour surveiller l'état de son système pneumatique.

Veillez toujours vérifier le calibrage du respirateur durant la procédure d'entretien annuelle. Vous devez vérifier le calibrage du respirateur :

- Tous les 12 mois.
- Indépendamment de sa durée d'utilisation.
- Indépendamment de votre appréciation de l'état de l'unité.
- Après un déploiement en masse et avant la remise au stockage.

Veillez effectuer un enregistrement de sécurité des vérifications de calibrage pour les appareils que vous ne renvoyez pas à ZOLL pour les faire calibrer ou effectuer une maintenance. Si l'unité échoue lors de votre vérification de calibrage, vous devez la renvoyer à ZOLL ou à un centre de service agréé par ZOLL pour y effectuer le calibrage.

Pour effectuer une vérification de calibrage, vous devez utiliser le système RCS de ZOLL ; seul le personnel formé et qualifié par ZOLL peut utiliser le système RCS de ZOLL.



---

## Vérification de sécurité électrique

Le système d'alimentation du respirateur dispose d'un système de protection interne que l'appareil surveille en continu. En cas de défaillance, l'appareil affiche une alarme de vérification interne.

Le respirateur ZOLL est doublement isolé. Il est classé dans les catégories Classe I ou Classe II et respecte toutes les réglementations en vigueur. Lorsqu'il est branché à une alimentation secteur, l'adaptateur secteur du respirateur le protège de deux façons :

1. Classe I : isolation de base : la prise de terre fournit une voie de dissipation en cas de défaillance. En cas de défaillance avec des résistances de 100 mΩ ou moins, l'adaptateur secteur coupe le courant et ouvre le fusible de sécurité ou le disjoncteur.
2. Classe II : isolation supplémentaire : l'impédance de la barrière d'isolation intégrale vers l'alimentation secteur protège l'utilisateur et le patient. En cas de défaillance avec une utilisation à haut voltage, l'appareil se base sur l'isolation du circuit à haut voltage interne du boîtier de l'équipement comme contre-mesure de sécurité.

La protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation de base, mais inclut une précaution de sécurité supplémentaire qui empêche les pièces métalliques accessibles de s'activer en cas d'échec de l'isolation de base.

Les essais de mise à la terre de protection, typiques pour de nombreux dispositifs médicaux, ne s'appliquent qu'aux équipements de Classe I. La conception de sécurité électrique du respirateur ne dépend pas de la terre.

## Dépannage

Vous pouvez résoudre rapidement les problèmes courants en suivant les instructions de résolution de l'alarme. Si cet appareil ne fonctionne pas correctement, vérifiez l'intégrité de tous les accessoires, des circuits du respirateur et des raccords. Vérifiez tous les paramètres du panneau de commande et suivez les instructions de résolution des alarmes fournies par les messages d'aide intelligente du respirateur.

Vérifiez que le filtre du disque d'entrée d'air/gaz frais d'urgence et le filtre à mousse ne sont pas obstrués ou sales. Vérifiez l'alimentation de fonctionnement en utilisant la batterie interne et des sources d'alimentation externe.

Si les tests précédents ne résolvent pas votre problème, une maintenance est requise. Contactez le centre de service agréé par ZOLL le plus proche de chez vous, ou le service client de ZOLL.



# Annexe A

## Caractéristiques techniques

### Généralités

Paramètre	Plage de fonctionnement
Modes de fonctionnement	EMV+ <sup>®</sup> et Eagle II <sup>™</sup> : AC, SIMV, CPAP, avec et sans assistance de pression, Modes BL et compensation des fuites pour une ventilation active et non invasive.  AEV <sup>®</sup> : AC, CPAP (avec et sans assistance de pression), Modes BL et compensation des fuites pour une ventilation non invasive.
Objectif respiratoire	Volume ou pression
Débit	0 à 100 lpm à 40 cm H <sub>2</sub> O
Fréquence respiratoire	1 à 80 bpm avec ±1 bpm dans l'intervalle Réglage de la résolution : 1 bpm Mesure : 1 à 90 bpm avec ±1 bpm dans l'intervalle
Temps inspiratoire (Ti)	Réglage : 0 à 3 ± s pour le rapport I:E > 1:1.0, 0 à 5 ± s pour le rapport E:I ≤ 1.0:1 Réglage de la résolution : 0,05 s
Volume courant	Réglage : 50 à 2 000 ml ATPD ± (5 ml + réglage 10 %) Réglage de la résolution : 10 ml Mesure : 0 à 9 999 ml ATPD ± (5 ml + réglage 10 %)
FiO <sub>2</sub>	21 à 100 % (±3 % de la pleine échelle ±10 % du réglage)
PEEP/EPAP	Réglage : 0 à 30 cm H <sub>2</sub> O ± (2 cm H <sub>2</sub> O +8 % du relevé) Réglage de la résolution : 10 ml Mesure : 0 à 30 cm H <sub>2</sub> O ± (2 cm H <sub>2</sub> O +8 % du relevé)
Pression inspiratoire maximale (PIP)	Réglage : 10 à 80 cm H <sub>2</sub> O (±2 cm H <sub>2</sub> O ±8 % du réglage) Réglage de la résolution : 1 cm H <sub>2</sub> O Mesure : 0 à 99 cm H <sub>2</sub> O ±(2 cm H <sub>2</sub> O +8 % du relevé)

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Paramètre	Plage de fonctionnement
Assistance de pression (PS)/ IPAP	0 à 60 cm H <sub>2</sub> O ± (2 cm H <sub>2</sub> O +8 % du réglage) REMARQUE : l'IPAP doit toujours être supérieure ou égale à 3 cm H <sub>2</sub> O.
Pression d'entrée de l'oxygène	55 psig
Pression moyenne dans les voies respiratoires (MAP)	Relevé : 0 à 99,9 cm H <sub>2</sub> O ± (2 cm H <sub>2</sub> O +8 % du relevé) Résolution : 1 cm H <sub>2</sub> O
Pression maximale dans les voies respiratoires	Réglage : 20 à 100 cm H <sub>2</sub> O Réglage de la résolution : 1 cm H <sub>2</sub> O
Pression minimale dans les voies respiratoires	Réglage : éteint, 3 à 35 cm H <sub>2</sub> O Réglage de la résolution : 1 cm H <sub>2</sub> O
Déclenchement respiratoire	Sous -6,0 à -0,5 cm H <sub>2</sub> O (±0,25 cm H <sub>2</sub> O +5 % du réglage)
Forme de l'onde de pression des voies respiratoires	0 à 99 cm H <sub>2</sub> O ± (2 cm H <sub>2</sub> O +8 % du réglage)
Volume par minute	0 à 99,9 lpm ± 0,1 lpm +8 % du réglage
État de la LED/Voyant d'alarme	Rouge, jaune et vert
Volume de l'alarme	82 dBA à 1 mètre
Niveau sonore	~60 dBA à 1 mètre de distance (avec les réglages par défaut et en utilisant le compresseur uniquement)
Tensions de fonctionnement	Alimentation CA : 100 à 240 VCA (50/60 et 400 Hz) -- n'utiliser que le bloc d'alimentation CA/CC fourni par ZOLL avec l'appareil. Alimentation CC : tension nominale de 12,5 à 28,0 VCC (accepte les tensions CC entre 11,8 et 30 VCC)
Durée de fonctionnement Batterie interne	10 heures avec les réglages par défaut
Plages de température du respirateur	Extrêmes en fonctionnement : -25°C à 49 °C
Plages de température de la batterie	Charge de la batterie : 0°C à 45 °C
Dimensions	Largeur 20,3 cm x Hauteur 31,8 cm x Profondeur 11,4 cm
Poids :	4,4 kg
Garantie	Limitée à 1 an

