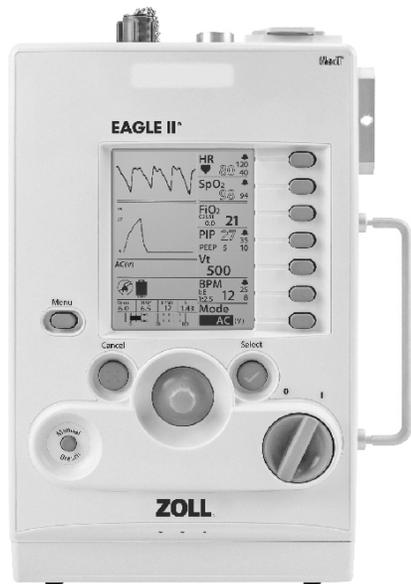




Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL



Ce guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL (REF 9650-002363-02 Rev D) a été rédigé en **mars 2024**.

Copyright © 2024 ZOLL Medical Corporation. Tous droits réservés. ZOLL, Z Vent, AEV, Eagle II, EMV+ et Smart Help sont des marques et/ou 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.



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.
Einsteinweg 8A
6662 PW Elst
Netherlands



ZOLL Medical Switzerland AG
Baarerstrasse 8
6300 Zug
Switzerland



0123

Table des matières

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 produit.....	1-2
Symboles sur l'interface graphique du respirateur	1-5
Conventions.....	1-7
Abréviations	1-8
Indications d'utilisation	1-9
Ventilation	1-9
Oxymétrie de pouls (SpO2)	1-9
Caractéristiques	1-9
Avertissements	1-10
Généralités	1-10
Respirateur	1-10
Oxymètre de pouls	1-11
Batteries	1-12
Sécurité de l'utilisateur	1-12
Sécurité du patient	1-12
Équipement compatible RM sous conditions	1-13
Mises en garde	1-14
Exigences de traçabilité imposées par la FDA	1-14
Notification des événements indésirables	1-15
Licence d'utilisation du logiciel.....	1-15
AUCUNE LICENCE IMPLICITE	1-15
Garantie limitée	1-15
Assistance technique.....	1-16
Retour d'un respirateur au centre d'entretien ZOLL	1-17

Chapitre 2 Présentation du produit

Modèles de respirateur	2-1
Prise en charge des modes de fonctionnement	2-2
Fonction de respiration manuelle et de pression de plateau	2-2
Description du respirateur.....	2-3
Principales caractéristiques	2-3
Commandes et témoins lumineux	2-4
Commandes	2-4
Voyants	2-5
Écran d'affichage	2-5
Zone de message	2-6
Fenêtres des paramètres	2-6
Zone commune d'icônes	2-6
Cases de paramètres auxiliaires	2-6
Entrée de gaz frais/d'air d'urgence et accessoires	2-7
Kit Réservoir à oxygène (en option)	2-7
Panneau supérieur	2-8
Compatibilité de l'oxymètre de pouls	2-9
Sources d'alimentation	2-9
Alimentation CC externe	2-9
Utilisation avec la batterie interne	2-9
Système pneumatique	2-10
Entrée d'oxygène : alimentation en gaz à haute pression	2-11
Tuyau d'alimentation en oxygène à haute pression	2-11
Circuits patient.....	2-13
Utilisation	2-14
Utilisation des échangeurs de chaleur et d'humidité	2-14
Raccordement d'un circuit patient au respirateur	2-15
Caractéristiques techniques	2-16
Circuit patient de 1,82 m pour enfant/adulte	2-16
Circuit patient de 3,7 m pour enfant/adulte	2-16
Circuit patient de 1,82 m pour nourrisson/enfant	2-16
Circuit patient de 3,7 m pour nourrisson/enfant	2-17
Circuit réutilisable	2-17

Chapitre 3 Installation du respirateur

1. Raccorder le circuit patient	3-2
2. Raccorder l'alimentation en oxygène à haute pression (optionnel)	3-3
3. Inspecter les filtres d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence.....	3-3
4. Connecter les accessoires d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence (optionnel).....	3-4
Kit Réservoir à oxygène	3-4
Filtre bactérien/viral (BV)	3-5
Filtre chimique/biologique C2A1	3-6
5. Sélectionner la source d'alimentation du respirateur	3-6
Raccord à l'alimentation électrique	3-7
6. Mettre le respirateur sous tension	3-8
7. Sélectionner l'option de menu de démarrage	3-9

8. Changer de mode de fonctionnement (optionnel)	3-10
9. Régler les paramètres	3-11
10. Effectuer un test de fonctionnement	3-11
11. Raccorder l'oxymètre de pouls (optionnel).....	3-12
12. Raccorder le patient.....	3-12

Chapitre 4 Utilisation du respirateur

Disponibilité des modes de fonctionnement	4-2
Mise en service avec les réglages des paramètres par défaut.....	4-3
Réglages des paramètres par défaut pour adulte, enfant et masque CPAP	4-3
Valeurs de réglage des paramètres par défaut pour adulte	4-3
Effectuer un choix dans le menu de démarrage	4-4
Modification des réglages des paramètres	4-5
Navigation dans les fenêtres de paramètres à l'aide des boutons de paramètres	4-6
Modification d'un réglage de paramètre	4-7
Exemple 1 — Modification d'un paramètre principal	4-7
Exemple 2 — Modification d'un paramètre secondaire	4-7
Exemple 3 — Modification d'un paramètre de menu contextuel	4-7
Enregistrement des paramètres modifiés pour une utilisation ultérieure	4-8
Utilisation des derniers réglages activés sur le respirateur	4-8
Options de la fenêtre de paramètres Mode	4-9
Paramètre principal	4-9
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-9
Objectif respiratoire	4-9
Compensation de fuite	4-10
Menu contextuel	4-10
Référence à la fenêtre de paramètre Mode	4-11
Options de la fenêtre de paramètres BPM	4-12
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-12
Menu contextuel	4-12
Paramètre de contrôle (ratio I:E ou Ti)	4-13
Temps de montée	4-13
Paramètre % cycle désactivé	4-14
Paramètre Limite Ti spont.	4-14
Référence de la fenêtre de paramètres BPM	4-15
Options de la fenêtre de paramètres Vt.....	4-16
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-16
Menu contextuel	4-17
Référence de la fenêtre de paramètres Vt	4-18
Options de la fenêtre de paramètres PIP.....	4-18
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-19
Menu contextuel	4-19
Référence de la fenêtre de paramètres PIP	4-21
Options de la fenêtre de paramètres FIO2	4-22
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-22
Menu contextuel	4-22
Référence de la fenêtre de paramètres FIO2	4-23

Options de la fenêtre de paramètres SpO2	4-23
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-24
Menu contextuel	4-24
Référence de la fenêtre de paramètres SpO2	4-25
FC (fréquence cardiaque).....	4-26
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	4-26
Menu contextuel	4-26
Référence de la fenêtre de paramètres FC	4-27
Respiration manuelle	4-28
Pression de plateau	4-28
Réaliser une pression de plateau	4-28
Messages contextuels	4-29
Liste des messages contextuels	4-30
Transitions	4-38
Utilisation du menu	4-38
Configuration des alarmes	4-38
Dém.	4-39
Spécification des réglages de démarrage	4-39
Spécification des réglages personnalisés	4-39
Spécification d'une langue	4-40
Contraste LCD	4-40
Luminosité LCD	4-40
Décalage UTC	4-41
Infos appareil	4-41
Historique alarmes	4-42

Chapitre 5 Alarmes

Présentation des alarmes	5-1
Éteindre les alarmes	5-3
Priorités des alarmes	5-3
Haute priorité	5-3
Priorité moyenne	5-3
Basse priorité (conseil)	5-3
Messages contextuels	5-4
Types d'alarme	5-4
Type d'alarme de sécurité du patient.....	5-4
Types d'alarmes d'environnement et d'utilisation	5-7
Coupure totale de l'alimentation	5-9
Alarmes d'auto-vérification	5-9
Gestion des alarmes	5-11
Mise en sourdine des alarmes	5-12
Mise en sourdine au démarrage	5-12
Mise en sourdine préventive	5-12
Désactivation des alarmes à partir du menu de configuration des alarmes	5-14
Mode Détection de patient	5-14
Modes de secours	5-15
Mode de secours pour apnée	5-15

Récapitulatif des alarmes	5-16
Alarmes de haute priorité	5-17
Alarmes de priorité moyenne	5-23
Alarmes de basse priorité	5-33

Chapitre 6 Environnements opérationnels

Utilisation du respirateur dans des environnements de transport.....	6-1
Utilisation du respirateur dans des environnements difficiles	6-1
Particules aéroportées	6-2
Environnements aux températures extrêmes	6-2
Utilisation à de hautes températures	6-2
Utilisation à de basses températures	6-3
Altitude	6-3
Pluie et neige	6-3
Utilisation du respirateur dans des environnements dangereux.....	6-4
Utilisation d'un filtre bactérien/viral	6-4
Utilisation d'un filtre chimique/biologique	6-4
Clapet anti-retour sur le circuit patient dans les environnements dangereux	6-5
Utilisation du respirateur dans un environnement IRM.....	6-6

Chapitre 7 Maintenance

Vérification du respirateur.....	7-1
Nettoyage	7-2
Nettoyage après utilisation dans un environnement contaminé	7-2
Filtres d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence	7-3
Vérification et remplacement du filtre en mousse	7-3
Vérification et remplacement du filtre du disque	7-3
Remplacement des filtres du respirateur	7-4
Remplacement du filtre en mousse	7-4
Remplacement du filtre du disque	7-4
Maintenance de la batterie	7-6
Stockage de la batterie	7-7
Stockage du respirateur	7-7
Réglementations relatives au remplacement et à l'expédition de la batterie	7-8
Vérifications du calibrage.....	7-8
Vérification de l'oxymètre de pouls	7-9
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
Conformité aux normes relatives aux émissions et à l'immunité	A-5
Protection électromagnétique	A-6
Exigences de base en matière de sécurité et de performances essentielles	A-7

Annexe B Accessoires

Annexe C Principes de l'oxymètre de pouls

Signalisation de l'oxymètre de pouls	C-1
Surveillance fiable des SpO ₂ , PR et Pi	C-2
Saturation en oxygène fonctionnel (SpO ₂)	C-2
Fonctionnement de l'oxymètre de pouls	C-2
Délai de réponse de l'alarme : explications	C-4

Annexe D Dépannage des circuits patient

Procédure de dépannage	D-1
------------------------------	-----

Index

Chapitre 1

Informations générales

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

- Une brève description du respirateur.
- Des informations sur ce manuel (*Guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL*).
- Un tableau qui décrit les symboles figurant sur un respirateur et dans le présent manuel.
- **Indications d'utilisation** du respirateur Zoll.
- La liste des **avertissements** et **mis en garde** relatifs à l'utilisation des respirateurs ZOLL.
- 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

Les respirateurs ZOLL sont de petits respirateurs mécaniques portables complets, extrêmement résistants, conçus pour une utilisation en milieu hospitalier ou dans des environnements hostiles et sous-équipés. Ils peuvent être utilisés dans un contexte hospitalier, aéromédical, préhospitalier et en hôpital de campagne.

Comment utiliser ce manuel

Le guide de l'utilisateur du respirateur ZOLL contient des informations permettant 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. 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 du test d'auto-vérification à la mise sous tension 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

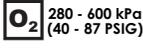
Il suffit de fixer le circuit respiratoire de l'appareil pour commencer la ventilation en utilisant une batterie ou une source d'alimentation externe. Le respirateur et le circuit respiratoire sont propres et prêts à être utilisés sur un patient.

Symboles produit

Les symboles figurant sur un respirateur 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.
	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 identifie le nom et 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'O₂ haute pression (icône du panneau supérieur). Débit de fonctionnement maximal : 100 l/m (litres par minute).</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>
	<p>Contient des phtalates.</p>
	<p>Non stérile</p>

Symboles sur l'interface graphique 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 : désigne les paramètres de limite des alarmes ; signale les alarmes à l'écran.
	Alarme cloche pleine : signale le nombre d'alarmes hors écran.
	Le mode Réservoir d'O ₂ 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 l'oxymètre de pouls.
	Avertissement : alarme de haute priorité active.
	Mise en garde : alarme de priorité moyenne active.

Symbole	Description
	Attention : 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'appareil fonctionne en utilisant une source d'alimentation externe.
	Pas d'alimentation externe : indique que l'appareil fonctionne sans source d'alimentation externe.
	Batterie interne : indique la capacité et le niveau de charge de la batterie.
EXT BATT	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'appareil est en mode de ventilation en pression positive non invasive, CPAP ou BL, avec l'option de compensation de fuite activée.
off	Fonction DÉSACTIVÉE -- fonction ou alarme non sélectionnée.
on	Fonction ACTIVÉE -- fonction ou alarme sélectionnée.

Symbole	Description
srch	Recherche (l'oxymètre de pouls cherche le signal d'un patient).
stby	Attente (l'oxymètre de pouls est en mode Veille).

Conventions

Les conventions utilisées dans ce manuel sont les suivantes.

- Dans le corps du texte, les noms et les étiquettes des boutons et des touches de fonction sont indiqués en caractères gras (par exemple, « Appuyez sur le bouton **Accepter** »).
- Dans le texte, les messages du système et d'alarme qui s'affichent à l'écran apparaissent avec une majuscule initiale (par ex., Coupure de l'alimentation externe).

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

A/C : assisté/contrôlé (Assist/Control)	FiO₂ : fraction d'oxygène dans l'air inspiré (Fraction of Inspired Oxygen)
AEV : respirateur électrique automatique (Automatic Electrical Ventilator)	HME : échangeur de chaleur et d'humidité (Heat and Moisture Exchanger)
ACLS : soins intensifs cardiorespiratoires (Advanced Cardiac Life Support)	HMEF : filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (Heat and Moisture Exchanger/Bacterial Viral Filter)
ALS : soins de réanimation (Advanced Life Support)	hPa : hectopascal
ATLS : soins intensifs de réanimation traumatologique (Advanced Trauma Life Support)	HP O₂ : oxygène à haute pression
ACV : ventilation assistée contrôlée (Assist-Control Ventilation)	HTR : horloge temps réel
AMC : centre de messages d'alarme (Alarm Message Center)	Hz : hertz (unité de fréquence, cycles par seconde)
APOD : technologie Advanced Probe Off Detection	I:E : ratio inspiratoire/expiratoire
ATPD : température et pression ambiantes en conditions sèches (Atmospheric Temperature and Pressure Dry)	ID : diamètre interne (Internal Diameter)
b/min : battements/minute	IPAP : pression inspiratoire positive des voies respiratoires (Inspiratory Positive Airway Pressure)
B/V : filtre antibactérien/antiviral (Bacterial/Viral Filter)	IRM : imagerie par résonance magnétique
BL : ventilation en pression positive biphasique (Bilevel positive airway pressure)	L : litres
BPM : respirations par minute (Breaths per Minute)	LC : compensation de fuite (Leak Compensation)
CEM : compatibilité électromagnétique	LCD : écran à cristaux liquides (Liquid Crystal Display)
cm H₂O : centimètres d'eau	LED : diode électroluminescente (Light Emitting Diode)
CPAP : ventilation spontanée en pression positive continue (Continuous Positive Airway Pressure)	LPM : litres par minute
CPR : réanimation cardio-pulmonaire (Cardiopulmonary Resuscitation)	l/min. : litres par minute (volume minute)
CPU : unité centrale (Central Processor Unit)	ml : millilitres
C_T : compatibilité du tubage	mm : millimètre
dBA : décibel	O₂ : oxygène
DES : décharge électrostatique	P_{aw} : pression des voies respiratoires
DISS : systèmes de sécurité à diamètres indexés (Diameter Index Safety)	PEEP : pression expiratoire positive (Positive End Expiratory Pressure)
EMV : respirateur artificiel d'urgence (Emergency Medical Ventilator)	PIP : pression inspiratoire maximale (Peak Inspiratory Pressure)
EPAP : pression expiratoire positive des voies respiratoires (Expiratory Positive Airway Pressure)	PS : assistance de pression (Pressure Support)
RF : fréquence radioélectrique (Radio Frequency)	psig : pression manométrique en livres par pouce carré (Pounds per Square Inch Gauge)
RGA # : numéro d'autorisation de retour de marchandise (Returned-Goods-Authorization number)	VCA : volts CA
SIMV : ventilation assistée contrôlée intermittente (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)	VCC : volts CC
SPM : module pneumatique intelligent (Smart Pneumatic Module)	VPP : ventilation en pression positive
SpO₂ : saturation en oxyhémoglobine, %	V_t : volume courant
USP : United States Pharmacopoeia	WOB : travail respiratoire (Work Of Breathing)

Indications d'utilisation

Ventilation

Le respirateur ZOLL est conçu pour la prise en charge d'enfants 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, il peut être utilisé 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 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 (SpO₂)

L'oxymètre de pouls du respirateur ainsi que la technologie Masimo SET® sont conçus pour la surveillance continue non invasive de la saturation en oxygène fonctionnel de l'hémoglobine artérielle (SpO₂) et de la fréquence du pouls. L'oxymètre de pouls SpO₂ et ses accessoires peuvent être utilisés chez les adultes et les enfants, 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.
- Une aide intelligente Smart Help® permet à l'utilisateur de répondre aux alarmes en le guidant via des commandes à l'écran.
- 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 -26 °C à 55 °C.
- Compensation d'altitude de 110 à 37,6 kPa (de -685 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 au 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 protègent les composants contre les conditions météorologiques et la projection de liquides.