---

# Oxymètre de pouls

## Plage

Saturation (% SpO <sub>2</sub> )	1 %–100 %
Fréquence du pouls (bpm)	25–240
Perfusion	0,02 %–20 %

## Précision

Saturation (% SpO<sub>2</sub>) - en condition d'immobilité

Adultes, Enfants	70 %–100 % ±2 points 0 %–69 % indéterminé
Nouveau-nés	70 %–100 % ±3 points 0 %–69 % indéterminé

Saturation (% SpO<sub>2</sub>) - en mouvement

Adultes, Enfants	70 %–100 % ±3 points 0 %–69 % indéterminé
Nouveau-nés	70 %–100 % ±3 points 0 %–69 % indéterminé

## Fréquence du pouls (bpm) - en condition d'immobilité

Adultes, enfants, nouveau-nés 25 à 240 ±3 chiffres

## Fréquence du pouls (bpm) - en mouvement

Adultes, enfants, nouveau-nés 25 à 240 ±5 chiffres

## Résolution

Saturation (% SpO<sub>2</sub>) 1 %  
Fréquence du pouls (bpm) 1

## Performance de perfusion basse

>0,02 % Amplitude du pouls Saturation (% SpO<sub>2</sub>) ±2 chiffres  
et % transmission >5 % Fréquence du pouls ±3 chiffres

## Substances interférentes

La carboxyhémoglobine peut fournir des relevés plus élevés que la réalité. Le niveau d'augmentation est approximativement égal à la quantité de carboxyhémoglobine présente. Les colorants, ou toute substance contenant des colorants, qui modifient la pigmentation artérielle habituelle peuvent fausser les mesures.

## Classification du dispositif

Le tableau suivant présente la classification du respirateur ZOLL :

Catégorie	Classification
Type de protection contre les chocs électriques	Le bloc d'alimentation pour milieu médical (qui contient la barrière de sécurité du système) est étiqueté classe 1 ou classe 2. La protection contre les chocs électriques ne dépend pas de la terre puisque ce bloc d'alimentation comporte une double isolation.
Degré de protection contre les chocs électriques Pièces appliquées	La pièce du circuit du respirateur appliquée au patient est de type BF. La pièce de l'oxymètre de pouls appliquée au patient est de type BF et est protégée contre les effets des défibrillateurs.
Degré de protection contre les effets nuisibles de l'infiltration d'eau	IPX4 : l'évaluation de l'étanchéité des équipements comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un boîtier rembourré avec clapet anti-pluie</li> <li>• un filtre bactérien/viral pour protéger le compresseur</li> </ul>
Méthode de stérilisation ou de désinfection	Les raccords et les tuyaux d'alimentation en O <sub>2</sub> doivent être nettoyés au savon avec un chiffon humide puis essuyés soigneusement à l'aide d'un chiffon non pelucheux. Le boîtier doit être nettoyé aussi souvent que nécessaire avec un chiffon humide et savonneux puis essuyé soigneusement avec un chiffon non pelucheux. Ne pas nettoyer avec des abrasifs ou des détergents à base d'hydrocarbure chloré.  Les circuits du respirateur sont exclusivement réservés à un usage unique. Suivre toutes les instructions du mode d'emploi.
Degré de sécurité en cas d'application en présence d'un mélange anesthésique inflammable à l'air, à l'oxygène ou à l'oxyde d'azote	Cet appareil <b>ne doit pas</b> être utilisé en présence d'un mélange anesthésique inflammable à l'air, à l'oxygène ou à l'oxyde d'azote
Mode de fonctionnement	Fonctionnement continu

L'appareil répond aux critères électromagnétiques fixés par la réglementation. Les tableaux suivants donnent des indications sur les environnements adaptés à son utilisation.

Test d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – directives
Émissions RF CISPR 11	Groupe 1	Les respirateurs ZOLL n'utilisent une énergie RF que pour leur fonctionnement interne. Par conséquent, leurs émissions RF sont très faibles et ne sont pas susceptibles de provoquer des interférences avec le matériel électronique situé à proximité.
Émissions RF CISPR 11	Classe A	
Émissions harmoniques IEF 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/ émissions flicker IEC 61000-3-3	Conforme	

Les respirateurs ZOLL sont conçus pour une utilisation dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Toute personne achetant ou utilisant le respirateur doit veiller à ce qu'il soit utilisé dans ce type d'environnement.

Test d'immunité	Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – directives
Décharge électrostatique (DES) IEC 61000-4-2	+/-6 kV au contact +/-8 kV dans l'air	+/-6 kV au contact +/-8 kV dans l'air	Le sol doit être en bois, en béton ou carrelé. Si le sol est revêtu de matières synthétiques, l'humidité relative doit atteindre au moins 30 %.
Transitoires électriques rapides en salves IEC 61000-4-4	+/-2 kV (lignes d'alimentation) +/-1 kV (lignes d'entrée/de sortie)	+/-2 kV (lignes d'alimentation) +/- 1 kV (lignes d'entrée/de sortie)	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier standard.
Surtension IEC 61000-4-5	+/-1 kV ligne(s) à ligne(s) +/-2 kV ligne(s) à la terre	+/-1 kV ligne(s) à ligne(s) +/-2 kV ligne(s) à la terre	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier standard.
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'alimentation secteur IEC 61000-4-11	< 5 % $U_T$ (> creux de 95 % en $U_T$ ) pour 0,5 cycle 40 % $U_T$ (creux de 60 % en $U_T$ ) pour 5 cycles 70 % $U_T$ (creux de 30 % en $U_T$ ) pour 25 cycles < 5 % $U_T$ (> creux de 95 % en $U_T$ ) pendant 5 s	< 5 % $U_T$ (> creux de 95 % en $U_T$ ) pour 0,5 cycle 40 % $U_T$ (creux de 60 % en $U_T$ ) pour 5 cycles 70 % $U_T$ (creux de 30 % en $U_T$ ) pour 25 cycles < 5 % $U_T$ (> creux de 95 % en $U_T$ ) pendant 5 s	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier standard. Si l'utilisateur des respirateurs ZOLL a besoin d'un fonctionnement continu pendant les coupures d'alimentation secteur, il est recommandé d'alimenter l'appareil à partir d'un système d'alimentation sans coupure (UPS) ou d'une batterie.
Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz) IEC 6100-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent correspondre à ceux d'un emplacement type dans un environnement commercial ou hospitalier standard.  Pour les appareils agréés pour les environnements RM, suivre les directives spécifiques fournies par ZOLL.
<b>Remarque :</b> $U_T$ correspond à la tension de l'alimentation secteur en CA avant l'application du niveau d'essai.			

Test d'immunité	Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – directives
			Les appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à proximité du respirateur ZOLL et de ses éléments, y compris les câbles ; il importe donc de respecter la distance de séparation recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence du transmetteur. Distance de séparation recommandée
RF transmises par conduction IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM <sup>a</sup>	3 V	$d = 1,17 \sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM <sup>a</sup>	10 V	$d = 1,12 \sqrt{P}$
RF transmises par radiation IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	20 V/m	$d = 0,6 \sqrt{P}$ 80 MHz à 800 MHz $d = 1,15 \sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 MHz où P est la puissance nominale de sortie maximale du transmetteur en watts (W) selon le fabricant du transmetteur, et où d est la distance de séparation recommandée en mètres (m). <sup>b</sup> L'intensité des champs magnétiques produits par des transmetteurs RF fixes, déterminée par une étude électromagnétique du site <sup>c</sup> , doit être inférieure au niveau de conformité établi pour chaque plage de fréquences. <sup>d</sup> Des interférences peuvent survenir à proximité des équipements portant le symbole suivant :
<p><b>Remarque 1</b> : la plage de fréquences la plus élevée s'applique à 80 MHz et 800 MHz.</p> <p><b>Remarque 2</b> : ces directives ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique est influencée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.</p>			



- Les bandes ISM (industrielle, scientifique et médicale) comprises entre 150 kHz et 80 MHz s'étendent de 6,765 MHz à 6,795 MHz, de 13,553 MHz à 13,567 MHz, de 26,957 MHz à 27,283 MHz et de 40,66 MHz à 40,70 MHz.
- Les niveaux de conformité des bandes de fréquences ISM comprises entre 150 kHz et 80 MHz et dans les gammes de fréquences comprises entre 80 MHz et 2,5 GHz sont destinés à diminuer les risques d'interférences provoquées par les appareils de communication mobiles/portables qui pourraient accidentellement entrer dans des zones réservées aux patients. Pour cette raison, un facteur supplémentaire de 10/3 a été incorporé à la formule qui permet de calculer la distance de séparation recommandée pour les transmetteurs sur ces plages de fréquences.
- L'intensité du champ magnétique des transmetteurs fixes, tels que les stations de base pour les radiotéléphones (mobiles/sans fil) et les radios portables, les radioamateurs, la radiodiffusion AM et FM et la diffusion télévisée ne peut théoriquement pas être estimée avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique induit par les transmetteurs RF fixes, il faut envisager une étude de site. Si l'intensité du champ magnétique du lieu où l'on utilise le respirateur dépasse le niveau de conformité RF applicable mentionné ci-dessus, le respirateur devrait aussi être surveillé pour vérifier qu'il fonctionne correctement. En cas d'anomalie, d'autres mesures peuvent être nécessaires, telles que réorienter ou déplacer le respirateur.
- Au-dessus de la gamme de fréquences comprise entre 150 kHz et 80 MHz, l'intensité du champ magnétique devrait être inférieure à 3 V/m.



**Distances de séparation recommandées entre les appareils de communication RF portables ou mobiles et les respirateurs ZOLL. L'appareil est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations dues aux radiations RF sont contrôlées. L'utilisateur peut contribuer à empêcher les interférences électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les appareils de communication RF portables ou mobiles (transmetteurs) et les respirateurs conformément aux recommandations ci-dessous, selon la puissance de sortie maximale de l'appareil de communication.**

Puissance nominale de sortie maximale du transmetteur (W)	Distance de séparation selon la fréquence du transmetteur (m)			
	150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM $d = 1,17 \sqrt{P}$	150 kHz à 80 MHz dans les bandes ISM $d = 1,12 \sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = 0,6 \sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = 1,15 \sqrt{P}$
0,01	0,117	0,12	0,06	0,115
0,1	0,37	0,38	0,19	0,36
1	1,17	1,2	0,6	1,15
10	3,7	3,8	1,9	3,6
100	11,7	12	6	11,5

**Pour les transmetteurs dont la puissance nominale de sortie maximale n'est pas répertoriée ci-dessus, la distance de séparation recommandée  $d$ , en mètres (m), peut être estimée en utilisant l'équation applicable à la fréquence du transmetteur, où  $P$  est la puissance nominale de sortie maximale du transmetteur en watts (W), selon son fabricant.**

**Remarque 1 :** la distance de séparation correspondant à la plage de fréquences la plus élevée s'applique à 80 MHz et 800 MHz.

**Remarque 2 :** les bandes ISM (industrielle, scientifique et médicale) comprises entre 150 kHz et 80 MHz s'étendent de 6,765 MHz à 6,795 MHz ; de 13,553 MHz à 13,567 MHz ; de 26,957 MHz à 27,283 MHz ; et de 40,66 MHz à 40,70 MHz.

**Remarque 3 :** un facteur supplémentaire de 10/3 a été incorporé à la formule qui permet de calculer la distance de séparation recommandée pour les transmetteurs dans les bandes de fréquences ISM entre 150 kHz et 80 MHz et dans la plage de fréquences comprise entre 80 MHz et 2,5 GHz, pour réduire le risque d'interférences provoquées par les appareils de communication mobiles/portables qui pourraient accidentellement entrer dans des zones réservées aux patients.

**Remarque 4 :** ces directives ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique est influencée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.



# Annexe B

## Accessoires

Les accessoires suivants sont nécessaires pour l'utilisation du respirateur ZOLL. Pour commander une ou plusieurs de ces pièces, contactez ZOLL ou votre revendeur local.

Référence de la pièce	Description de la pièce
024-0012-00	Prise d'alimentation CA/CC, 100–240 VCA, 100 W, 24 V, 4,2 A, IEC 320
708-0042-00	Cordon d'alimentation CA, 1,83 m (version pour les États-Unis)
703-0731-01	Bloc-batterie, 6,6 Ah, 14,8 V, lithium-ion, 4S3P
710-0731-01	Bloc d'alimentation CA/CC et cordon d'alimentation avec embout NEMA 5-15P
704-0EMV-XX	Rallonge 2,44 m prise femelle grade hôpital (États-Unis) avec adaptateur international (contacter l'usine pour compléter le numéro de référence de chaque pays)
708-0041-XX	Cordon 1,83 m, prise IEC 60320-C5 avec adaptateur international (contacter l'usine pour compléter le numéro de référence de chaque pays)
402-0032-00	Étui de transport rembourré, de couleur brune, pour le respirateur et les accessoires
465-0024-00	Filtre, bactérien/viral (B/V)
465-0025-00	Filtre, ECH/B/V, échangeur de chaleur et d'humidité
465-0027-01	Filtre, disque, B/V, entrée d'air d'urgence (pièce remplaçable/pièce de service)
465-0028-01	Filtre amovible pour l'entrée du compresseur à mousse (pièce remplaçable/pièce de service)
820-0108-00	Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour adulte, espace mort ≤ 75 ml
820-0108-25	Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour adulte, espace mort ≤ 75 ml (boîte de 25)

ACCESSOIRES

Référence de la pièce	Description de la pièce
820-0109-00	Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour enfant, espace mort ≤ 25 ml
820-0109-25	Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour enfant, espace mort ≤ 25 ml (boîte de 25)
820-0110-00	Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour nourrisson, espace mort ≤ 10 ml
820-0110-25	Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour nourrisson, espace mort ≤ 10 ml (boîte de 25)
820-0111-00	Adaptateur, inhalateur doseur, pour adulte
820-0111-25	Adaptateur, inhalateur doseur, pour adulte (boîte de 25)
820-0112-00	Adaptateur, inhalateur doseur, pour enfant/nourrisson
820-0112-25	Adaptateur, inhalateur doseur, pour enfant/nourrisson (boîte de 25)
704-0004-00	Kit réservoir d'O <sub>2</sub> de 3 litres
704-0EMV-05	Câble d'alimentation CC, 28 VCC, véhicule militaire
704-0EMV-06	Câble d'alimentation CC, 12 VCC Ambulance
708-0036-00	Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type DC-1, capteur digital pour adulte vers DB9 mâle <b>Remarque</b> : tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation des respirateurs ZOLL
708-0037-00	Câble, 1,22 m, câble patient LNCS Masimo type LNC-4, DB9 femelle vers mâle <b>Remarque</b> : tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation des respirateurs ZOLL
708-0039-00	Câble, 0,91 m, capteur auriculaire Masimo pour adulte, LNCS type DC-1, capteur adulte vers DB9 mâle <b>Remarque</b> : tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation des respirateurs ZOLL
708-0046-00	Câble, 1,83 m, fiche à angle droit BS 546 (Royaume-Uni, Afrique du Sud)
708-0047-00	Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type Inf/Inf-3, capteur pour nourrisson vers DB9 mâle
708-0052-00	Câble, 0,91 m, oxymètre de pouls réutilisable, capteur digital, pour enfant
708-0053-00	Câble à usage unique, 45,72 cm, oxymètre de pouls, capteur digital, pour adulte
708-0054-00	Câble à usage unique, 45,72 cm, oxymètre de pouls, capteur digital, pour enfant
708-0056-00	Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type DC-1, capteur digital pour adulte vers DB9 mâle, patient unique <b>Remarque</b> : tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation des respirateurs ZOLL