Avertissements

Généralités

- Les respirateurs ZOLL sont destinés à être utilisés par du personnel qualifié exclusivement. Avant toute utilisation de l'appareil, lisez ce manuel.
- Avant d'utiliser un respirateur ZOLL 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

- Les respirateurs ZOLL peuvent fonctionner à l'aide de leur batterie interne ou d'une source d'alimentation externe. Lorsque vous utilisez une source d'alimentation externe, placez le cordon d'alimentation de manière à éviter qu'il ne soit déconnecté 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 dans l'Annexe A, Caractéristiques techniques, du présent guide de l'utilisateur.
- Les respirateurs ZOLL sont susceptibles 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 du conducteur de protection ou de l'alimentation électrique, faites fonctionner l'appareil sur la batterie interne.
- Comme pour tout matériel médical, le circuit patient, les câbles du patient et les cordons d'alimentation externe doivent être disposés avec soin pour limiter le risque d'enchevêtrement ou d'étranglement du patient.



La conception du produit comprend des matériaux contenant des phtalates dans les conduites de pression de la conception du collecteur et du circuit patient. Les accessoires de masque de patient utilisés avec l'appareil sont également fabriqués avec des matériaux contenant des phtalates. Les phtalates NE sont PAS présents dans la conduite inspiratoire (tuyau/tube bleu) du circuit patient.

- N'utilisez pas l'appareil dans un environnement IRM, sauf en présence du marquage IRM.
- N'utilisez pas le respirateur 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 patient 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. HME, 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 tels que le vert d'indocyanine ou le 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 un membre portant un brassard de tensiomètre, un cathéter artériel ou une ligne intravasculaire.
 - L'oxymètre de pouls est protégé vis-à-vis des défibrillateurs. 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 SpO₂.
 - Patient présentant une hypotension, une vasoconstriction sévère, une anémie sévère ou une hypothermie.
 - Occlusion artérielle en amont du capteur.
 - Patient en arrêt cardiaque ou en état de choc.
- Capteurs :
 - Avant toute utilisation, lisez attentivement le mode d'emploi du capteur Masimo LNCS[®].
 - Utilisez exclusivement les capteurs d'oxymétrie Masimo pour les mesures de SpO₂. 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 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. En cas d'utilisation à des températures extrêmes, veillez à ne pas exercer de pression excessive sur le capteur et surveillez l'application pour éviter toute lésion tissulaire.
 - Veillez à ne pas endommager les capteurs LNCS. N'utilisez jamais un capteur LNCS 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.

- N'utilisez jamais de câbles patient endommagés. N'immergez pas les câbles patient dans de l'eau, des solvants ou des solutions de nettoyage (les câbles patient 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 de dosimétrie.

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 détruire 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 percez ou ne démontez jamais les batteries ou les piles.

Sécurité de l'utilisateur

- 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.
- L'installation de la source d'alimentation ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.
- Vérifiez l'intégrité de la source d'alimentation externe.
- Branchez et vérifiez que l'équipement fixe est raccordé à la source d'alimentation.

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'appareil ou la source d'alimentation externe de manière qu'elle puisse tomber sur le patient. Ne soulevez pas l'appareil en le tenant par le cordon d'alimentation, le circuit patient 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 compatible RM sous conditions

- **Le non-respect de l'ensemble des instructions peut entraîner des artefacts 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'appareil à un chariot compatible IRM adapté : support roulant IRM de ZOLL ; Bras IV en option.
 - Vous devez placer le respirateur derrière la ligne de champ de 130 Gauss (soit à environ 2 mètres de l'ouverture de l'aimant IRM 3T).
 - 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 et un tuyau d'oxygène.
 - Veillez à ce que le système respiratoire du respirateur fonctionne correctement.
 - L'appareil doit être utilisé avec des circuits patient de 3,7 m. Cette longueur permet d'assurer une séparation appropriée entre le respirateur et l'ouverture du scanner. (Circuit patient, en Y, pour enfant/adulte ; circuit patient, en Y, pour nourrisson/enfant).
 - La longueur de tubage d'un circuit patient de 3,7 m peut entraîner une perte de volume due à une compressibilité de tubage accrue.
 - Réglez la compatibilité du tubage (C_T) sur OFF (DÉSACTIVÉ) et vérifiez que le patient reçoit un volume courant correct.
 - N'utilisez pas le circuit de 3,7 m avec des paramètres de PEEP inférieurs à 5 cm H₂O (hPa).
 - 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 :

- 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 :

- Le nom du propriétaire initial (nom de l'entreprise, adresse, nom et numéro de téléphone de la personne à contacter).
- Le modèle et le numéro de série du respirateur.
- 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).
- 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).

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 toute utilisation d'un respirateur ZOLL, lisez attentivement les présents Guide de l'utilisateur et accord de licence.

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 n'est pas 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.

Assistance technique

Si le respirateur nécessite une intervention, contactez le Département de Support technique de ZOLL.

	Clients aux États-Unis	Clients en dehors des États-Unis
Téléphone	1-800-348-9011 1-978-421-9655	Contactez le plus proche agent commercial agréé par ZOLL Medical Corporation.
E-mail	techsupport@zoll.com	Pour trouver les coordonnées d'un centre d'entretien agréé, contactez : ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824 Téléphone : 1-978-421-9655 techsupport@zoll.com

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

- Numéro de série du respirateur
- Description du problème et code de service (le cas échéant)
- 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

Retour d'un respirateur au centre d'entretien ZOLL

Avant d'envoyer un respirateur pour réparation au Département de Support 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 du respirateur. Suivez les consignes indiquées sur le formulaire d'autorisation des retours.

Emballez le respirateur et son bloc d'alimentation dans leurs emballages d'expédition d'origine (si possible) ou dans des emballages équivalents. Assurez-vous que le numéro de demande d'intervention figure sur chacun des emballages, et veillez à suivre les réglementations relatives à l'expédition comme décrit dans le chapitre 7 de ce manuel.

Renvoyez l'appareil à :

Pour les clients situés	Renvoyez l'appareil à
aux États-Unis	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824 Attention: Technical Service Department (SR number) Téléphone : 1-978-421-9655
au Canada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 Attention: Technical Service Department (SR number) 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 décrit les respirateurs ZOLL et offre une description plus détaillée des fonctionnalités et caractéristiques suivantes :

- Modèles de respirateur
- Prise en charge des modes de fonctionnement
- Prise en charge de la respiration manuelle et de la pression de plateau
- Principales caractéristiques
- Commandes et témoins lumineux
- Écran d'affichage
- Entrée de gaz frais/d'air d'urgence et accessoires
- Panneau supérieur
- Compatibilité de l'oxymètre de pouls
- Sources d'alimentation
- Système pneumatique
- Entrée d'oxygène
- Circuits patient

Modèles de respirateur

ZOLL propose actuellement les modèles de respirateur suivants :

- Z Vent® Basic
- Z Vent
- Z Vent MR
- EMV+®
- EMV+ MR
- Eagle II™
- Eagle II MR
- AEV®

Prise en charge des modes de fonctionnement

Le tableau suivant indique le mode de fonctionnement pris en charge par les modèles de respirateur ZOLL.

Remarque : Une description plus détaillée des modes de fonctionnement pris en charge par les modèles de respirateur ZOLL, y compris une référence de mode régionale (hors des États-Unis), figure au chapitre 4.

Modèle du respirateur	Prise en charge des modes de fonctionnement					
	AC(V)	AC(P)	SIMV (V)	SIMV (P)	CPAP*	BL*
Z Vent Basic	X	X			X	X
Z Vent, Z Vent MR	X	X	X	X	X	X
EMV+ EMV+ MR	X	X	X	X	X	X
Eagle II Eagle II MR	X	X	X	X	X	X
AEV	X	X			X	X
<p>Mode X pris en charge par le modèle du respirateur</p> <p>* Mode de respiration spontanée du patient</p> <p>** Lorsque CPAP masque est sélectionné dans le menu de démarrage « Start Menu »</p>						

Fonction de respiration manuelle et de pression de plateau

Le tableau suivant répertorie la disponibilité des fonctions de respiration manuelle et de pression de plateau sur les modèles de respirateur ZOLL.

Modèle du respirateur	Prise en charge de la respiration manuelle	Prise en charge de la pression de plateau
Z Vent Basic	X	
Z Vent, Z Vent MR	X	X
EMV+ EMV+ MR	X	X
Eagle II Eagle II MR	X	X
AEV	X	

Remarque : Si le respirateur supporte la fonction de pression de plateau, le bouton est libellé « Respiration manuelle/pression de plateau ». Voir Figure 2-2 dans ce chapitre.

Description du respirateur

Les sections suivantes proposent une description détaillée des respirateurs ZOLL.

Principales caractéristiques

La Figure 2-1 présente les principales caractéristiques du respirateur.

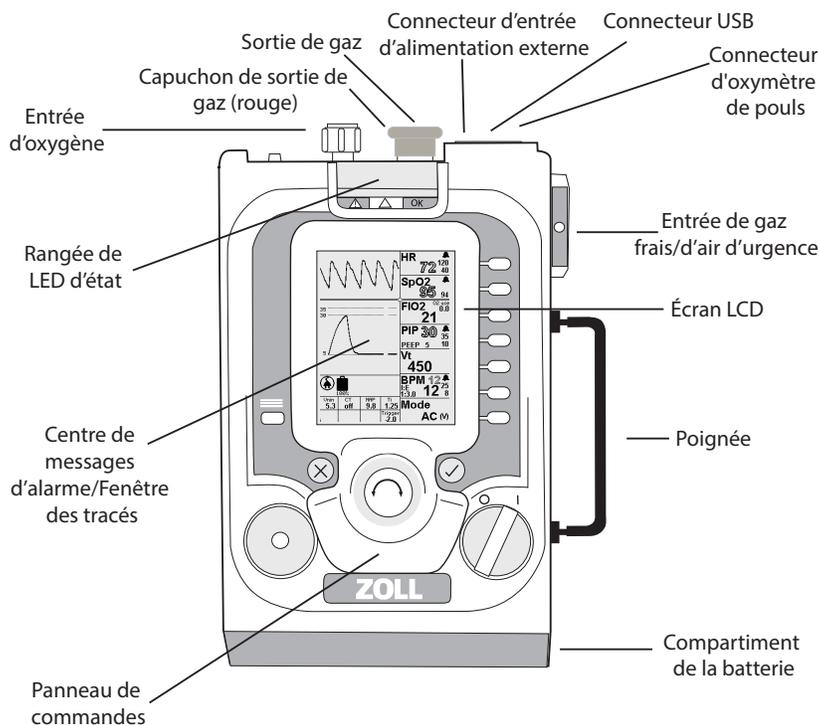


Figure 2-1 Principales caractéristiques

Élément	Emplacement	Description
Entrée d'oxygène	Haut	Permet le raccordement à une source externe d'oxygène à haute pression.
Sortie de gaz	Haut	Permet la connexion du circuit patient.
Capuchon de sortie de gaz (rouge)	Haut	Le respirateur est livré avec un capuchon rouge couvrant la sortie de gaz pour la protéger de la poussière et d'autres contaminants. Le capuchon doit être conservé et réutilisé lorsque le respirateur est stocké ou inutilisé.
Rangée de LED d'état	Haut	Voyants indiquant l'état du respirateur et indicateur d'alarme visible.
Connecteur d'entrée d'alimentation externe	Haut	Permet le raccordement à une source d'alimentation externe.
Connecteur USB	Haut	Permet le raccordement à un dispositif compatible USB pour la maintenance du respirateur.
Connecteur d'oxymètre de pouls	Haut	Permet le raccordement à un capteur d'oxymètre de pouls.
Écran LCD	Avant	Affiche des paramètres, des données de ventilation et des informations d'alarme.

Élément	Emplacement	Description
Centre de messages d'alarme	Avant	Affiche les alarmes actives et les informations de résolution associées.
Panneau de commandes	Avant	Permet à l'utilisateur d'accéder aux paramètres du respirateur.
Compartiment de la batterie	Bas	Contient la batterie au lithium-ion rechargeable du respirateur.
Entrée de gaz frais / d'air d'urgence	Côté	Permet l'alimentation en air ambiant du compresseur interne du respirateur et fait office de valve anti-asphyxie.
Poignée	Côté	

Commandes et témoins lumineux

Les commandes et témoins lumineux du respirateur (illustrés à la Figure 2-2) permettent une utilisation aisée et une bonne visibilité dans tous les environnements.

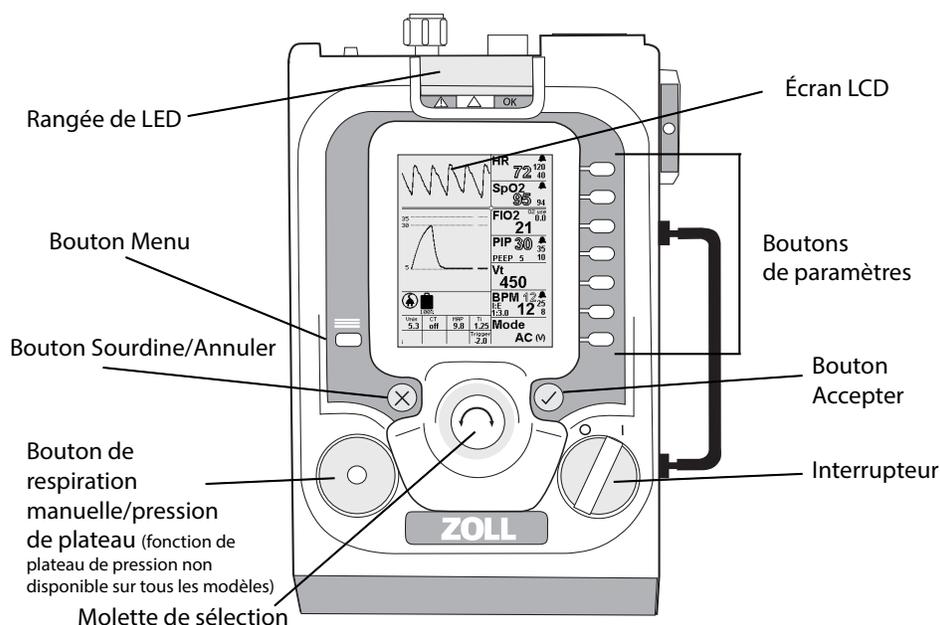


Figure 2-2 Commandes et témoins lumineux

Commandes

Les commandes du respirateur comprennent les éléments suivants :

Commande	Fonction
Interrupteur	Permet à l'utilisateur de mettre le respirateur sous ou hors tension.
Boutons de paramètres	Permet à l'utilisateur d'accéder aux paramètres principaux, aux paramètres secondaires et aux menus contextuels associées à un paramètre principal (le cas échéant), puis de modifier les paramètres à l'aide de la molette de sélection.
Menu	Permet à l'utilisateur d'accéder au Menu.
Molette de sélection	Permet à l'utilisateur de sélectionner (mettre en surbrillance) un paramètre principal, un paramètre secondaire, une option du menu contextuel ou une option du Menu, puis d'en définir les valeurs. Plus la vitesse de rotation de la molette est élevée, plus les valeurs s'incrémentent rapidement.