Référence de la pièce	Description de la pièce
708-0057-00	Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type DC-1, capteur digital pour enfant vers DB9 mâle, patient unique <b>Remarque</b> : tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation des respirateurs ZOLL
708-0063-00	Ensemble rallonge, prise AS 3112 (Australie) vers prise grade hôpital États-Unis
708-0064-00	Câble, 1,83 m, Europe Continentale CEE 7/7 vers connecteur IEC-60320-C5 2,5 A
820-0106-00	Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique)
820-0106-15	Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique) (boîte de 15)
820-0107-00	Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique)
820-0107-20	Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique) (boîte de 20)
820-0130-00	Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique)
820-0130-10	Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique) (boîte de 10)
820-0131-00	Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique)
820-0131-10	Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique) (boîte de 10)
825-0002-00	Tuyau à oxygène à haute pression, 1,83 m, DISS x DISS
907-0731-03	Guide de référence rapide plastifié, modèle 731 (hors IRM)
907-0731-04	Guide de référence rapide plastifié, modèle 731 (IRM)
907-0731-05	Étiquette plastifiée, mises en garde/avertissements IRM
906-0731-01	Guide de l'utilisateur (commercial), modèle 731
909-0731-01	Guide de l'utilisateur format CD (commercial), modèle 731
906-0731-03	Guide de l'utilisateur (militaire), modèle 731
909-0731-02	Guide de l'utilisateur format CD (militaire), modèle 731
906-0731-06	Guide de l'utilisateur (commercial, espagnol), modèle 731
909-0731-06	Guide de l'utilisateur format CD (commercial, espagnol), modèle 731
906-0731-07	Guide de l'utilisateur (commercial, portugais), modèle 731
909-0731-07	Guide de l'utilisateur format CD (commercial, portugais), modèle 731
906-0731-08	Guide de l'utilisateur (commercial, polonais), modèle 731
909-0731-09	Guide de l'utilisateur format CD (commercial, polonais), modèle 731
816-0731-00	Chariot roulant hors IRM
816-0731-01	Chariot roulant pour IRM
704-0731-09	Bras porteur IV pour chariot roulant (aluminium, sans risque pour l'IRM)
820-0124-00	Bras porteur de circuit respiratoire pour chariot roulant (fer, pour une utilisation hors IRM)
800-0904-01	Support de fixation CCLAW (appareil de fixation pour civière en soins intensifs)

ACCESSOIRES

Référence de la pièce	Description de la pièce
703-0731-03	Mallette de transport avec garniture en mousse, sans prise CA
703-0EMV-03	Mallette de transport avec prise CA
703-0731-11	Mallette de transport
703-0731-12	Mallette de transport avec connecteur de cloison CA
703-0731-13	Mallette de transport avec connecteur de cloison CA et connecteur USB
703-0731-14	Mallette de transport à roulettes avec poignée télescopique
703-0731-15	Mallette de transport à roulettes avec poignée télescopique et connecteur de cloison CA
704-0700-01	Kit clapet anti-retour
812-0011-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°6, grand modèle pour adulte
812-0011-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°6, grand modèle pour adulte (boîte de 20)
812-0010-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°5, pour adulte
812-0010-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°5, pour adulte (boîte de 20)
812-0009-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°4 pour enfant
812-0009-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°4, pour enfant (boîte de 20)
812-0008-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°3 pour enfant en bas âge
812-0008-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°3, pour enfant en bas âge (boîte de 20)
812-0008-40	Masque CPAP/VS-PEP, n°3, pour enfant en bas âge (boîte de 40)
812-0007-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°2, pour nourrisson
812-0007-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°2, pour nourrisson (boîte de 20)
812-0007-40	Masque CPAP/VS-PEP, n°2, pour nourrisson (boîte de 40)
812-0006-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°1 pour nouveau-né
712-0004-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°4, avec harnais pour enfant
712-0004-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°4, avec harnais pour enfant (boîte de 20)
712-0004-50	Masque CPAP/VS-PEP, n°4, avec harnais pour enfant (boîte de 50)
712-0002-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°5, avec harnais pour adulte
712-0002-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°5, avec harnais pour adulte (boîte de 20)
712-0002-50	Masque CPAP/VS-PEP, n°5, avec harnais pour adulte (boîte de 50)
712-0003-00	Masque CPAP/VS-PEP, n°6, grand modèle avec harnais pour adulte
712-0003-20	Masque CPAP/VS-PEP, n°6, grand modèle avec harnais pour adulte (boîte de 20)
712-0003-50	Masque CPAP/VS-PEP, n°6, grand modèle avec harnais pour adulte (boîte de 50)
334-0125-00	Masque et harnais universels
334-0125-10	Masque et harnais universels (boîte de 10)
820-0132-00	Poumon test ZOLL 600 ml, plastique/silicone

# Annexe C

## Principes de l'oxymètre de pouls

---

L'oxymètre de pouls Masimo SET<sup>®</sup> à carte MS repose sur trois principes :

1. L'oxyhémoglobine et la déoxyhémoglobine absorbent les lumières rouge et infrarouge de manière différente (spectrophotomètre).
2. Le volume de sang artériel dans les tissus et la lumière absorbée par le sang varient pendant la pulsation (pléthysmographie).
3. L'anastomose artério-veineuse est très variable et cette absorbance fluctuante du sang veineux est une composante majeure du son produit pendant la pulsation.

À l'instar d'un oxymètre de pouls standard, l'oxymètre de pouls Masimo SET à carte MS mesure la SpO<sub>2</sub> en faisant passer des lumières rouge et infrarouge à travers un lit capillaire et en mesurant les variations de l'absorption lumineuse pendant le cycle pulsatile. Les diodes électroluminescentes (LED) émettant les lumières rouge et infrarouge dans les capteurs de l'oxymètre servent de sources lumineuses, et une photodiode sert de photodétecteur.

Un oxymètre de pouls standard part du principe que toutes les pulsations de l'absorption lumineuse sont dues aux variations de volume du sang artériel. Cela implique que la totalité du flux sanguin dans la zone du capteur passe par le lit capillaire au lieu de passer par des anastomoses artério-veineuses. L'oxymètre de pouls standard calcule le rapport entre l'absorbance pulsatile (CA) et l'absorbance moyenne (CC) pour deux longueurs d'ondes différentes, soit 660 nm et 905 nm.

$$S(660) = CA(660)/CC(660)$$

$$S(905) = CA(905)/CC(905)$$

L'oxymètre calcule ensuite le rapport entre ces deux signaux d'absorbance additionnés du pouls artériel :

$$R = S(660)/S(905)$$

La valeur de R sert à déterminer la saturation SpO<sub>2</sub> grâce à un tableau de référence intégré au logiciel de l'oxymètre. Les valeurs du tableau de référence sont établies d'après des études sur le sang humain effectuées avec un co-oxymètre de laboratoire sur des adultes en bonne santé et volontaires pour participer à des études sur l'hypoxie induite.