Commande	Fonction
Bouton Sourdine/Annuler	Le bouton Sourdine/Annuler désactive l'alarme sonore, laissant ainsi à l'utilisateur le temps de modifier les paramètres. Il peut également être utilisé pour annuler les entrées de paramètre.
Bouton Accepter	Le Bouton Accepter permet à l'utilisateur de valider les valeurs des paramètres, de confirmer les messages contextuels et de valider des choix dans le menu.
Bouton de respiration manuelle/pression de plateau	Permet à l'utilisateur de délivrer une respiration manuelle et de mesurer la pression de plateau. Remarque : La pression de plateau est une commande de respirateur en option. Si votre respirateur prend en charge l'option de pression de plateau, le bouton est libellé « Respiration manuelle/pression de plateau ».

Voyants

Témoins lumineux :

Témoin lumineux	Description
Écran LCD	Affiche des paramètres, des données patient et des informations d'alarme.
Rangée de LED	Indique l'état de fonctionnement (voyant rouge, jaune ou vert).

Écran d'affichage

L'écran d'affichage du respirateur est divisé en quatre zones fonctionnelles, comme indiqué à la Figure 2-3 :

- Centre de messages d'alarme / Fenêtre des tracés
- Fenêtres des paramètres
- Zone commune d'icônes
- Cases de paramètres auxiliaires

Ces zones fonctionnelles sont détaillées dans les sections suivantes.

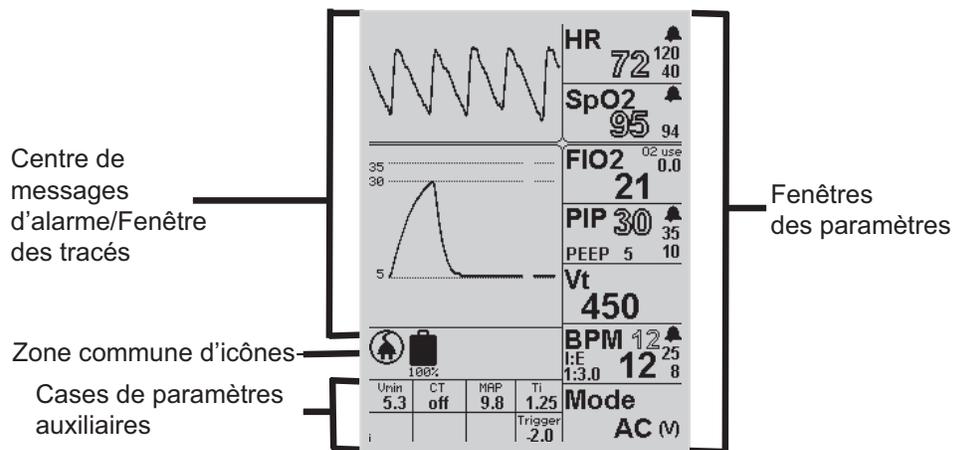


Figure 2-3 Zones fonctionnelles de l'écran d'affichage

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. 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.
- **Menus** -- Cette zone affiche le menu en cas d'activation du bouton 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.
- **Alarmes** -- Lorsqu'une alarme se déclenche, cette zone affiche un message d'aide intelligente (Smart Help™) identifiant l'alarme, les causes possibles et les actions correctives.
- **Fenêtres contextuelles** -- Ces fenêtres fournissent des informations pertinentes pour le réglage des paramètres.

Fenêtres des paramètres

Chaque fenêtre de paramètres affiche son paramètre principal et les paramètres secondaires associés, ainsi que les limites d'alarme.

Une fenêtre de paramètres affiche deux types de valeurs.

- Les valeurs des paramètres principaux et secondaires que vous pouvez modifier apparaissent en texte plein.
- Les valeurs mesurées qui dépendent du patient s'affichent dans une police avec contour.

Pour plus d'informations et d'instructions sur le réglage des paramètres, reportez-vous au chapitre 4, « Utilisation du respirateur ».

Zone commune d'icônes

Située juste en dessous de la zone de message, cette zone regroupe des icônes qui indiquent les informations suivantes :

- La source d'alimentation du respirateur (fonctionnement sur une alimentation externe ou sur sa batterie)
- L'état de charge de la batterie
- L'alimentation en oxygène est raccordée
- Les alarmes sont mises en sourdine ou audibles

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.

Entrée de gaz frais/d'air d'urgence et accessoires

L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence est située sur le côté du respirateur, comme indiqué à la Figure 2-4.

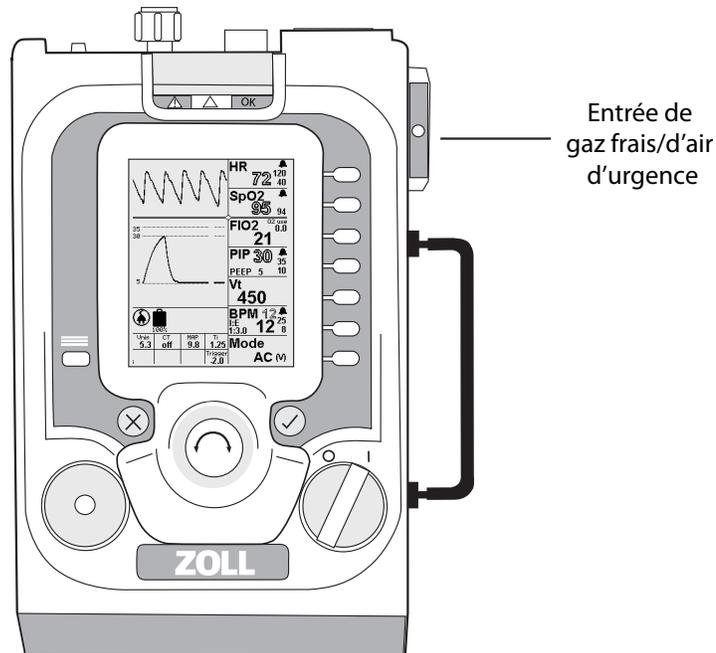


Figure 2-4 Entrée de gaz frais/d'air d'urgence

L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence alimente le compresseur interne de l'appareil en air ambiant. Elle joue également le rôle de valve anti-asphyxie, de sorte que le patient puisse respirer l'air ambiant en cas de défaillance du respirateur. L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence intègre un filtre à particules et permet à l'utilisateur de raccorder un filtre bactérien/viral ou un filtre chimique/biologique, selon les conditions ambiantes.

Un kit Réservoir à oxygène est raccordé à l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence et permet d'utiliser de l'oxygène à faible débit avec le respirateur, l'objectif étant de fournir de l'oxygène supplémentaire aux patients ; un sac respiratoire conforme à la norme ISO 5362 est relié à un collecteur raccordé à une source d'oxygène à faible débit (soit un débitmètre d'oxygène, soit un concentrateur d'oxygène).

L'oxygène est délivré par l'intermédiaire de l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence lorsque le compresseur interne de l'appareil effectue un cycle pour délivrer une respiration.

Kit Réservoir à oxygène (en option)

Le kit Réservoir à oxygène remplit les fonctions suivantes :

- Sert de réservoir, en collectant l'oxygène pendant la phase expiratoire de la respiration.
- Fournit une interface pour le respirateur et la fixation du tuyau d'alimentation en oxygène à faible débit.
- Sert d'entrée en cas de défaillance de l'alimentation en oxygène à faible débit ou lorsque le volume courant est supérieur au volume d'oxygène fourni.

Reportez-vous au chapitre 3 pour en savoir plus sur l'utilisation des sources d'oxygène à faible débit.

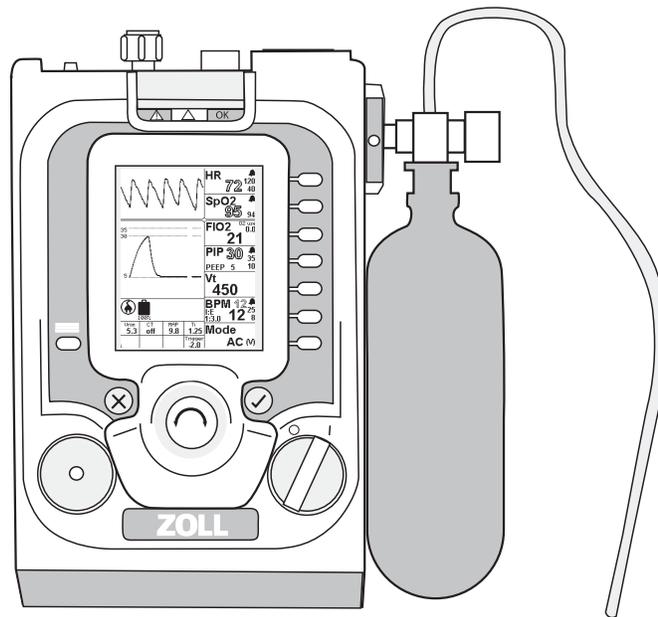


Figure 2-5 Respirateur avec kit Réservoir à O₂

Panneau supérieur

Le panneau supérieur présente les raccords pour le tuyau d'oxygène, le circuit patient, l'alimentation externe et l'oxymètre de pouls. Le port USB doit être utilisé uniquement pour la maintenance de l'appareil. Le panneau supérieur du respirateur est illustré à la Figure 2-6.

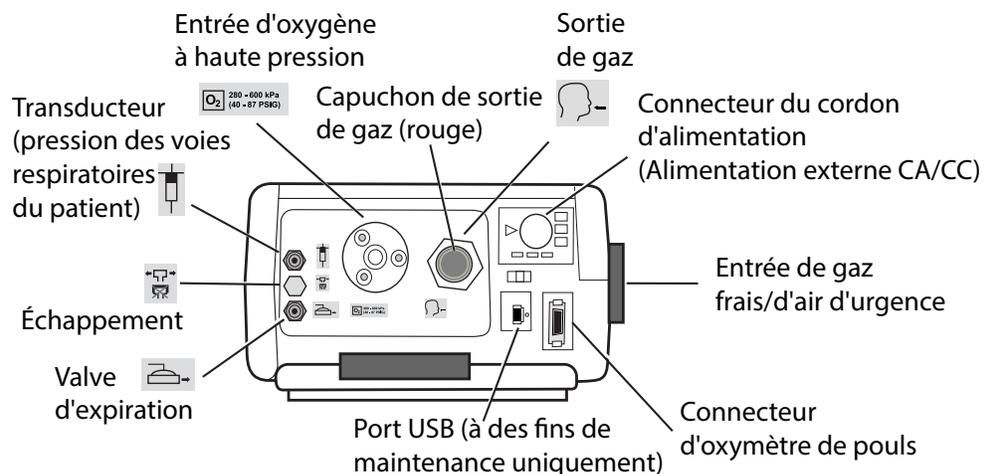


Figure 2-6 Panneau supérieur

Remarque : Le respirateur est livré avec un capuchon rouge couvrant la sortie de gaz (illustré à la figure 2-6) pour la protéger de la poussière et d'autres contaminants. Le capuchon rouge doit être conservé et réutilisé lorsque le respirateur est stocké ou inutilisé.

Compatibilité de l'oxymètre de pouls

Le respirateur peut prendre en charge la connexion en option d'un oxymètre de pouls Masimo externe. Lorsque le capteur approprié est connecté, l'oxymètre de pouls permet une surveillance continue non-invasive de la saturation en oxyhémoglobine (SpO_2) et de la fréquence de pouls (mesurée par le capteur de SpO_2) pour des patients nourrissons, enfants et adultes.

Toutes les sondes Masimo LNCS sont approuvées pour une utilisation avec un respirateur. Reportez-vous au tableau des accessoires en Annexe A pour connaître la liste des capteurs compatibles avec le respirateur.

Sources d'alimentation

Le respirateur peut fonctionner à l'aide de la batterie interne au lithium-ion ou être raccordé à une source d'alimentation externe.

Le câble d'alimentation CA/CC externe est un accessoire universel pouvant fonctionner avec une entrée de 100 - 240 VCA à 50/60 Hz. Elle permet également d'alimenter le respirateur avec une entrée à 400 Hz.

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

Pour tout raccordement CA, utilisez uniquement l'alimentation externe fournie avec le respirateur. L'appareil est connecté lorsqu'il est raccordé à une source d'alimentation fixée à un mur, à un banc ou à un emplacement fixe. Utilisez le kit Porte-bloc d'alimentation pour connecter le respirateur.

Alimentation CC externe

Le respirateur peut 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. L'alimentation CC d'entrée est surveillée et le respirateur émet des alarmes dans les cas suivants :

- Courant insuffisant
- Haute tension
- Déconnectée/basse tension
- CC inversé

Remarque : Le raccord d'alimentation du respirateur fonctionne sur un courant continu compris entre 11,8 et 30,3 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.

Utilisation avec la 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. Lors du rétablissement de l'alimentation externe, l'appareil repasse automatiquement à ce mode de fonctionnement, et le symbole suivant s'affiche sur l'écran du ventilateur, comme indiqué à la Figure 2-7.

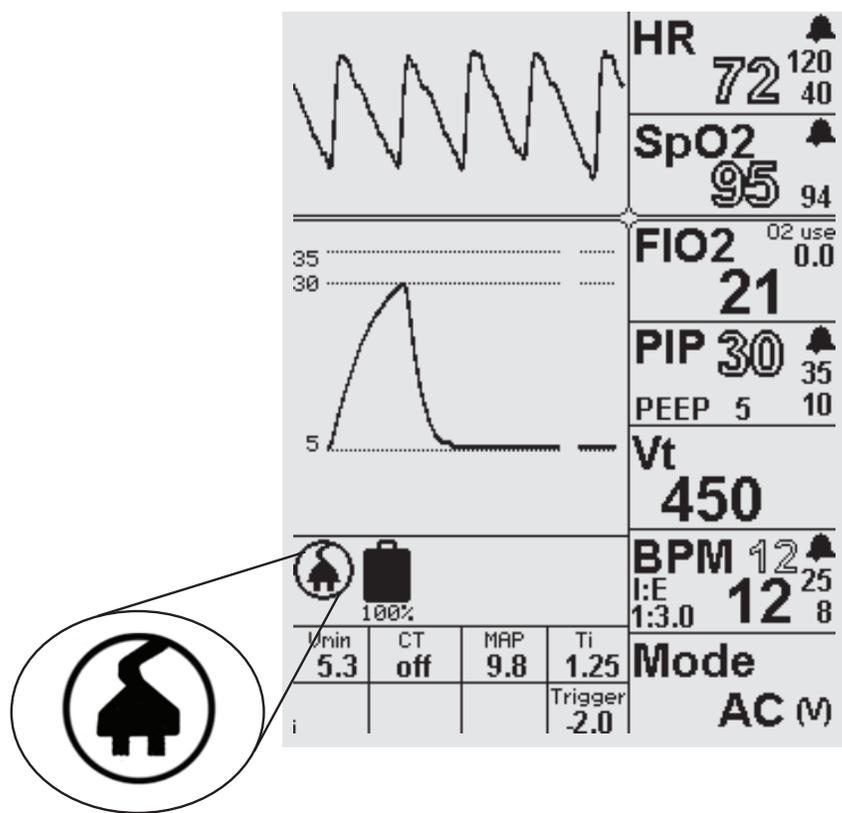


Figure 2-7 Symbole représentant l'alimentation externe sur l'interface graphique (GUI)

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

Système pneumatique

Le respirateur inclut une valve d'oxygène et un compresseur, qui permettent d'acheminer le mélange gazeux approprié jusqu'au patient. Le système comprend également des transducteurs à des fins de mesure de la pression, notamment la pression d'alimentation en O₂ 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 (afin de maintenir la PEEP) et un transducteur situé en interne mesure la pression des voies respiratoires.

Le passage du respirateur de la phase expiratoire à la phase inspiratoire est déclenché par l'effort du patient (pression négative) ou le temps. Les cycles de respiration sont fonction du temps ou du débit et les respirations peuvent être soit à objectif de pression, soit à objectif de volume (débit).

La Figure 2-8 est une représentation schématique du système pneumatique du respirateur.

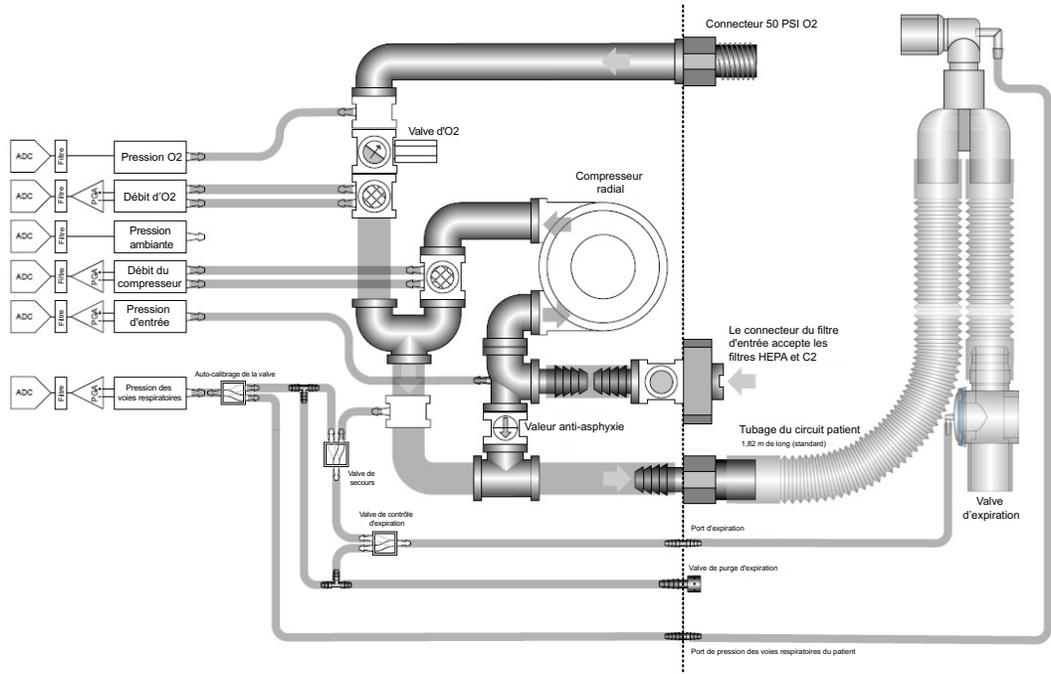


Figure 2-8 Système pneumatique

Entrée d'oxygène : alimentation en gaz à haute pression

Une source externe d'alimentation en gaz à haute pression doit être raccordée au respirateur au port d'entrée d'oxygène à haute pression. L'appareil doit être connecté à un système d'apport régulé en O₂ de qualité médicale (normes médicales des États-Unis) ou à une bouteille d'O₂ de 280 à 600 kPa. Le débit maximal d'alimentation en oxygène est de 100 litres par minute. Le connecteur d'entrée d'oxygène (voir Figure 2-9) présente une fiche DISS mâle.

Remarque : Lorsqu'une source externe d'alimentation en oxygène est connectée, la pression de l'oxygène doit être d'au moins 283 kPa [± 14 kPa] lors de l'auto-vérification après mise sous tension du respirateur.

Tuyau d'alimentation en oxygène à haute pression

Un tuyau d'alimentation en oxygène standard de 1,82 m est disponible afin de raccorder le respirateur à une source d'alimentation en oxygène à haute pression. (voir également le chapitre 6, « Environnements opérationnels »). Contactez ZOLL pour l'acquisition d'un tel tuyau, ou optez pour une alternative appropriée comme indiqué ci-dessous.

Tuyau d'alimentation en oxygène à haute pression conforme à la norme ISO (norme ISO 5359)		
Connecteurs latéraux du respirateur	Caractéristiques des tuyaux	Connecteurs latéraux de l'alimentation
DISS	1,8 m (maximum 6,1 m), vert ou blanc (selon les réglementations locales), non conducteur	Déconnexion rapide, DISS, etc.

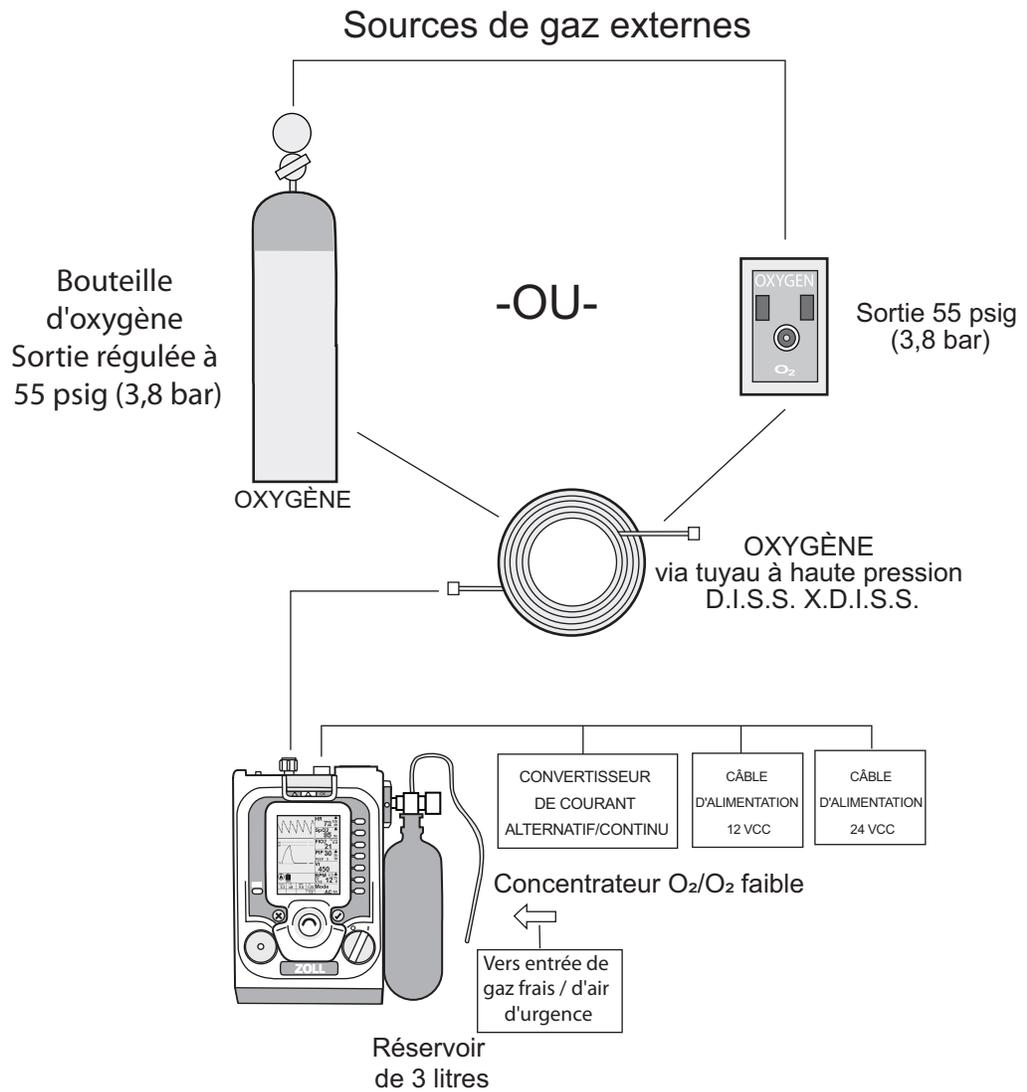


Figure 2-9 Sources d'alimentation en gaz du respirateur

Circuits patient

Le respirateur accepte les circuits patient de 1,82 m et 3,7 m (voir figure 2-10) pour la prise en charge de patients nourrissons, enfants et adultes.

Remarque : Pour obtenir des informations concernant le dépannage des circuits patient, reportez-vous à l'Annexe D.

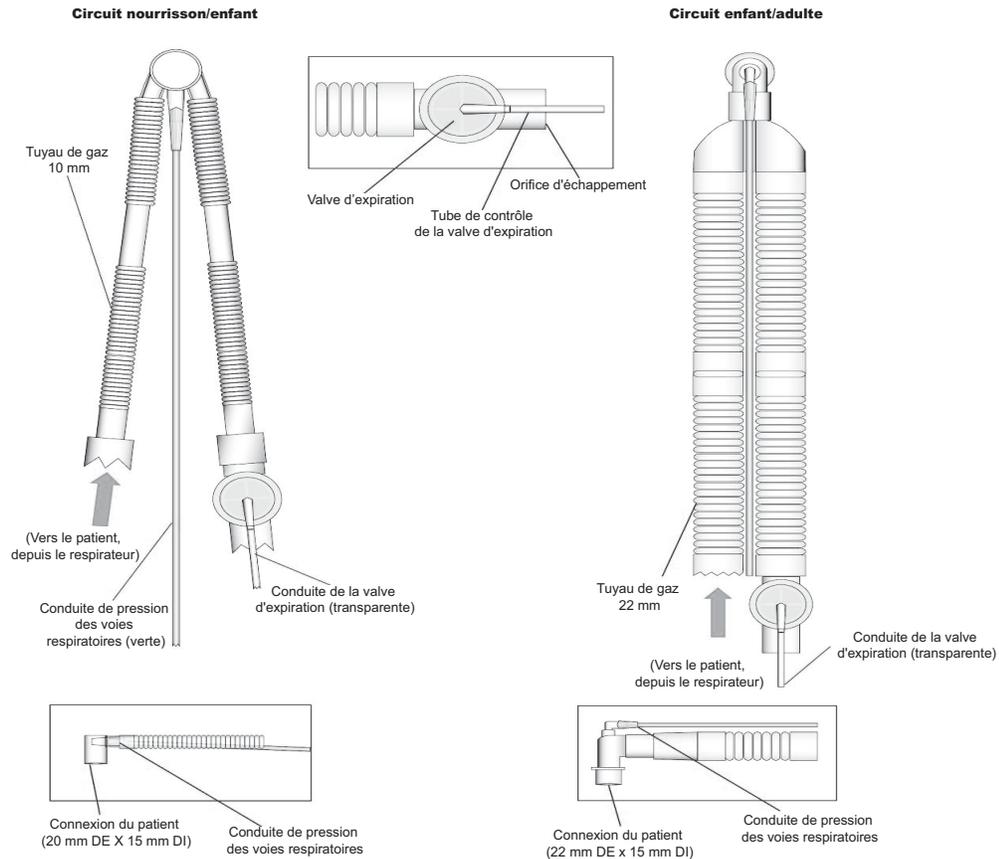


Figure 2-10 Circuits patient

ZOLL propose les types de circuit suivants :

- Enfant/adulte, 1,82 m et 3,7 m
- Nourrisson/enfant, 1,82 m et 3,7 m
- Réutilisable pour adulte (120 cm uniquement)

Mise en garde Les circuits pour respirateur à usage unique doivent être éliminés après utilisation, conformément aux recommandations habituelles relatives aux produits biologiquement contaminés. La réutilisation de ces circuits peut entraîner des risques de contamination croisée.

Pour obtenir des instructions concernant la stérilisation et l'utilisation des circuits pour respirateur réutilisables, reportez-vous à l'étiquette du produit.

Utilisation

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

Les circuits patient nourrisson/enfant sont conçus pour délivrer un volume courant de 50 ml à 300 ml.



Avertissement ! Les circuits patient indiqués comme tels sont non stériles et exclusivement à usage unique.

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.

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

Remarque : ZOLL Medical Corporation recommande d'examiner chaque jour le circuit patient pour déceler tout endommagement ou usure (fissures, décolorations, déformations...). Si vous constatez des signes de dégradation physique, ou si le respirateur présente des conditions d'alarme liées au circuit patient, remplacez ce dernier.

Utilisation des échangeurs de chaleur et d'humidité

L'appareil peut être utilisé avec des échangeurs de chaleur et d'humidité (ECH). Les ECH apportent de la chaleur et de l'humidité au gaz inspiré en recyclant la chaleur et l'humidité contenues dans le gaz expiré par le patient. Si les ECH ne sont pas adaptés à toutes les applications, ils simplifient davantage la portabilité que les humidificateurs conventionnels. L'appareil peut être utilisé avec un ECH en option ou un filtre bactérien/viral et ECH (FECH) en option. Veuillez à suivre toutes les instructions fournies par le fabricant.

Remarque : Lorsqu'il est utilisé, l'ECH entraîne une légère augmentation de la résistance inspiratoire et expiratoire. Surveillez toujours le patient, et réglez le respirateur si nécessaire.

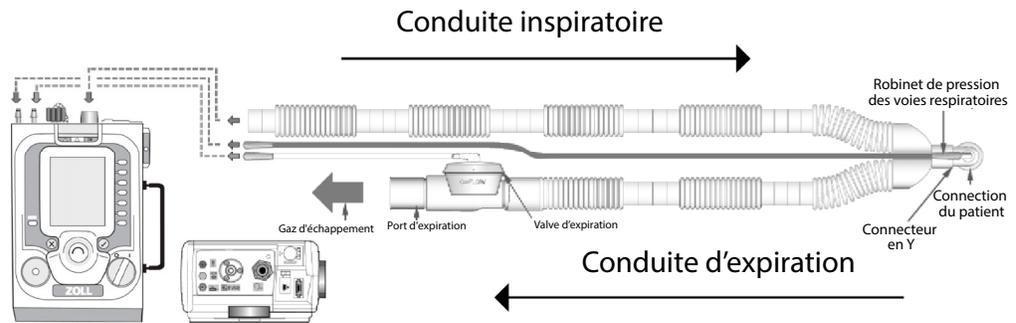
ZOLL ne propose pas d'option d'humidification chauffante pour cet appareil.

Avertissement ! Les utilisateurs doivent utiliser un ECH adapté à la taille du patient., Dans le cas contraire, cela risque d'entraîner un espace mort excessif ainsi qu'une hypercapnie et une hypoxie.

Raccordement d'un circuit patient au respirateur

La Figure 2-11 indique comment raccorder un circuit patient au respirateur.

Circuit Adulte



Circuit nourrisson/enfant

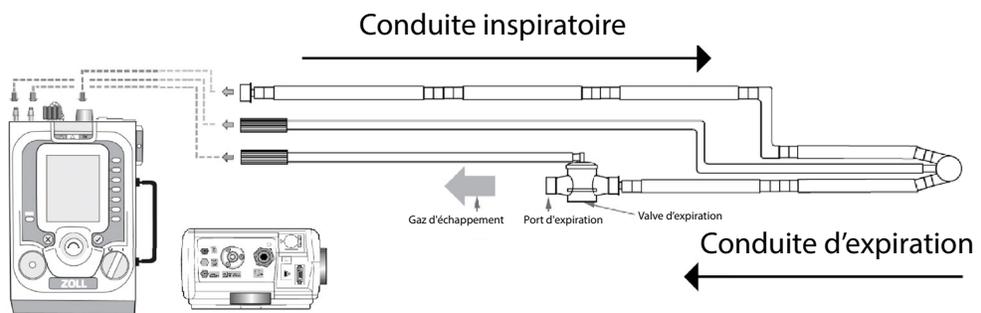
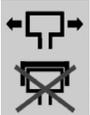


Figure 2-11 Raccordement du circuit patient

Le tableau suivant répertorie les différents raccords du circuit.

Raccord	Symbole figurant sur le respirateur	Description
Conduite inspiratoire (tuyau/tube)		Sortie de gaz
Conduite de pression (verte)		Transducteur

Raccord	Symbole figurant sur le respirateur	Description
Conduite d'expiration (transparente)		Valve d'expiration
Entrée d'oxygène		Sortie d'oxygène à haute pression
Échappement		Ne pas obstruer

Caractéristiques techniques

Remarque : 1 cm H₂O est égal à 0,98 hPa.

Circuit patient de 1,82 m pour enfant/adulte

Le circuit patient de 1,82 m pour enfant/adulte présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 22 mm
- Résistance inspiratoire : R_{INSP} à 30 lpm : 0,01 cm H₂O/l/min
- Résistance expiratoire : R_{EXP} à 30 lpm : 0,10 cm H₂O/l/min
- Compatibilité du tubage : C_T à 60 cm H₂O : 1,6 ml/cm H₂O
- Espace mort : 22 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 cm H₂O

Circuit patient de 3,7 m pour enfant/adulte

Le circuit patient de 3,7 m pour enfant/adulte présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 22 mm
- Résistance inspiratoire : R_{INSP} à 30 lpm : 0,02 cm H₂O/l/min
- Résistance expiratoire : R_{EXP} à 30 lpm : 0,10 cm H₂O/l/min
- Compatibilité du tubage : C_T à 60 cm H₂O : 2,8 ml/cm H₂O
- Espace mort : 22 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 cm H₂O

Circuit patient de 1,82 m pour nourrisson/enfant

Le circuit patient de 1,82 m pour nourrisson/enfant présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 10 mm
- Résistance inspiratoire : R_{INSP} à 15 lpm : 0,11 cm H₂O/l/min
- Résistance expiratoire : R_{EXP} à 15 lpm : 0,17 cm H₂O/l/min
- Compatibilité du tubage : C_T à 60 cm H₂O : 0,5 ml/cm H₂O
- Espace mort : 4,2 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 cm H₂O

Circuit patient de 3,7 m pour nourrisson/enfant

Le circuit patient de 3,7 m pour nourrisson/enfant présente les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre interne : 10 mm
- Résistance inspiratoire : R_{INSP} à 15 lpm : 0,17 cm H₂O/l/min*
- Résistance expiratoire : R_{EXP} à 15 lpm : 0,17 cm H₂O/l/min
- Compatibilité du tubage : C_T à 60 cm H₂O : 0,8 ml/cm H₂O
- Espace mort : 4,2 ml
- Pression maximale de fonctionnement : 100 cm H₂O

Remarque : En comparaison du circuit de 1,82 m, le tubage plus long du circuit de 3,7 m entraîne une résistance inspiratoire plus importante.