L'oxymètre de pouls Masimo SET à carte MS part du principe que l'anastomose artérioveineuse est très variable et que les fluctuations de l'absorbance du sang veineux sont une composante majeure du son produit pendant la pulsation. La carte MS décompose S(660) et S(905) en un signal artériel additionné d'un facteur son et calcule le rapport entre les signaux artériels sans le son :

$$S(660) = S1 + N1$$

$$S(905) = S2 + N2$$

$$R = S1/S2$$

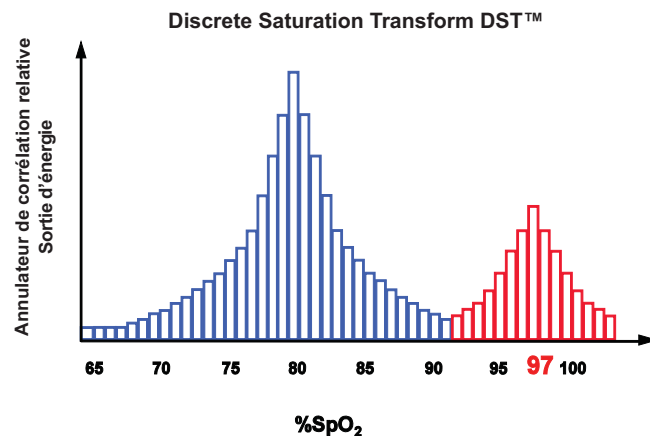
Là encore, R est le rapport entre les deux signaux d'absorbance additionnés de la pulsation artérielle, et sa valeur sert à déterminer la saturation SpO<sub>2</sub> grâce à une équation empirique intégrée au logiciel de l'oxymètre. Les valeurs de l'équation empirique sont établies d'après des études sur le sang humain effectuées à l'aide d'un co-oxymètre de laboratoire, sur des adultes en bonne santé et volontaires pour participer à des études sur l'hyposie induite.

Les équations ci-dessus sont combinées et un son de référence (N') est défini :

$$N' = S(660) - S(905) \times R$$

S'il n'y a aucun son, N' = 0 : donc S(660) = S(905) x R, ce qui représente le même rapport qu'un oxymètre de pouls standard.

L'équation pour le son de référence est établie selon la valeur de R, cette dernière étant requise pour déterminer la SpO<sub>2</sub>. Le logiciel de la carte MS recherche ensuite les valeurs possibles pour R, correspondant aux valeurs de la SpO<sub>2</sub> entre 1 % et 100 %, et produit une valeur N' pour chacune de ces valeurs R. Les signaux S(660) et S(905) sont traités avec chaque référence de son N' possible par le biais d'un annulateur de corrélation adaptatif (adaptive correlation canceler-ACC), qui produit une puissance de sortie pour chaque valeur possible de R (c'est-à-dire chaque SpO<sub>2</sub> possible entre 1 % et 100 %). Le résultat obtenu est un graphique Discrete Saturation Transform (DST™) opposant la puissance de sortie relative à la valeur possible de la SpO<sub>2</sub>, comme l'illustre le dessin suivant, sur lequel R correspond à la SpO<sub>2</sub> = 97 % :



#### Oxymètre de pouls. Discrete Saturation Transformation

Le graphique DST présente deux pics : le pic correspondant à la saturation maximale est sélectionné comme valeur de la SpO<sub>2</sub>. L'intégralité de cette séquence est réitérée toutes les deux secondes sur les quatre dernières secondes des données brutes. Par conséquent, la SpO<sub>2</sub> de la carte MS correspond à une moyenne glissante d'hémoglobine artérielle mise à jour toutes les deux secondes.



# Annexe D

## Circuits patient

---

Cette annexe décrit les circuits patient du respirateur ZOLL. Vous y trouverez en particulier les informations suivantes :

- Utilisation
- Caractéristiques techniques
- Instructions d'utilisation
- Procédures de dépannage

## Circuits patient à branche unique en Y pour enfant/adulte

ZOLL propose les circuits patient enfant/adulte suivants, compatibles avec tous les modèles de défibrillateurs ZOLL :

- enfant/adulte, 1,8 mètres (REF 820-0106-XX)
- enfant/adulte, 3,7 mètres (REF 820-0130-XX)

### Utilisation -- Circuits patient enfant/adulte

Les circuits patient à branche unique en Y pour enfant/adulte (1,8 m et 3,7 m) de ZOLL sont compatibles avec tous les modèles du respirateur ZOLL. Les respirateurs ZOLL ont une interface de circuit à branche unique et ne sont pas dotés de valve d'expiration interne. Les circuits patient sont utilisés pour transférer des gaz respiratoires d'un respirateur vers un patient (inspiration) et d'un patient vers l'atmosphère (expiration).

Les circuits patient enfant/adulte sont utilisés pour délivrer un volume courant de 200 ml à Adulte.

### Caractéristiques techniques

#### Circuit patient de 1,8 m pour enfant/adulte

Le circuit patient de 1,8 m pour enfant/adulte (REF 820-0106-XX) présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 22 mm
- $R_{\text{INSP}}$  à 30 lpm : 0,02 hPa/l/min
- $R_{\text{EXP}}$  à 30 lpm : 0,10 hPa/l/min
- $C_T$  à 60 hPa : 2,8 ml/hPa
- Espace mort : 22 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 hPa (cm H<sub>2</sub>O)

**Conforme à la norme ISO 5367.** Tube respiratoire conçu pour être utilisé avec des appareils d'anesthésie et des respirateurs.



Non stérile – à usage unique exclusivement



N'est pas conçu pour être utilisé avec un humidificateur chauffant.



-40 °C à 70 °C



**Mise en garde** Pendant l'utilisation, le circuit peut entrer en contact avec des matières biologiques dangereuses. Veuillez le manipuler avec soin pour éviter une contamination croisée.

---

L'ensemble du circuit patient de 1,8 m pour enfant/adulte comprend :

- Circuit respiratoire en Y de 1,8 m pour respirateur, avec tube à couper sur mesure et valve d'expiration
- Conduite d'expiration (translucide) avec raccord
- Conduite de pression (verte) avec raccord

### Circuit patient de 3,7 m pour enfant/adulte

Le circuit patient de 1,8 m pour enfant/adulte (REF 820-0106-XX) présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 22 mm
- $R_{\text{INSP}}$  à 30 lpm : 0,02 hPa/l/min
- $R_{\text{EXP}}$  à 30 lpm : 0,10 hPa/l/min
- $C_T$  à 60 hPa : 2,8 ml/hPa
- Espace mort : 22 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 hPa (cm H<sub>2</sub>O)

**Conforme à la norme ISO 5367.** Tube respiratoire conçu pour être utilisé avec des appareils d'anesthésie et des respirateurs.



Non stérile – à usage unique exclusivement



N'est pas conçu pour être utilisé avec un humidificateur chauffant.



-40 °C à 70 °C



**Mise en garde** Pendant l'utilisation, le circuit peut entrer en contact avec des matières biologiques dangereuses. Veuillez le manipuler avec soin pour éviter une contamination croisée.

---

L'ensemble du circuit patient de 1,8 m pour enfant/adulte comprend :

- Circuit respiratoire en Y de 3,7 m pour respirateur, avec tube à couper sur mesure et valve d'expiration
- Conduite d'expiration (translucide) avec raccord
- Conduite de pression (verte) avec raccord

---

**Avertissement** Le volume compressible peut entraîner une diminution importante de la ventilation minute chez les adultes de petite taille et les enfants. Lors du traitement de patients à risques, veillez à toujours corriger le volume compressible en suivant l'étape 6 de la section « Instructions d'utilisation » de cette annexe.

---

**Avertissement** Ne pas utiliser ce circuit avec des paramètres de pression expiratoire positive inférieurs à 5 cm H<sub>2</sub>O.