Circuit réutilisable

Pour connaître toutes les caractéristiques techniques, reportez-vous à l'étiquette du produit.

Avertissement ! Le volume compressible peut entraîner une diminution importante du volume courant délivré. Lors du traitement de patients à risques, veillez à toujours corriger le volume compressible, et utilisez le menu contextuel V_t pour ajuster la compatibilité du tubage et les mesures du volume compressible.

Avertissement ! N'utilisez pas le circuit de 3,7 m avec des paramètres de PEEP inférieurs à 5 cm H₂O (hPa).

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. Vérifiez systématiquement que l'appareil fonctionne conformément aux indications.

Chapitre 3

Installation du respirateur

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

Avertissement ! Le respirateur doit 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, vous devez suivre les étapes suivantes :

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

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

Avertissement ! Suivez toujours les prescriptions des médecins et les protocoles locaux incluant des préparations pour ventiler manuellement (équiper) le patient. Assurez-vous qu'un ballon-masque en état de fonctionnement est disponible pour prendre en charge le patient en cas de défaillance du respirateur. NE mettez PAS le respirateur en marche lorsque le patient y est connecté.

1. Raccorder le circuit patient

Choisissez le circuit patient adapté au patient et à l'environnement, comme décrit dans le chapitre précédent. Suivez toujours les consignes fournies avec le circuit. Raccordez le circuit patient au panneau supérieur du respirateur en procédant comme suit. Reportez-vous à la Figure 3-1.

- Le tuyau annelé de 22 mm à la sortie de gaz du respirateur.
- La conduite verte de pression des voies respiratoires (diamètre interne de 4,76 mm) au capteur de pression.
- La conduite translucide de contrôle de la valve d'expiration (diamètre interne de 6,35 mm) au raccord de la valve d'expiration.
- Le tuyau d'oxygène au connecteur d'entrée d'oxygène.

Remarque : La plage de températures recommandée pour l'utilisation du circuit est comprise entre -40 °C et 70 °C.

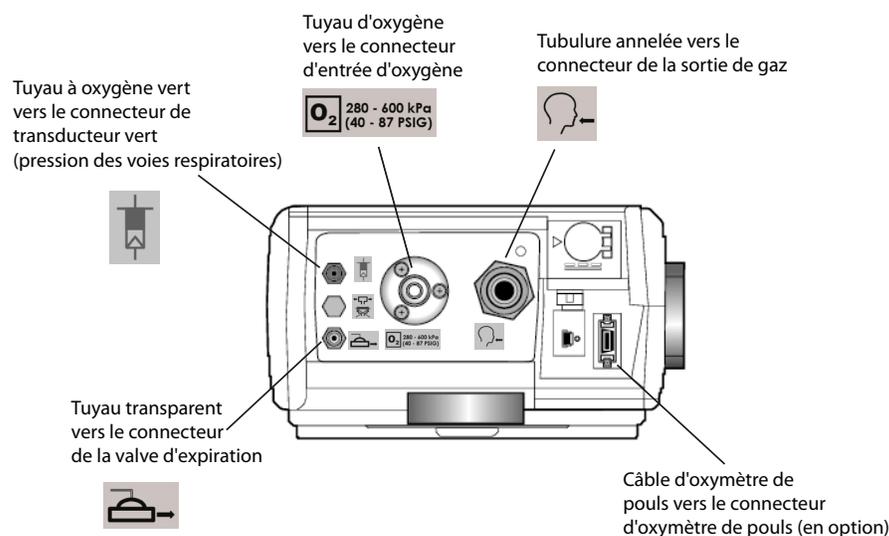


Figure 3-1 Raccords du circuit patient

Avertissement ! Les patients adultes doivent uniquement être ventilés avec des circuits pour enfant/adulte. Les patients nourrissons doivent uniquement être ventilés avec des circuits pour nourrisson/enfant.

Avertissement ! ZOLL recommande d'utiliser les circuits patients proposés par ZOLL pour le respirateur. Si des circuits présentant différents niveaux de résistance/conformité sont utilisés, ou si des accessoires supplémentaires sont raccordés au circuit, vous devez utiliser les facteurs de conformité appropriés pour le nouveau circuit, et vous assurer que le volume de l'espace mort des accessoires ajoutés est pris en compte de façon à ce que l'appareil délivre un volume courant efficace au patient.

Avertissement ! L'utilisation d'un masque facial ajoute un espace mort, assurez-vous toujours que l'espace mort du système (circuit patient plus masque facial) est approprié au patient pris en charge.

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. Consultez les normes d'alimentation à haute pression décrites dans le Chapitre 2, et utilisez le tuyau d'oxygène pour raccorder l'entrée d'oxygène du respirateur à la source d'O₂ à haute pression. L'entrée d'oxygène du respirateur est illustrée à la Fig. 3-2.

Avertissement ! Utilisez uniquement de l'oxygène de qualité médicale (normes médicales des États-Unis). Vérifiez que la bouteille d'oxygène, le cas échéant, est solidement maintenue. Le tuyau d'O₂ est de couleur verte ou blanche, selon les normes du pays.

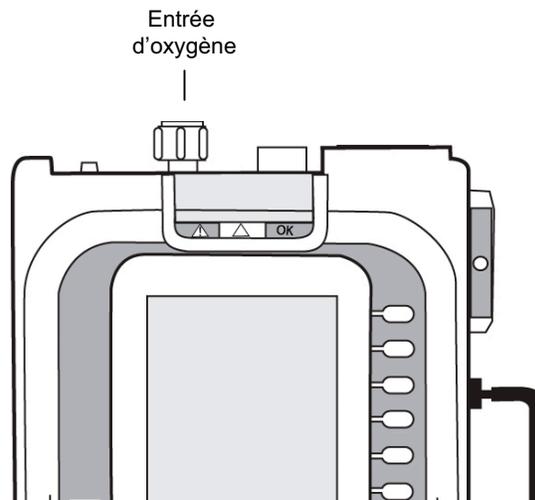


Figure 3-2 Entrée d'oxygène

3. Inspecter les filtres d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence

L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence alimente en gaz le compresseur interne du ventilateur. Deux filtres intégrés protègent le compresseur et le patient contre les particules (un filtre en mousse amovible et le filtre du disque d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence).

L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence du respirateur est illustrée à la Fig. 3-3. Inspectez les filtres et remplacez-les s'ils sont sales (reportez-vous à la section Remplacement des filtres du respirateur du Chapitre 7).

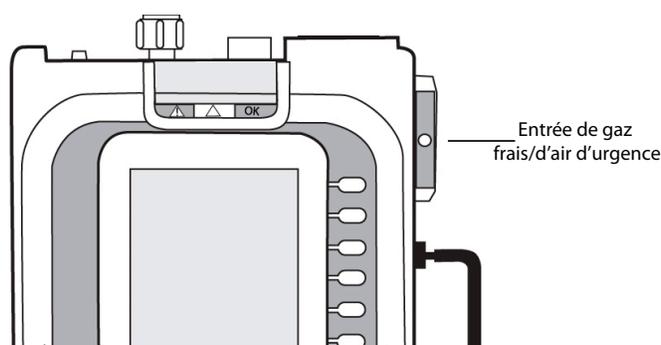


Figure 3-3 Entrée de gaz frais/d'air d'urgence

Avertissement ! Ne bloquez jamais l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence, car la circulation de l'air doit être libre pendant le fonctionnement du compresseur ou en cas de défaillance de l'appareil pour permettre la respiration spontanée. L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence fait également office de port anti-asphyxie en cas de défaillance du respirateur.

4. Connecter les accessoires d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence (optionnel)

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/d'air d'urgence :

Kit Réservoir à oxygène

En cas d'alimentation en oxygène du respirateur par une source à faible débit, vous avez la possibilité d'y raccorder un sac respiratoire d'oxygène (conforme à la norme ISO 5362). Procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** et utilisez la **molette** pour activer le réservoir à O₂. Cela indique au respirateur que le réservoir est raccordé et empêche l'alarme Entrée Restreinte de sonner.
2. Raccordez le kit Réservoir à oxygène à l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence. Ce port se trouve sur le côté du respirateur. Vous devrez utiliser un adaptateur mâle-mâle de 22 mm (avec raccord cannelé) avec les respirateurs 731 Series.
3. Connectez le tube d'alimentation en O₂ entre la source d'O₂ et le raccord cannelé de l'adaptateur.
4. Réglez le débit d'O₂ pour atteindre une saturation en O₂ acceptable.

Remarque : L'ensemble fonctionne lorsque le sac-réservoir est suspendu ou repose à l'horizontale, à condition que la façon dont retombe le sac n'entraîne pas l'obturation de son encolure. Le respirateur émet une alarme Entrée Restreinte de basse priorité si le menu n'a pas été modifié (reportez-vous au point 1 ci-dessus). Le fonctionnement avec cette alarme activée n'affecte pas la capacité du respirateur à administrer des respirations avec les paramètres en cours. L'objectif de cette alarme est d'informer l'utilisateur qu'une restriction a été détectée à l'entrée. Laissez toujours 5 à 10 minutes entre les réglages pour vous assurer que l'oxygénation du patient s'est stabilisée. Cette précaution est très importante en cas de diminution de l'alimentation en O₂ lorsque la stabilisation du patient peut prendre plusieurs minutes avec le nouveau débit d'O₂. N'utilisez jamais de débits d'O₂ > 10-12 litres/min. Les débits supérieurs à ces valeurs peuvent entraîner une dérivation de la pression de référence et un gaspillage d'oxygène, et peuvent également générer une alarme Auto-PEEP.

Avertissement ! Surveillez toujours l'oxygénation du patient à l'aide d'un oxymètre de pouls. Le débit d'O₂ provenant d'un concentrateur ou d'une autre source d'O₂ risque de ne pas convenir pour atteindre la valeur SPO₂ cible souhaitée. Le non-respect des instructions et des AVERTISSEMENTS fournis avec le réservoir à O₂ peut avoir des effets indésirables sur le patient.

Remarque : En raison de la légère différence entre les densités d'air et d'O₂, le volume courant diminuera légèrement pendant l'entraînement de l'O₂. Dans le pire des cas, la diminution du volume courant peut être < à 10 % lorsque l'O₂ entraîné génère une FIO₂ de 100 %.

Le tableau ci-dessous indique l'effet sur le volume courant et le taux de FIO₂ qui en résulte.

Respirateur	CA 12, Vt 700, PEEP 5, I:E 1:2,5								
Débit d'O ₂	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FIO ₂	21	30	38	48	57	70	80	89	100
Vt (défini)	740	732	725	718	711	703	691	689	682
Vt (réel)	700	692	685	678	671	663	651	649	642
% de changement	0	-1,1	-2,1	-3,1	-4,1	-5,3	-7,0	-7,3	-8,3
	CA 12, Vt 500, PEEP 5, I:E 1:2,5								
Débit d'O ₂	0	1	2	3	4	5	6		
FIO ₂	21	30	43	56	69	89	100		
Vt (défini)	527	523	514	506	502	493	486		
Vt (réel)	500	496	487	479	475	466	459		
% de changement	0	-0,8	-2,6	-4,2	-5,0	-6,8	-8,2		
	CA 18, Vt 300, PEEP 5, I:E 1:2,5								
Débit d'O ₂	0	1	2	3	4	5	6		
FIO ₂	21	32	47	62	76	96	100		
Vt (défini)	312	307	303	299	298	291	287		
Vt (réel)	300	295	291	287	286	279	275		
% de changement	0	-1,7	-3,0	-4,3	-4,7	-7,0	-8,3		

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 (reportez-vous au Chapitre 6 : Environnements opérationnels pour en savoir plus sur ce filtre).

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 obtenu auprès d'un fournisseur de filtres chimiques/biologiques.

Connectez le boîtier du filtre directement à l'appareil ou utilisez un adaptateur approuvé.

Remarque : ZOLL ne propose pas ce filtre. (Reportez-vous au Chapitre 6 : Environnements opérationnels pour en savoir plus sur ce filtre).

Avertissement ! Surveillez toujours le patient et le respirateur lors de l'utilisation de filtres externes ou du réservoir à O₂ externe. Le fait de changer de mode peut déclencher de fausses alarmes de défaillance du compresseur lorsque les configurations des paramètres de l'appareil nécessitent un débit d'air très important.

5. Sélectionner la source d'alimentation du respirateur

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

- Entièrement chargée, la batterie fournit 10 heures de fonctionnement aux réglages d'usine par défaut avec un oxymètre de pouls fonctionnant à 25 °C.
- Bloc d'alimentation externe CA/CC fourni par ZOLL : 100 à 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.
- 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 fonctionne sur un courant continu compris entre 11,8 et 30,0 V.

Le respirateur 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, placez l'**interrupteur** en position ARRÊT (« O »). Si cela n'est pas suffisant ou entraîne un risque potentiel pour le patient ou l'utilisateur, débranchez l'appareil de la source d'alimentation.

Pour brancher le respirateur sur une alimentation externe, raccordez 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

Raccordez le câble d'alimentation externe au respirateur comme décrit dans les Figures 3-4 et 3-5.

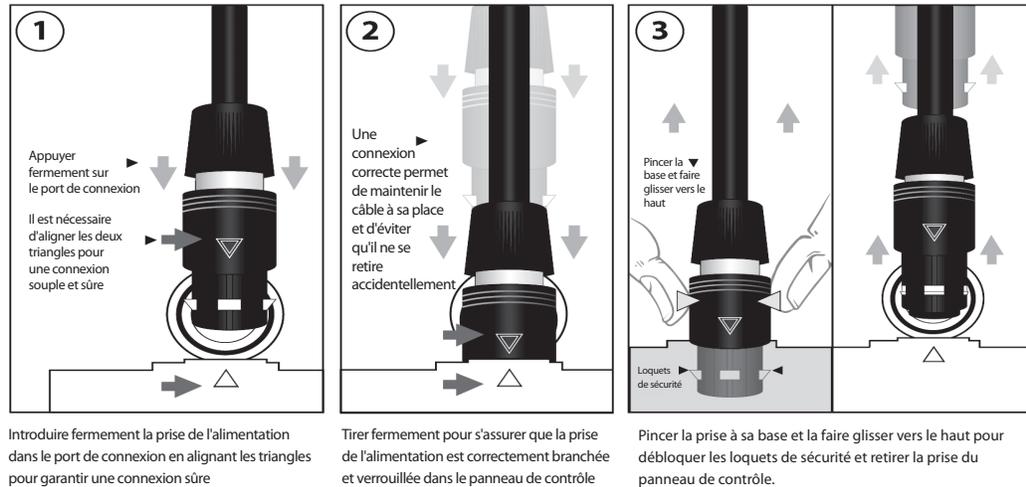


Figure 3-4 Brancher et débrancher l'alimentation électrique

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, débranchez immédiatement le câble de l'alimentation externe et de l'appareil.

Mise en garde Vous ne devez pas visser ou dévisser la prise du câble de raccord à l'alimentation. Pressez la prise et enfitez-la 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.

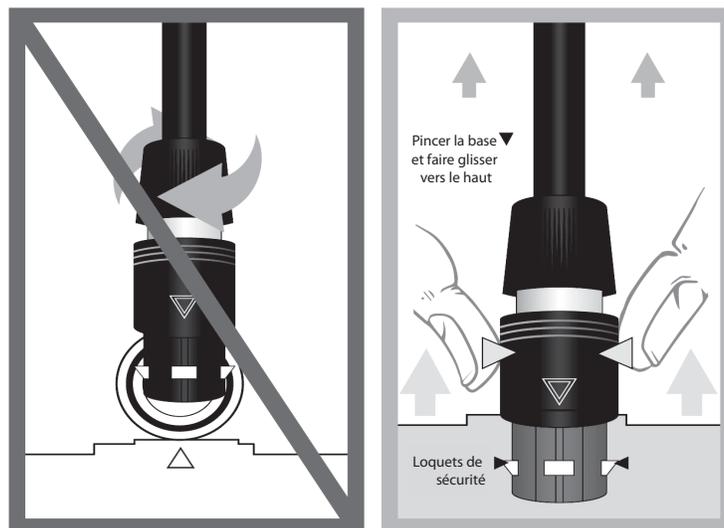


Figure 3-5 Fonctionnement des loquets de sécurité de l'alimentation

6. Mettre le respirateur sous tension

Pour mettre le respirateur sous tension, placez l'interrupteur en position « I ». La Figure 3-6 indique l'emplacement de l'interrupteur du respirateur.

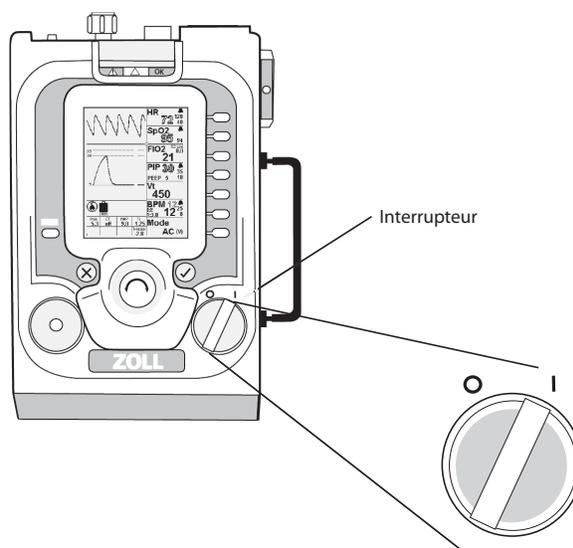


Figure 3-6 Interrupteur

À la mise sous tension, l'appareil lance son test d'auto-vérification, qui permet de contrôler l'état d'alarmes préexistantes et le fonctionnement du système pneumatique, des communications internes et du système d'alimentation. Une fois ce test terminé, le respirateur attend que l'utilisateur ait sélectionné une configuration de départ avant de commencer à fonctionner. Une fois que le ventilateur a commencé à fonctionner, il surveille en continu les conditions d'alarme.

Lors du démarrage normal, les alarmes du respirateur sont désactivées pour une durée de 2 minutes (120 seconds) afin de vous donner le temps de raccorder le circuit patient et l'oxymètre de pouls, de régler les paramètres du respirateur et d'effectuer un test de fonctionnement, sans distractions. La mise en sourdine au démarrage se désactive automatiquement lorsqu'il n'y a, pendant 15 secondes, aucune alarme de moyenne priorité active et aucune alarme de basse priorité dont la sourdine a été annulée.

Avertissement ! Commencez toujours par démarrer le respirateur, puis sélectionnez les paramètres du patient, assurez-vous du bon fonctionnement du respirateur et raccordez celui-ci au patient. Veillez à toujours ventiler le patient lorsque celui-ci n'est pas raccordé au ventilateur.

7. Sélectionner l'option de menu de démarrage

Lors de la mise sous tension du respirateur, le menu de démarrage s'affiche. Il permet de sélectionner une configuration de démarrage adaptée au patient. Vous avez le choix entre les valeurs par défaut suivantes :

- Adulte
- Enfant
- Masque CPAP/VS-PEP -- Ventilation spontanée en pression positive continue « Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) »
- Personnalisé -- Valeurs enregistrées lors d'une utilisation précédente
- Derniers réglages -- Valeurs choisies pour le dernier patient traité avant la mise hors tension du respirateur

Remarque : Le débit de gaz au démarrage est utilisé pour détecter le patient en cas de non-respect des procédures appropriées.

Avertissement ! Les paramètres par défaut sont destinés à accélérer la configuration du respirateur. Vous devez tout particulièrement veiller à régler correctement le respirateur avant de ventiler des nourrissons et des enfants. Le respirateur doit toujours être réglé avant de le raccorder au patient.

Les configurations prédéfinies (Adulte, Enfant, CPAP masque) sont des paramètres par défaut définis dans le cadre de l'utilisation spécifiée. Vous pouvez utiliser des valeurs par défaut personnalisées pour définir une configuration adaptée à votre utilisation et/ou votre population de patients. Reportez-vous au chapitre 4 pour plus d'informations.

Pour sélectionner les valeurs des paramètres par défaut de l'appareil, placez les réglages ci-dessus en surbrillance dans le **menu de démarrage**, puis appuyez sur le bouton de **validation**. Pour un fonctionnement avec des valeurs de paramètres différentes de celles par défaut, utilisez les boutons de paramétrage de l'appareil (reportez-vous à la section « Réglage des paramètres » plus loin dans ce chapitre).

Remarque : Vous pouvez configurer le respirateur pour sélectionner automatiquement la valeur par défaut Adulte au démarrage, à partir du sous-menu de configuration de démarrage du menu.

Avertissement ! N'utilisez jamais les modes CPAP et BL sur un patient qui NE respire PAS spontanément et/ou risque d'arrêter de respirer spontanément. Les modes CPAP et BL sont prévus pour l'assistance ventilatoire, et NON pour la ventilation.



Lors de la ventilation en mode CPAP ou BL alors que la compensation de fuite est activée, 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. Changer de mode de fonctionnement (optionnel)

Le respirateur propose quatre modes de fonctionnement que vous pouvez utiliser pour la prise en charge du patient (les modes actifs, AC et SIMV peuvent fournir une ventilation à pression ou à objectifs) : pour obtenir des instructions détaillées, reportez-vous au chapitre 4, « Utilisation du respirateur ».

- **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 assistés au moyen de l'assistance de pression.

Remarque : Le mode SIMV est un mode proposé en option et peut ne pas être disponible sur votre respirateur.

- **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 assistés au moyen de l'assistance de pression.
- **BL** (biphasique) -- le respirateur fournit deux réglages pour assister le patient à respirer spontanément : une pression d'inspiration haute (IPAP) et une pression expiratoire basse (EPAP).

Pour sélectionner le mode de fonctionnement, appuyez sur le bouton de paramètre **Mode**, tournez la **molette** pour mettre en surbrillance le mode souhaité et appuyez sur le bouton de **validation**.

Lors du passage de la ventilation active aux modes CPAP/BL, ou du mode CPAP/BL avec compensation de fuite à la ventilation active, il est possible que le seuil d'alarme/paramètre suivant doive être réglé :

- Alarme BPM basse
- Alarme BPM haute
- Alarme pression de ventilation basse
- PEEP
- Limite haute VT
- Limite basse VT
- Temps de montée
- Assistance de pression

Avertissement ! La transition vers CPAP ou BL ajuste automatiquement le temps de montée et doit toujours être vérifiée, car le paramètre peut nécessiter un réglage supplémentaire. Avant d'utiliser le respirateur sur un nourrisson ou un enfant en bas âge, veillez toujours à le configurer correctement avant de l'installer sur le patient, mais également à surveiller le patient pour garantir une prise en charge optimale.

Remarque : L'alarme de détection de patient se déclenche lorsque le respirateur est branché au patient alors que le menu de démarrage est encore actif. Pour mettre fin à l'alarme, sélectionnez un mode de ventilation et configurez 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, utilisez les boutons de paramétrage de l'appareil pour les modifier. Pour modifier les valeurs des paramètres, appuyez sur les boutons de paramètre pour mettre en surbrillance les valeurs des paramètres primaires et secondaires, ou bien maintenez appuyé le bouton de paramètre pour afficher le menu contextuel des paramètres. Utilisez la **molette** pour régler la valeur du paramètre mis en surbrillance. Appuyez sur le bouton de **validation** pour appliquer la modification.

Avertissement ! Les limites d'alarme doivent être adaptées au patient ventilé. En cas de modification d'un paramètre, réglez les limites supérieure et inférieure des alarmes pour délimiter la nouvelle valeur.

10. Effectuer un test de fonctionnement

Avant de raccorder le patient au respirateur, vous devez effectuer un test de fonctionnement afin de vous 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.

Procédez comme suit pour lancer la procédure de test de fonctionnement :

- a. Appuyez sur le bouton de **respiration manuelle** ; le gaz doit sortir du raccord au patient à chaque pression sur ce bouton.
- b. Fermez le port du patient à l'aide d'un gant propre. L'alarme de **Limite Pression des Voies Resp. Élevée** doit s'enclencher après deux respirations atteignant la limite haute de PIP.
Dans le cas où l'alarme Pression Des Voies Resp. Élevée ne s'enclenche pas, assurez-vous que les raccords du circuit sont sécurisés, 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 H₂O (hPa) ou moins.
- c. Après une ou deux respirations, relâchez le port du patient tout en laissant le respirateur fonctionner. L'alarme Patient Déconnecté doit s'enclencher.
- d. Fermez partiellement le port du patient pour remettre à zéro l'alarme Patient Déconnecté.
- e. Sans autre alarme active, débranchez le respirateur de son alimentation externe. Les alarmes Alimentation Externe : Faible niv. / Déconnectée doivent s'enclencher. Rebranchez l'alimentation externe pour mettre les alarmes à zéro. Si l'une des alarmes Limite Pression des Voies resp. Élevée, Patient Déconnecté ou Alimentation Externe : Faible Niv. / Déconnectée ne s'enclenche pas, continuez à ventiler le patient manuellement, assurez-vous que le circuit patient ne présente pas de fuites ni de valves d'expiration défectueuses, puis répétez le test de fonctionnement.

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

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

11. Raccorder 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 SpO₂ (lors du démarrage, l'oxymètre de pouls est en veille -- les fenêtres de paramètres SpO₂ et FC affichent *veille*).

Pour utiliser l'oxymètre de pouls, raccordez la sonde du capteur au patient et le câble au raccord SpO₂ sur le dessus du respirateur comme illustré à la Figure 3-7.

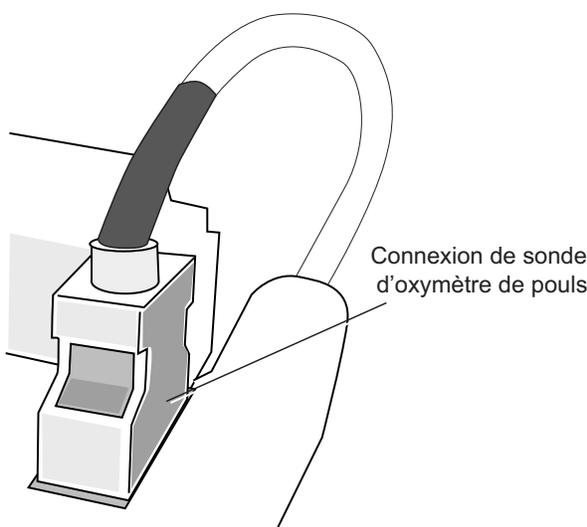


Figure 3-7 Branchement du capteur d'oxymètre de pouls

La surveillance se met automatiquement en marche dès qu'un signal valide du patient est détecté pendant plus de 10 secondes. Pour de plus amples informations sur la technologie d'oxymètre de pouls Masimo utilisée par le respirateur, reportez-vous à l'Annexe C, Principes de l'oxymètre de pouls.

12. Raccorder le patient

Après avoir vérifié le bon fonctionnement du respirateur, débranchez le poumon test (s'il est utilisé pour le test de fonctionnement) du circuit patient. Raccordez les voies respiratoires du patient (sonde endotrachéale, sonde supraglottique ou sonde de trachéostomie) ou le masque au port de connexion du circuit patient.

Remarque : Si des alarmes relatives au circuit s'activent lors de la configuration ou de la première utilisation (par exemple Déconnecté, Fuite de PEEP, Pression des voies respiratoires basses ou Auto-PEEP), vérifiez toutes les connexions du circuit ainsi que la valve d'expiration.

Mise en garde Lorsque les conditions du patient nécessitent une PEEP = 0, assurez-vous que la valve d'expiration est en position verticale. L'orientation de cette position de la valve peut affecter la capacité à délivrer le volume courant prévu pour les petits volumes ou les temps de montée lente.

Avertissement ! Ne laissez jamais le patient sans surveillance.

Avertissement ! Assurez-vous toujours que d'autres méthodes sont disponibles pour assurer une ventilation mécanique. Un ballon-masque de réanimation et un masque adapté au patient ventilé doivent être immédiatement disponibles.

Avertissement ! Ne raccordez pas le respirateur au patient avant d'avoir vérifié que le respirateur fonctionne correctement et que ses paramètres sont adaptés au patient.

Avertissement ! Ne branchez rien sur le port USB. Le port USB ne fournit pas d'entrée ni de sortie de signal à l'utilisateur. Le port USB réservé aux opérations de maintenance n'est utilisable qu'à l'aide d'un outil dédié.

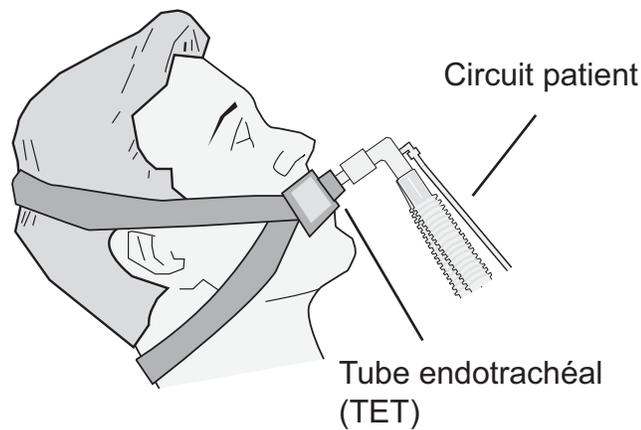


Figure 3-8 Raccordement du patient

Chapitre 4

Utilisation du respirateur

Ce chapitre décrit comment utiliser un respirateur ZOLL. Pour pouvoir utiliser le respirateur de manière efficace, il est nécessaire de bien comprendre les points ci-après.

- Disponibilité des modes de fonctionnement par modèle de respirateur
- Mise en service avec les réglages des paramètres par défaut (prédéfinis)
- Modification des réglages des paramètres
- Enregistrement de configurations personnalisées pour une utilisation ultérieure
- Utilisation des derniers réglages activés sur le respirateur
- Options de la fenêtre de paramètres Mode
- Options de la fenêtre de paramètres BPM
- Options de la fenêtre de paramètres Vt
- Options de la fenêtre de paramètres PIP
- Options de la fenêtre de paramètres FIO₂
- Options de la fenêtre de paramètres SpO₂
- Options de la fenêtre de paramètres FC
- Messages contextuels
- Utilisation du menu

Disponibilité des modes de fonctionnement

La disponibilité du mode dépend du modèle de votre respirateur ZOLL. Le tableau qui suit contient des informations sur la disponibilité des modes des modèles de respirateur ZOLL.

Modèle du respirateur	Modes pris en charge	Compensation de fuite	Cible	Pressure Support	Référence du mode régional***
Z Vent Basic	AC(V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Non	VC-CMV
	AC(P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Non	PC-CMV
	CPAP*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
	BL*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
Z Vent Z Vent MR	AC(V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Non	VC-CMV
	AC(P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Non	PC-CMV
	SIMV (V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Oui	VC-IMV
	SIMV (P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Oui	PC-IMV
	CPAP*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
	BL*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
EMV+ EMV+ MR	AC(V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Non	VC-CMV
	AC(P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Non	PC-CMV
	SIMV (V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Oui	VC-IMV
	SIMV (P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Oui	PC-IMV
	CPAP*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
	BL*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
Eagle II Eagle II MR	AC(V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Non	VC-CMV
	AC(P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Non	PC-CMV
	SIMV (V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Oui	VC-IMV
	SIMV (P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Oui	PC-IMV
	CPAP*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
	BL*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
AEV	AC(V)	Désactivé (par défaut)	Volume	Non	VC-CMV
	AC(P)	Désactivé (par défaut)	Pression	Non	PC-CMV
	CPAP*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
	BL*	Activé (par défaut)**	Pression	Oui	PC-CSV
* Mode de respiration spontanée du patient					
** Lorsque CPAP masque est sélectionné dans le menu de démarrage « Start Menu »					
*** Hors des États-Unis					

Mise en service avec les réglages des paramètres par défaut

Après sa mise sous tension, le respirateur est soumis à un test d'auto-vérification (un ensemble de tests et de vérifications du système). Si ce test est concluant, la rangée de LED devient verte et le menu de démarrage s'affiche, ce qui indique que le respirateur est opérationnel.