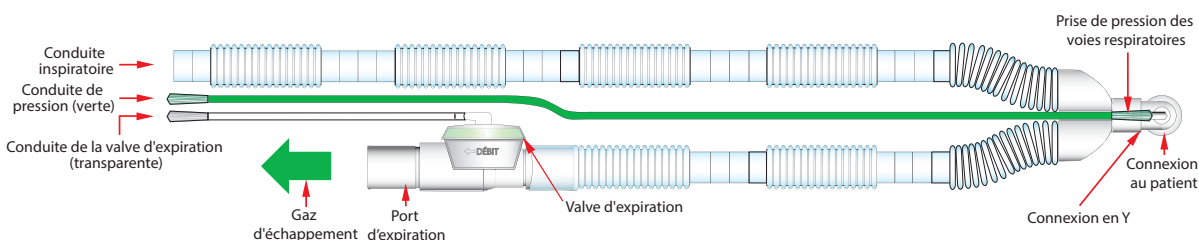
---

**Avertissement** En raison de la longueur supplémentaire du circuit de 3,7 m, il est possible que le système ne puisse pas retenir la pression expiratoire positive chez les patients au temps expiratoire court. Toujours s'assurer que l'appareil fonctionne conformément aux indications.

---

## Instructions d'utilisation -- Circuits patient enfant/adulte

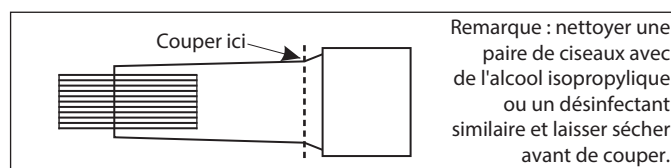
Les étapes suivantes décrivent la marche à suivre pour connecter un circuit patient enfant/adulte à un respirateur ZOLL et pour vérifier son bon fonctionnement.



**Figure D-1 Circuit patient enfant/adulte de 3,7 m**

1. Relier la conduite inspiratoire à la sortie de gaz du respirateur.
2. Relier l'embout opposé de la conduite de pression verte au raccord du transducteur de pression sur le respirateur. S'assurer que le raccordement est solide en poussant complètement le raccord sur la plaque de métal.
3. Relier le bout opposé de la conduite translucide de la valve d'expiration au raccord de la valve d'expiration sur le respirateur.

Couper le connecteur du brassard sur la conduite de pression verte comme indiqué sur la figure suivante, et le relier au raccord du transducteur :



4. Vérifier que tous les tuyaux et raccords sont fermement serrés.
5. Régler le cycle du respirateur selon les instructions d'utilisation en le connectant à un poumon test avant de l'utiliser sur un patient ; vérifier s'il y a des fuites ou des occlusions. S'assurer que le gaz transite correctement dans la valve d'expiration.
6. Procéder comme suit pour calculer la perte de volume compressible pour le circuit patient :
  - a) Déterminer la conformité du tubage ( $C_T$ ) :

$$C_T = \frac{\Delta V}{\Delta P} = \frac{\text{Augmentation du volume}}{\text{PIP (pression inspiratoire maximale - « Peak Inspiratory Pressure »)}}$$

I) Régler le respirateur comme suit :

**Mode :** CA (v)

**BPM :** 6, avec une limite basse de bpm définie sur 2

**Volume courant :** 100 ml

**Limite haute de pression :** 100 cm H<sub>2</sub>O

**PEEP :** 0

II) Bloquer la connexion en Y avec un gant à l'extrémité du circuit du côté du patient et initier la respiration mécanique alors que le circuit est relié au respirateur.

III) Noter le volume (ml) et la pression inspiratoire maximale (PIP) (cm H<sub>2</sub>O).

IV) Diviser le volume (100 ml) par la PIP pour obtenir la conformité du tubage :

$$C_T = 100 \text{ ml/PIP (en général, } C_T = 1,6 \text{ ml/cm H}_2\text{O à } 25 \text{ °C.)}$$

Déterminer le volume compressible pour une respiration donnée ( $V_C$ ).

$$V_C = C_T \times (\text{PIP} - \text{PEEP})$$

Ajouter le volume compressible au volume courant prédéfini pour compenser la perte de volume de gaz dans le tubage.

**Remarque :** ZOLL Medical Corporation recommande d'examiner chaque jour le circuit patient pour déceler tout endommagement ou usure (fissures, décolorations, déformations...). Si vous constatez n'importe quel signe de dégradation physique ou si l'appareil indique des problèmes respiratoires, veuillez remplacer le circuit patient.

## Dépannage -- Circuits patient enfant/adulte

Si des alarmes relatives au circuit s'activent lors du paramétrage du déclenchement ou de la première utilisation (par exemple Déconnecté, Fuite de PEEP, Pression des voies resp. basse ou Expiration incomplète), vérifier toutes les connexions du circuit ainsi que la valve d'expiration.

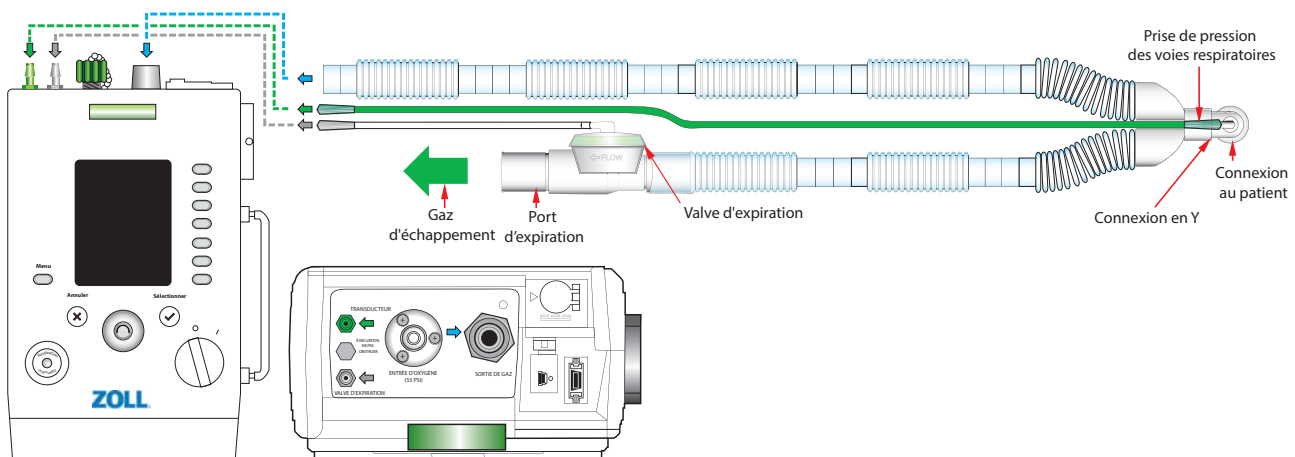
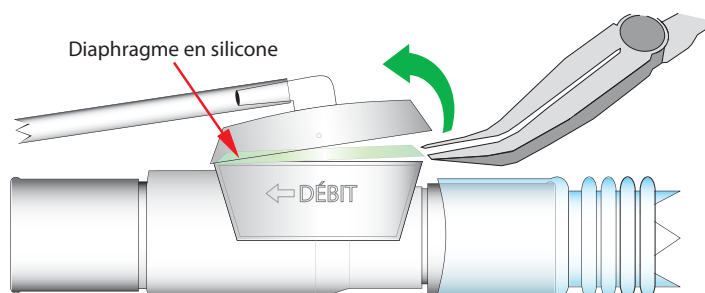


Figure D-2 Connexions du circuit patient enfant/adulte

Si la valve d'expiration n'est pas en fonctionnement, ventiler manuellement le patient et appliquer la procédure suivante :

1. En utilisant un hémostatique ou un abaisse-langue, ouvrir soigneusement la valve d'expiration comme le montre l'illustration ci-dessous. Retirer le couvercle supérieur en premier, puis le diaphragme en silicone. Placer le diaphragme en silicone dans un endroit propre.