Le menu de démarrage permet à l'utilisateur de choisir entre les réglages des paramètres du respirateur prédéfinis (pour les patients adultes, les patients enfants, les patients nécessitant un masque CPAP), un ensemble de réglages de paramètres personnalisés précédemment enregistrés, ou les derniers réglages de paramètres utilisés pendant le fonctionnement du respirateur. Les choix disponibles dans le menu de démarrage incluent notamment :

Choix	Description
Adulte	Réglages des paramètres de ventilation prédéfinis pour les patients adultes.
Enfant	Réglages des paramètres de ventilation prédéfinis pour les patients enfants.
Masque CPAP	Réglages des paramètres de ventilation prédéfinis pour les patients nécessitant une ventilation par masque CPAP.
Personnalisé	Réglages des paramètres de ventilation précédemment enregistrés par un utilisateur.
Derniers régl.	Les réglages activés sur le respirateur lors de sa dernière utilisation (mais non enregistrés comme réglages personnalisés par l'utilisateur).

Avertissement ! Ne raccordez pas le respirateur au patient tant que le menu de démarrage est actif.

Réglages des paramètres par défaut pour adulte, enfant et masque CPAP

Les réglages des paramètres par défaut peuvent être localisés pour répondre aux spécifications de chaque pays. Les réglages par défaut standard pour adulte, enfant et masque CPAP sont les suivants :

Valeurs de réglage des paramètres par défaut pour adulte

Paramètre	Valeur de réglage par défaut
Mode	AC (V)
BPM	12
I:E	1:3
Vt	450
PEEP	5
Limite PIP	35
FiO ₂	21

Valeurs de réglage des paramètres par défaut pour enfant

Boutons	Valeurs de réglage par défaut	
Mode	SIMV (P)*	AC(P)
BPM	20	20
Ti	0.6	0.6
PIP	20	20
PEEP	4	4
Limite PIP	30	30
FIO ₂	21	21
* Les modes SIMV (V) et SIMV (P) ne sont pas disponibles sur tous les modèles de respirateur. Voir « Prise en charge des modes de fonctionnement » au chapitre 2 pour plus d'informations.		

Valeurs de réglage des paramètres par défaut pour masque CPAP

Paramètre	Valeur de réglage par défaut
Mode	CPAP
BPM de secours	12
I:E de secours	1:3
PIP de secours	20
PEEP	5
Limite PIP	30
FIO ₂	21

Effectuer un choix dans le menu de démarrage

Choisissez l'option la mieux adaptée au patient. Une fois le menu de démarrage affiché, procédez comme suit :

1. Tournez la **molette** pour mettre votre choix en surbrillance. Par exemple, pour choisir les valeurs par défaut pour Masque CPAP, tournez la **molette** jusqu'à ce que ce paramètre soit mis en surbrillance.
2. Appuyez sur le bouton de **validation** pour activer votre choix. Le respirateur commence à fonctionner avec le choix que vous avez fait. Pour l'installation initiale, reportez-vous au chapitre 3.

Remarque : Comme décrit ci-dessus, le respirateur active la mise en sourdine de l'alarme pendant 120 secondes afin de laisser le temps au prestataire d'ajuster les réglages des paramètres pour le patient, puis la désactive automatiquement.

Modification des réglages des paramètres

Le respirateur vous aide à prendre en charge le patient en affichant les paramètres du respirateur dans des *fenêtres de paramètres* à droite de l'écran. Chaque fenêtre correspond à un bouton, qui vous permet de sélectionner et définir des paramètres.

Élément du groupe de paramètres	Description
Paramètre principal	Les réglages des paramètres principaux, auxquels on peut accéder et que l'on peut contrôler via la fenêtre de paramètres. Ils sont affichés en grands caractères, par exemple : FC, SPO ₂ , FIO ₂ , PIP, Vt, BPM et Mode.
Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme	Paramètres secondaires associés au paramètre principal et seuils d'alarme des alarmes associées au paramètre principal (petits caractères).
Menu contextuel	Paramètres supplémentaires permettant de régler davantage les performances de l'appareil associé au paramètre principal.

Les paramètres contrôlés par l'utilisateur apparaissent en texte plein (ou sous forme de symbole plein) dans la fenêtre des paramètres ou dans les cases auxiliaires. Les paramètres qui dépendent du patient s'affichent dans une police avec contour dans la fenêtre de paramètres. La Figure 4-1 présente les fenêtres de paramètres.

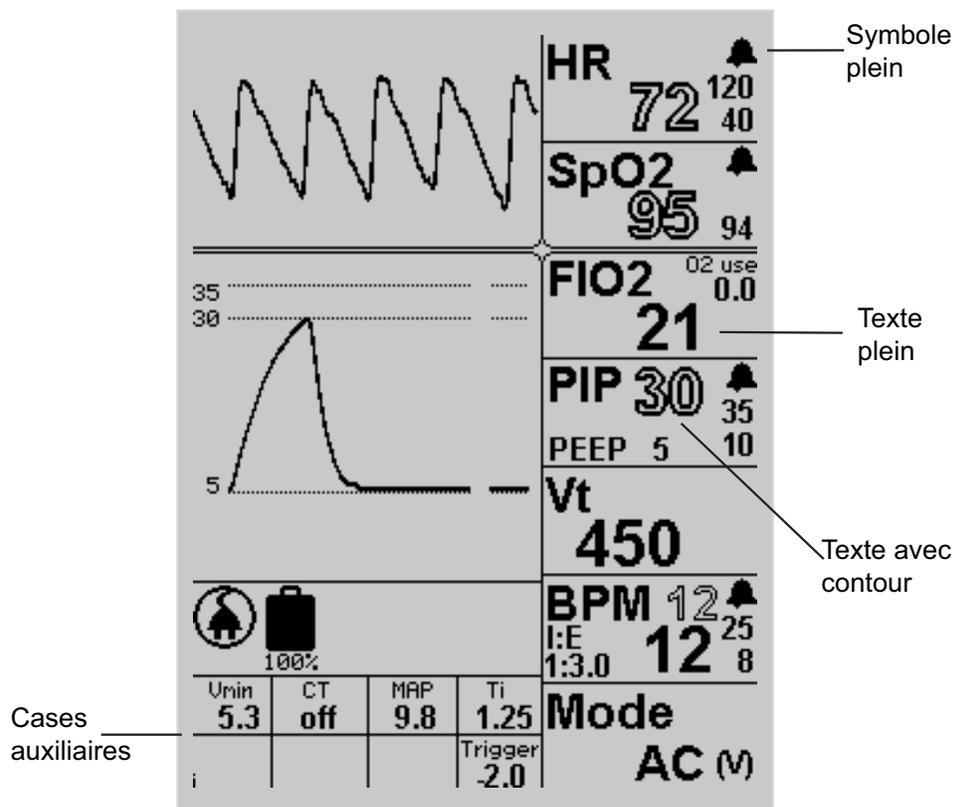


Figure 4-1 Fenêtres de paramètres et cases auxiliaires

La Figure 4-2 présente les boutons associés aux fenêtres de paramètres.

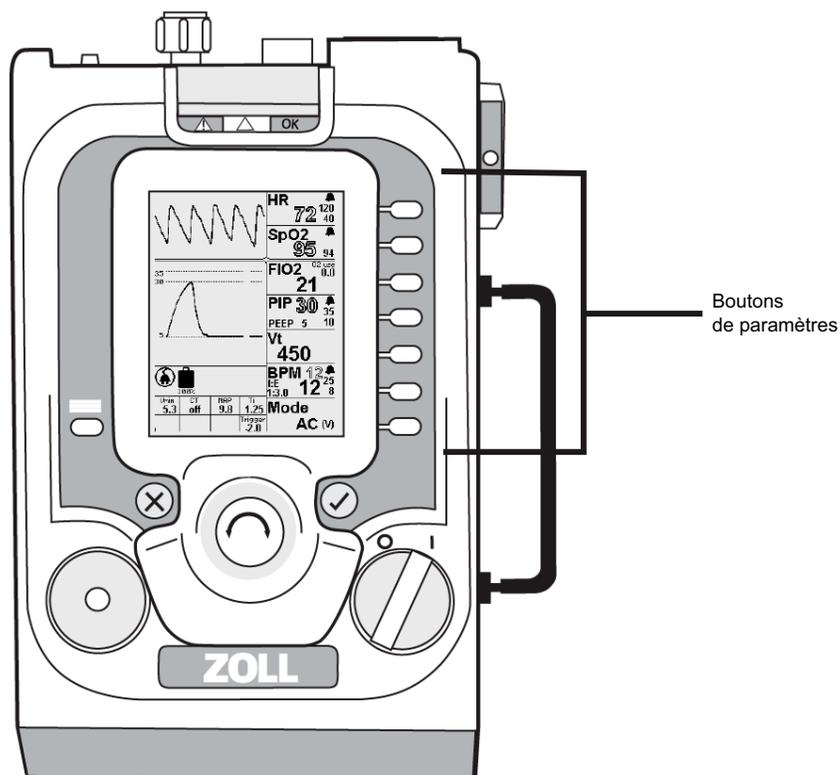


Figure 4-2 Boutons de paramètres

Navigation dans les fenêtres de paramètres à l'aide des boutons de paramètres

Vous pouvez accéder aux valeurs des paramètres via un bouton de paramètres, en procédant comme suit :

- **Appuyer une fois** : permet de mettre en surbrillance le paramètre principal correspondant à la fenêtre de paramètres sélectionnée
- **Appuyer plusieurs fois** : permet de mettre en surbrillance les paramètres secondaires et les limites d'alarme. (Lorsque vous appuyez plusieurs fois sur le bouton, les paramètres secondaires sont mis en surbrillance dans le sens des aiguilles d'une montre)
- **Appuyer et maintenir enfoncé** : permet d'ouvrir le menu contextuel (pour les paramètres principaux qui ont un menu contextuel). Le fait de tourner la **molette** permet de mettre en surbrillance les options du menu contextuel.

Remarque : Si vous tentez 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 du paramètre sur cette valeur. Les messages contextuels sont décrits plus en détail plus loin dans ce chapitre. Pour définir le paramètre sur une valeur supérieure à la limite, vous devez appuyer sur le bouton de **validation**, puis régler les valeurs et appuyer de nouveau sur le bouton de **validation**.

Modification d'un réglage de paramètre

Pour modifier un paramètre, procédez comme suit.

1. Accédez au paramètre que vous souhaitez modifier en utilisant les boutons de paramètres comme décrit dans les sections précédentes.
2. Appuyez sur le bouton de **validation** pour mettre en surbrillance votre choix. Pour les paramètres secondaires, il est nécessaire d'appuyer plusieurs fois sur ce bouton.
3. Tournez la **molette** pour régler la valeur du paramètre.
4. Appuyez sur le bouton de **validation** pour activer votre choix.

Les exemples suivants expliquent comment modifier un paramètre primaire, un paramètre secondaire et une option du menu contextuel.

Exemple 1 — Modification d'un paramètre principal

Dans l'exemple 1, le respirateur fonctionne avec les paramètres par défaut pour adulte. L'utilisateur souhaite passer du mode AC (paramètre par défaut pour adulte) au mode CPAP.

Pour passer du mode AC au mode CPAP, procédez comme suit :

1. Appuyez une fois sur le bouton de paramètre **Mode**.
2. Tournez la **molette** jusqu'à ce que la fenêtre de paramètres Mode affiche le mode CPAP.
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Exemple 2 — Modification d'un paramètre secondaire

Dans l'exemple 2, le respirateur fonctionne avec les paramètres par défaut pour adulte et l'utilisateur souhaite modifier le réglage du paramètre secondaire PEEP pour le faire passer de 5 (le réglage par défaut pour adulte) à 7 cm H₂O (hPa).

Pour faire passer le réglage du paramètre secondaire PEEP de 5 à 7, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre **PIP** jusqu'à ce que paramètre PEEP soit mis en surbrillance.
2. Tournez la **molette** jusqu'à ce que le réglage du paramètre PEEP passe à 7, comme affiché dans la fenêtre de paramètres PIP.
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Exemple 3 — Modification d'un paramètre de menu contextuel

Dans l'exemple 3, le respirateur fonctionne avec les paramètres par défaut pour adulte et l'utilisateur souhaite modifier la sensibilité de l'oxymètre de pouls Masimo de Norm (normale) (paramètre par défaut pour adulte) en Max (maximale).

Pour modifier le réglage de la sensibilité de *Norm* en *Max*, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre **FC** ou **SpO₂** en continu jusqu'à ce que le menu contextuel Masimo s'affiche.
2. Relâchez le bouton de paramètre, puis tournez la **molette** jusqu'à mettre en surbrillance le choix de sensibilité voulu, puis appuyez sur le bouton de **validation**. Mise en surbrillance des paramètres de sensibilité.
3. Tournez la **molette** jusqu'à ce que le réglage passe à Max (maximale).
4. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Enregistrement des paramètres modifiés pour une utilisation ultérieure

Lorsque vous modifiez des paramètres, vous pouvez les enregistrer pour une utilisation ultérieure grâce à l'option de menu Régl. pers.

Pour enregistrer des paramètres modifiés pour une utilisation ultérieure, procédez comme suit.

1. Avec le respirateur sous tension, apportez les modifications voulues au paramètre à l'aide des boutons de paramètres, de la molette et du bouton de **validation**.
2. Appuyez sur le bouton **Menu**.
3. À l'aide de la **molette**, mettez en surbrillance Régl. de démarrage, puis appuyez sur le bouton de **validation**.
4. À l'aide de la **molette**, mettez en surbrillance Régl. pers., puis appuyez sur le bouton de **validation** pour mettre en surbrillance Enregistrer, et appuyez à nouveau sur le bouton de **validation** pour enregistrer les paramètres modifiés.

Pour utiliser les paramètres modifiés ou vérifier qu'ils sont enregistrés comme réglages personnalisés, procédez comme suit :

1. Mettez le respirateur sous tension.
2. Lorsque le menu de démarrage s'affiche, tournez la **molette** pour mettre en surbrillance Régl. pers., puis appuyez sur le bouton de **validation**.
3. Le respirateur affiche les réglages de paramètres personnalisés dans les fenêtres de paramètres.

Avertissement ! Les options Personnalisé et Dernier réglage enregistrent la configuration actuelle du respirateur. Assurez-vous toujours que les réglages des paramètres de ventilation et les limites d'alarme sont adaptés au patient.

Utilisation des derniers réglages activés sur le respirateur

Le respirateur conserve les derniers réglages utilisés sur le respirateur (même s'ils n'ont pas été enregistrés comme réglages personnalisés). Pour utiliser les derniers réglages, procédez comme suit :

1. Mettez le respirateur sous tension, et attendez que l'auto-vérification soit terminée et que le menu de démarrage s'affiche.
2. Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option Derniers régl.
3. Appuyez sur le bouton de **validation** pour activer votre choix.

Le respirateur commence à fonctionner avec les derniers réglages utilisés.

Avertissement ! L'option Derniers réglages utilise tous les paramètres, y compris les alarmes. Vous devez vous assurer que les réglages et les alarmes sont adaptés au patient.

Options de la fenêtre de paramètres Mode

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

Paramètre principal

La fenêtre de paramètres Mode comporte quatre choix de paramètres principaux.

- **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.

Remarque : Le mode SIMV est un mode proposé en option et peut ne pas être disponible sur votre respirateur.

- **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 d'inspiration haute (IPAP) et une pression expiratoire basse (EPAP).

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

La fenêtre de paramètres Mode propose deux choix de paramètres secondaires.

- Objectif respiratoire
- Compensation de fuite

Objectif respiratoire

- **L'objectif de volume (V)** assure un volume constant délivré au patient pendant le temps inspiratoire au moyen d'un débit constant. Dans le cadre de l'objectif de volume, le paramètre PIP s'affiche dans une police avec contour.
- **L'objectif de pression (P)** fournit une pression constante des voies respiratoires pendant la durée du temps inspiratoire à l'aide d'un profil de décélération de flux. Dans le cadre de l'objectif de pression, le paramètre V_t s'affiche dans une police avec contour.