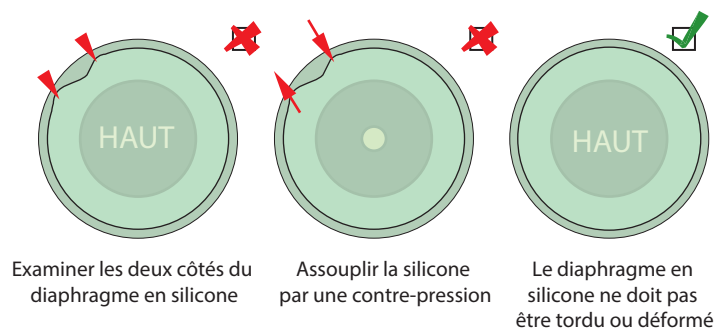


**Figure D-3 Retirer le diaphragme en silicone-- Circuit patient enfant/adulte**

2. Examiner le diaphragme en silicone pour y chercher toute déformation, coupure, trou ou irrégularité.

Si le diaphragme est tordu, assouplissez-le avec vos doigts (cela prend en général quelques secondes).

Si vous trouvez un trou ou des coupures sur le diaphragme, remplacez le circuit patient.

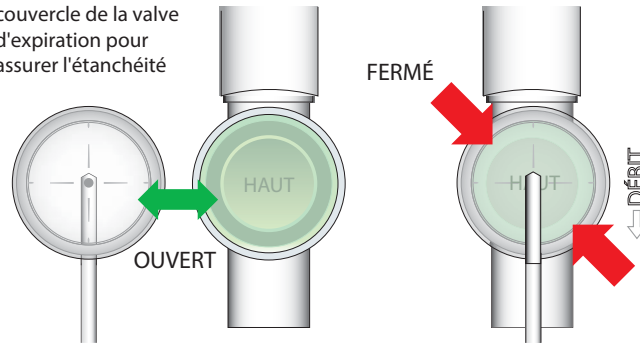


**Figure D-4 Vérification du diaphragme en silicone du circuit patient**

3. Replacer soigneusement le diaphragme en silicone dans l'emplacement de la valve d'expiration. Tapoter légèrement le diaphragme en silicone pour s'assurer que les déformations ne se développent pas lors de la fermeture de la valve d'expiration.
4. Localiser le haut de la valve d'expiration en prenant soin de ne pas toucher le diaphragme en silicone. S'assurer que l'embout à olive avec le tubage pointe dans la direction du DÉBIT. Presser avec assez de force pour *claquer* le couvercle de la valve d'expiration.

---

Fermer VIVEMENT le couvercle de la valve d'expiration pour assurer l'étanchéité



**Figure D-5 Fermeture du couvercle de la valve d'expiration**

5. Tester le circuit patient avec un poumon test avant de l'utiliser avec le patient.

## Circuits patient à branche unique en Y pour nourrisson/enfant

ZOLL propose les circuits patient nourrisson/enfant suivants, compatibles avec tous les modèles de défibrillateurs ZOLL :

- enfant/adulte, 1,8 m (REF 820-0107-XX)
- enfant/adulte, 3,7 m (REF 820-0131-XX)

### Utilisation

Les circuits patient à branche unique en Y pour nourrisson/enfant (1,8 m et 3,7 m) de ZOLL sont compatibles avec tous les modèles du respirateur ZOLL. Les respirateurs ZOLL ont une interface de circuit à branche unique et ne sont pas dotés de valve d'expiration interne. Les circuits patient sont utilisés pour transférer des gaz respiratoires d'un respirateur vers un patient (inspiration) et d'un patient vers l'atmosphère (expiration).

Ce circuit patient est conçu pour délivrer un volume courant de 50 ml à 300 ml.

### Caractéristiques techniques

#### Circuit patient de 1,8 m pour nourrisson/enfant

Le circuit patient de 1,8 m pour nourrisson/enfant (REF 820-0107-XX) présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 10 mm
- RINSP à 15 lpm : 0,11 hPa/l/min
- REXP à 15 lpm : 0,17 hPa/l/min
- $C_T$  à 60 hPa : 0,5 ml/hPa
- Espace mort : 4,2 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 hPa (cm H<sub>2</sub>O)

**Conforme à la norme ISO 5367.** Tube respiratoire conçu pour être utilisé avec des appareils d'anesthésie et des respirateurs.



Non stérile – à usage unique exclusivement



N'est pas conçu pour être utilisé avec un humidificateur chauffant



-40 °C à 70 °C



**Mise en garde** Pendant l'utilisation, le circuit peut entrer en contact avec des matières biologiques dangereuses. Veuillez le manipuler avec soin pour éviter une contamination croisée.

L'ensemble du circuit patient de 1,8 m pour nourrisson/enfant comprend :

- Circuit respiratoire en Y de 1,8 m pour respirateur, avec tube à couper sur mesure et valve d'expiration
- Conduite d'expiration (translucide) avec raccord
- Conduite de pression (verte) avec raccord



---

## Circuit patient de 3,7 m pour nourrisson/enfant

Le circuit patient de 3,7 m pour nourrisson/enfant (REF 820-0131-XX) présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 10 mm
- $R_{INSP}$  à 15 lpm : 0,17 hPa/l/min\*
- $R_{EXP}$  à 15 lpm : 0,17 hPa/l/min
- $C_T$  à 60 hPa : 0,8 ml/hPa
- Espace mort : 4,2 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 hPa (cm H<sub>2</sub>O)

\* Le tubage plus long du circuit de 3,7 m permet une meilleure  $R_{INSP}$  en comparaison du circuit de 1,8 m.

**Conforme à la norme ISO 5367.** Tube respiratoire conçu pour être utilisé avec des appareils d'anesthésie et des respirateurs.



Non stérile – à usage unique exclusivement



N'est pas conçu pour être utilisé avec un humidificateur chauffant.



-40 °C à 70 °C



**Mise en garde** Pendant l'utilisation, le circuit peut entrer en contact avec des matières biologiques dangereuses. Veuillez le manipuler avec soin pour éviter une contamination croisée.

---

L'ensemble du circuit patient de 3,7 m pour nourrisson/enfant comprend :

- Circuit respiratoire en Y de 3,7 m pour respirateur, avec tube à couper sur mesure et valve d'expiration
  - Conduite d'expiration (translucide) avec raccord
  - Conduite de pression (verte) avec raccord
- 

**Avertissement** Le volume compressible peut entraîner une diminution importante de la ventilation minute chez les adultes de petite taille et les enfants. Lors du traitement de patients à risques, veillez à toujours corriger le volume compressible en suivant l'étape 6 de la section « Instructions d'utilisation » de cette annexe.

---

**Avertissement** Ne pas utiliser ce circuit avec des paramètres de pression expiratoire positive inférieurs à 5 cm H<sub>2</sub>O.

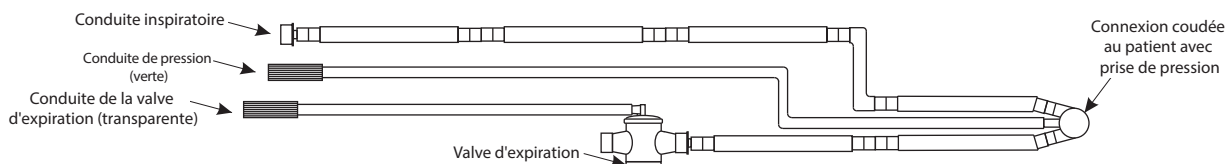
---

**Avertissement** En raison de la longueur supplémentaire du circuit de 3,7 m, il est possible que le système ne puisse pas retenir la pression expiratoire positive chez les patients au temps expiratoire court. Toujours s'assurer que l'appareil fonctionne conformément aux indications.

---

## Instructions d'utilisation -- Circuits patient nourrisson/enfant

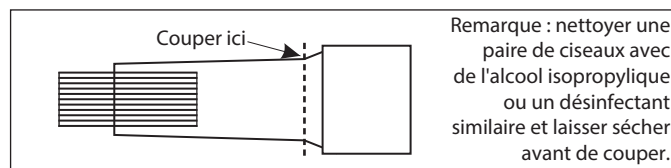
Les étapes suivantes décrivent la marche à suivre pour connecter un circuit patient enfant/adulte à un respirateur ZOLL et pour vérifier son bon fonctionnement.



**Figure D-6 Circuit patient nourrisson/enfant**

1. Relier la conduite inspiratoire à la sortie de gaz du respirateur.
2. Relier l'embout opposé de la conduite de pression verte au raccord du transducteur de pression sur le respirateur. S'assurer que le raccordement est solide en poussant complètement le raccord sur la plaque de métal.
3. Relier le bout opposé de la conduite translucide de la valve d'expiration au raccord de la valve d'expiration sur le respirateur.

Couper le connecteur du brassard sur la conduite de pression verte comme indiqué sur la figure suivante, et le relier au raccord du transducteur :

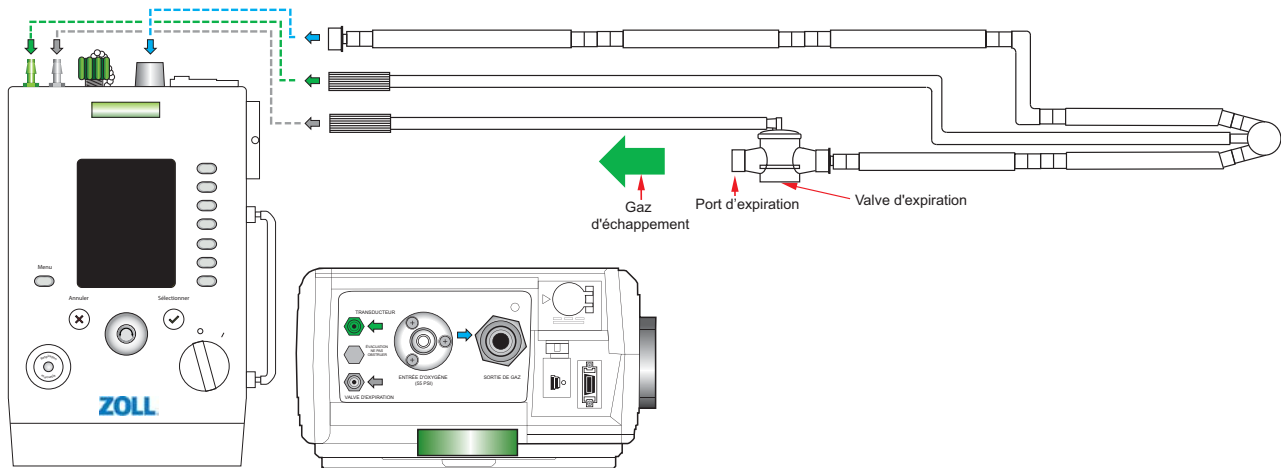


4. Vérifier que tous les tuyaux et raccords sont fermement serrés.
5. Régler le cycle du respirateur selon les instructions d'utilisation en le connectant à un poumon test avant de l'utiliser sur un patient ; vérifier s'il y a des fuites ou des occlusions. S'assurer que le gaz transite correctement dans la valve d'expiration.

**Remarque :** ZOLL Medical Corporation recommande d'examiner chaque jour le circuit patient pour déceler tout endommagement ou usure (fissures, décolorations, déformations...). Si vous constatez n'importe quel signe de dégradation physique ou si l'appareil indique des problèmes respiratoires, veuillez remplacer le circuit patient.

## Dépannage -- Circuits patient nourrisson/enfant

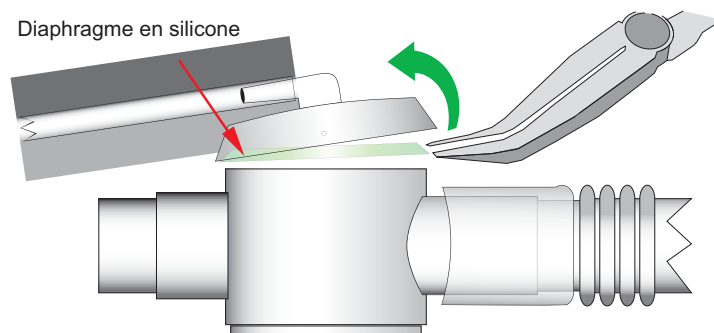
Si des alarmes relatives au circuit s'activent lors du paramétrage du déclenchement ou de la première utilisation (par exemple Déconnecté, Fuite de PEEP, Pression des voies resp. basse ou Expiration incomplète), vérifier toutes les connexions du circuit ainsi que la valve d'expiration.



**Figure D-7 Connexions du circuit patient nourrisson/enfant**

Si la valve d'expiration n'est pas en fonctionnement, ventiler manuellement le patient et appliquer la procédure suivante :

1. En utilisant un hémostatique ou un abaisse-langue, ouvrir soigneusement la valve d'expiration comme le montre l'illustration ci-dessous. Retirer le couvercle supérieur en premier, puis le diaphragme en silicone. Placer le diaphragme en silicone dans un endroit propre.

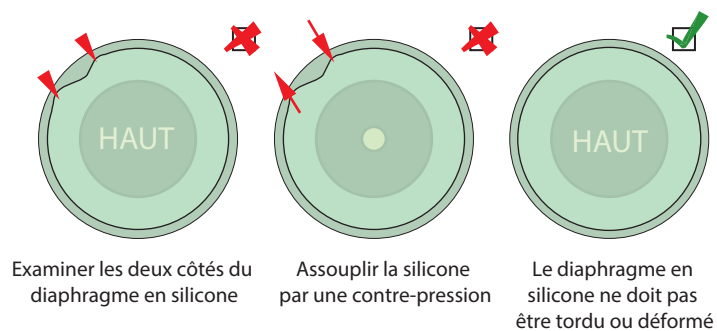


**Figure D-8 Retirer le diaphragme en silicone-- Circuit patient nourrisson/enfant**

2. Examiner le diaphragme en silicone pour y chercher toute déformation, coupure, trou ou irrégularité.

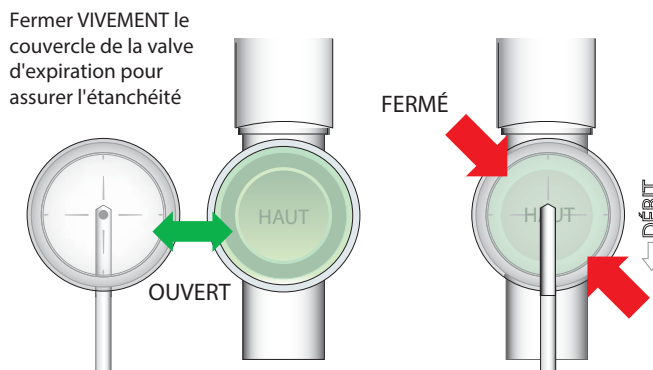
Si le diaphragme est tordu, assouplissez-le avec vos doigts (cela prend en général quelques secondes).

Si vous trouvez un trou ou des coupures sur le diaphragme, remplacez le circuit patient.



**Figure D-9 Vérification du diaphragme en silicone du circuit patient**

3. Replacer soigneusement le diaphragme en silicone dans l'emplacement de la valve d'expiration. Tapoter légèrement le diaphragme en silicone pour s'assurer que les déformations ne se développent pas lors de la fermeture de la valve d'expiration.
4. Localiser le haut de la valve d'expiration en prenant soin de ne pas toucher le diaphragme en silicone. S'assurer que l'embout à olive avec le tubage pointe dans la direction du DÉBIT. Presser avec assez de force pour *claquer* le couvercle de la valve d'expiration.



**Figure D-10 Fermeture du couvercle de la valve d'expiration**

5. Tester le circuit patient avec un poumon test avant de l'utiliser avec le patient.