Pour définir (ou modifier) l'objectif respiratoire, procédez comme suit :

1. Appuyez deux fois sur le bouton de paramètre Mode pour mettre en surbrillance le paramètre Objectif respiratoire.
2. Utilisez la **molette** pour basculer entre les modes V (Objectif de volume) et P (Objectif de pression).
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Remarque : Notez que le volume courant ne peut être réglé pendant la ventilation à objectif de pression. Vous devrez peut-être ajuster le paramètre PIP pour maintenir le volume courant voulu.

Pour régler la PIP cible en mode Ventilation à objectif de pression, procédez comme suit :

1. Appuyer sur le bouton de paramètre **PIP**.
2. Utilisez la **molette** pour définir la valeur PIP cible voulue.
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

En mode Ventilation à objectif de pression, le réglage des limites supérieure et inférieure du volume courant protège contre les fuites et garantit la fourniture d'un volume courant minimum.

Avertissement ! Pendant la ventilation à objectif de pression, réglez toujours le volume courant important juste au-dessus du volume courant maximum du patient. En cas de déconnexion ou de retrait de la canule, l'augmentation du volume déclenchera l'alarme.

Compensation de fuite

La compensation de fuite (LC) est disponible dans tous les modes de ventilation à objectif de pression pour les respirateurs complets ou est limitée aux réglages de démarrage (voir le tableau Disponibilité des modes de fonctionnement ci-dessus). La compensation de fuite fournit le débit pendant la phase expiratoire pour maintenir la pression de référence causée par une fuite des voies respiratoires ou le port d'un masque facial. La compensation de fuite peut gérer les fuites dans une plage de 0 à 30 litres par minute.

Pour activer la compensation de fuite, procédez comme suit :

1. Appuyez deux fois sur le bouton de paramètre Mode. L'icône « Pas de compensation de fuite » est mise en surbrillance.
2. Tournez la **molette** pour activer l'option de compensation de fuite. Un message contextuel demandant votre confirmation s'affiche.
3. Appuyez sur le bouton de **validation** pour activer la compensation de fuite.

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

- Pression des voies resp. basse (CS : 2071)
- Volume courant important (CS : 2072)
- Volume courant faible (CS : 2073)

Remarque : Une fois que le patient est stable en mode CPAP ou BL, les alarmes supprimées doivent être définies pour assurer une bonne ventilation du patient. En mode BL ou CPAP, l'alarme de débit insuffisant (Code de service : 2095) se déclenche lorsque le débit inspiratoire du patient est supérieur à 100 l/min pour deux respirations consécutives. L'utilisateur peut choisir de réduire l'amplitude de la pression de déclenchement (depuis le paramétrage par défaut de -2 cm H₂O à -1 ou -0,5 cm H₂O) et de réduire le temps de montée à 1 pour que le débit atteigne son maximum dans le temps le plus court.

Remarque : Lorsque la LC est disponible au démarrage, l'utilisateur peut choisir d'éteindre la fonction en mode CPAP ou BL. La LC n'est plus disponible tant que l'utilisateur n'a pas redémarré le respirateur.

Menu contextuel

Le menu contextuel Respiration de secours pour apnée est accessible lorsque le paramètre principal est défini sur le mode CPAP ou BL.

Appuyez sur le bouton de paramètre Mode en continu dans le mode CPAP ou BL pour afficher le menu. Le menu s'affiche :

- PIP cible
- BPM
- I:E

Les paramètres par défaut de l'option Respiration de secours pour apnée sont PIP cible de 20, BPM 12, I:E (1:3). Ces paramètres doivent être réglés en fonction du patient pris en charge en mode CPAP ou BL.

Lorsque la ventilation pour apnée est activée, le respirateur fournit des respirations à objectif de pression selon les paramètres d'apnée par défaut ou le prestataire peut choisir de modifier les paramètres. La respiration de secours pour apnée est déclenchée en utilisant le paramètre Limite BPM inférieure.

Si la limite de fréquence respiratoire basse est réglée sur 4 et qu'une respiration n'est pas détectée toutes les 15 secondes, le respirateur commence la ventilation sur la base des paramètres de respiration de secours pour apnée et déclenche une alarme. En mode CPAP ou BL, la respiration de secours pour apnée est automatique.

Pour régler ou modifier les paramètres de la respiration de secours pour apnée :

1. Dans le menu, utilisez la **molette** pour mettre en surbrillance le paramètre à modifier, puis appuyez sur le bouton de **validation** (la valeur du paramètre sélectionné est mise en surbrillance).
2. Utilisez la **molette** pour définir la valeur voulue.
3. Appuyez sur le **bouton** de **validation** pour activer la modification.

Référence à la fenêtre de paramètre Mode

Le tableau suivant fournit une référence pour les paramètres principaux, les paramètres secondaires et les paramètres du menu contextuel et autres options concernant la fenêtre de paramètre Mode.

Fenêtre de paramètres Mode		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	Mode	AC	
		SIMV	Mode en option*
		CPAP	
		BL	
Paramètres secondaires	Objectif respiratoire	(V) ou (P)	
	LC compensation de fuite (Leak Compensation)	Activé ou Désactivé (Désactivé par défaut)	Modes AC (P), SIMV(P)
		Désactivé	Mode BL
		Activé par défaut	Mode CPAP
Alarmes	Aucune		
Valeur mesurée	Aucune		
Mode Menu contextuel			Le menu contextuel est disponible dans les modes CPAP et BL
Respiration de secours pour apnée	BPM	1 à 80	
	PIP	10 à 80	
	I:E, Ti	1:99, 0,1 à 3	Commande sélectionnée dans le menu contextuel BPM
* Le mode SIMV est un mode proposé en option et peut ne pas être disponible sur votre respirateur.			

Avertissement ! Les paramètres de respiration de secours pour apnée sont appropriés pour la plupart des patients adultes. Pour les patients relevant des catégories Petit adulte et Enfant, ajustez les paramètres de respiration de secours pour apnée en fonction du patient.

Options de la fenêtre de paramètres BPM

La fenêtre des paramètres BPM (cycles respiratoires par minute) définit le nombre de respirations par minute fournies par le respirateur, ainsi que d'autres paramètres liés à la fréquence des respirations.

Pour les modes de ventilation AC et SIMV, le paramètre BPM affiche le paramétrage sous forme de texte plein. La plage des paramètres BPM s'étend de 0 à 80.

La plage BPM mesurée s'étend de 0 à 99,9.

Lorsque les modes CPAP et BL sont utilisés, le paramètre principal est la fréquence respiratoire du patient, indiquée dans une police avec contour.

Pour les respirations assistées et contrôlées, le déclenchement et le cycle sont fonction du temps. Pour les respirations spontanées, le déclenchement est fonction du patient et le cycle est fonction du débit.

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

Les paramètres secondaires pour la fenêtre de paramètre BPM sont les suivants :

- Limite BPM supérieure (nombre immédiatement sous le symbole de la cloche)
- Limite BPM inférieure (nombre le plus bas sous le symbole de la cloche)
- Paramètre de contrôle (ratio I:E ou Ti)

Remarque : L'affichage du ratio I:E ou de Ti dans la fenêtre des paramètres BPM est déterminé par l'option Paramètre de contrôle du menu contextuel BPM.

La Limite BPM supérieure peut être définie de 20 à 99 ou sur DÉSACTIVÉ.

La Limite BPM inférieure peut être définie de 2 à 40.

Pour modifier le réglage du paramètre secondaire Limite BPM supérieure ou Limite BPM inférieure, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre BPM jusqu'à la mise en surbrillance du paramètre secondaire Limite BPM supérieure ou Limite BPM inférieure.
2. Tournez la **molette** sur le paramètre de seuil voulu.
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Pour modifier le réglage Param. de contrôle, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre BPM jusqu'à ce que le paramètre secondaire I:E ou Ti soit mis en surbrillance.
2. Tournez la **molette** pour modifier le paramètre (I:E ou Ti).
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Menu contextuel

Appuyez sur le bouton de paramètre BPM en continu pour afficher le menu contextuel. Différents paramètres associés au paramètre BPM peuvent être ajustés dans ce menu contextuel. Le menu permet de modifier les paramètres suivants :

- Paramètre de contrôle (ratio I:E ou Ti)
- Temps de montée (lorsque les respirations à objectif de pression sont disponibles)
- % cycle désactivé
- Limite Ti spont.

Paramètre de contrôle (ratio I:E ou Ti)

Le paramètre de contrôle vous permet de sélectionner entre le ratio I:E et Ti. Le paramètre de contrôle que vous sélectionnez est affiché dans la fenêtre des paramètres et le paramètre que vous mesurez est toujours calculé et affiché dans les cases auxiliaires.

Dans les modes de ventilation AC et SIMV, pour les respirations de contrôle, le déclenchement et le cycle sont fonction du temps. Le respirateur utilise le paramètre de temps inspiratoire (Ti) pour arrêter la respiration délivrée.

Pour les respirations en fonction du volume cible, le paramètre Ti sert à déterminer le débit constant de la respiration délivrée. Des messages contextuels sont générés pour avertir l'utilisateur lorsque des paramètres inappropriés sont sélectionnés.

Le paramètre de contrôle inspiratoire/expiratoire par défaut est le ratio I:E, sauf si le paramètre Enfant par défaut est sélectionné. Le respirateur calcule automatiquement le temps inspiratoire et l'affiche lorsque le ratio I:E est contrôlé, et il calcule le ratio I:E lorsque le temps inspiratoire est utilisé. Les deux sont toujours affichés à l'écran.

Le ratio I:E peut être ajusté de sorte que la durée de l'inspiration soit supérieure à la durée d'expiration (on parle alors de ratio I:E inverse avec une plage de 4,0:1 à 1,0:1, alors que le ratio I:E normal est de 1:1,0 à 1:99). Le choix du ratio inversé nécessite une confirmation par message contextuel en raison du risque de dommages que ce paramètre peut provoquer s'il est inadapté à l'état du patient.

Le ratio I:E inverse n'est pas disponible sur tous les appareils.

Temps de montée

Le temps de montée permet à l'utilisateur de régler le temps nécessaire pour atteindre le débit inspiratoire complet et la pression inspiratoire maximale (PIP) lors d'une respiration à objectif de pression. Le temps de montée s'affiche dans les cases auxiliaires au bas de l'écran (voir Figure 4-1). Utilisez le tracé PIP comme référence lors du réglage du temps de montée pour le patient. Le temps de montée est disponible dans ces modes de ventilation :

- AC (P)
- SIMV (V) ou (P)
- CPAP
- BL

Lorsque l'assistance de pression est activée, vous pouvez régler le temps nécessaire pour atteindre la PIP, où 1 est le temps le plus court et 10 le plus long. Il convient de réévaluer et réajuster le temps de montée 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 temps de montée :

- Volume courant du patient
- Rythme respiratoire du patient
- Confort du patient
- Demande de débit du patient
- Mécanique pulmonaire du patient - résistance et 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.

L'augmentation du temps de montée diminue également le débit maximum du respirateur pour permettre la prise en charge des nourrissons et des enfants.

Remarque : 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

Dans le cas de respirations avec cycle fonction du débit, le respirateur passe de la phase inspiratoire à la phase expiratoire lorsque le débit baisse sous un pourcentage défini du débit de pointe. La valeur par défaut est de 25 % du débit de pointe avec une plage de 10 à 70 %. Le paramètre % cycle désactivé est généralement utilisé lors d'une ventilation non invasive pour assurer des cycles respiratoires synchronisés avec le patient. Certains patients peuvent présenter un cycle difficile en raison de leur mécanisme pulmonaire ou d'un sac qui empêche l'écoulement d'atteindre le débit du cycle. Le cas échéant, la respiration spontanée peut adopter un cycle en fonction du temps, causant une asynchronie.

Vous pouvez régler la valeur « % cycle désactivé » afin de tenir compte des fuites du patient et d'un effort respiratoire faible.

L'utilisateur doit évaluer avec soin la réponse du patient lors du réglage du paramètre % cycle désactivé afin d'éviter l'asynchronie du cycle et l'inconfort 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.

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 de l'inspiration spontanée (Ti Spont) fournit une méthode supplémentaire pour limiter la durée des respirations spontanées en présence d'une fuite ou d'un effort respiratoire faible. Le paramètre fournit une limite de temps inspiratoire pour les respirations spontanées.

La valeur par défaut pour les adultes est de 3,00 s, de 2,00 s pour les enfants et de 3,00 s pour le masque CPAP.

Référence de la fenêtre de paramètres BPM

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

Fenêtre de paramètreBPM		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	BPM Respirations par minute	1 à 80	
Paramètres secondaires	Ti (s) ou I:E	Ti 0,3 à 3,0 ou I :E 1:1 à 1:99	
		Ti 0,1 à 5,0 ou I :E 4:1 à 1:99	
Limites d'alarme	Fréquence respiratoire élevée	20 à 99, Désactivé	
	Fréquence respiratoire basse	2 à 99	
Valeur mesurée	l/min	0 à 99	
Menu Contextuel BPM			
Param. de contrôle	I:E par défaut	I:E ou Ti (s)	La valeur de contrôle est affichée dans la fenêtre de paramètre ; la valeur dépendante est indiquée dans la case auxiliaire.
Temps de montée -	Valeur enfant par défaut de 5	1 à 10	Case auxiliaire
	Valeur de masque CPAP par défaut de 3		
Cycle Off % (% cycle)	25 % par défaut	10 à 70 %	Case auxiliaire
Limite Ti spont.	Adulte par défaut =3,00 Enfant = 2,00 CPAP masque = 3,00	0,30 à 4,00	

Options de la fenêtre de paramètres Vt

Le paramètre Vt définit le volume (ml) délivré au poumon à chaque respiration. Le volume courant est calculé en intégrant le débit sur la période inspiratoire. Pendant la respiration à objectif de volume, le fait d'appuyer sur le bouton Paramètre Vt met en surbrillance le volume courant actuellement réglé et permet d'en modifier la valeur. Au cours de la respiration à objectif de pression, le volume courant délivré s'affiche dans une police avec contour et se base sur la PIP et le mécanisme pulmonaire du patient.

Avertissement ! En mode CPAP et BL, un Vt inférieur à la valeur anticipée peut indiquer que le patient n'est pas en mesure de ventiler spontanément de manière adéquate. Le volume courant minimal lors de la ventilation à objectif de volume est 50 ml.

Remarque : En mode CPAP, 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'O₂ affichent avec précision la consommation d'O₂, 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 CPAP et BL, 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.

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

Les paramètres secondaires pour la fenêtre de paramètre Vt sont les suivants :

- Limite Vt supérieure (nombre le plus bas sous le symbole de la cloche)
- Limite Vt inférieure (nombre en dessous de la limite Vt supérieure)

Remarque : Les limites Vt supérieure et Vt inférieure ne sont pas présentées pendant la ventilation à objectif de volume car le respirateur se met automatiquement en alarme si deux respirations consécutives sont hors limites.

La limite VT supérieure peut être définie de 50 à 2 000 (ml). La limite Vt inférieure peut être désactivée ou être définie de 5 à 500 (ml).

Le paramètre de limite supérieure de VT ne peut être réglé en dessous du réglage de Vt du paramètre principal ou du paramètre de limite Vt inférieure. Toute tentative en ce sens génère un message contextuel de conflit. Le paramètre de limite Vt supérieure est utilisé pour limiter les respirations à objectif de pression en volume courant. Si deux respirations consécutives sont limités par le réglage de ce paramètre, l'alarme Volume courant important (CS : 2072) se déclenche. Le paramètre de limite Vt inférieure est utilisé pour déclencher l'alarme Volume courant faible (CS : 2073).

Avertissement ! Au cours d'une respiration à objectif de pression chez les nourrissons et les enfants, définissez toujours la limite du volume courant important juste au-dessus du volume courant souhaité. Cela permet le déclenchement d'une alarme en cas de fuite ou de retrait de la canule.

Pour modifier une limite, procédez comme suit :

1. Appuyez plusieurs fois sur le bouton du paramètre Vt jusqu'à ce que le réglage de limite Vt voulu soit en surbrillance.
2. Tournez la **molette** jusqu'à atteindre la valeur souhaitée.
3. Appuyez sur le bouton de **validation** pour activer la modification.

Menu contextuel

Appuyez sur le bouton de paramètre Vt en continu pour afficher le menu contextuel Vt qui comprend les options suivantes :

- Compatibil.
- Adulte
- Nourrisson
- Volume de compatibilité

La compatibilité du tubage peut être définie sur Off, Adulte ou Nourrisson.

Les utilisateurs peuvent choisir d'utiliser les valeurs par défaut du circuit Adulte ou du circuit Nourrisson pour les circuits patient Adulte/Enfant et Nourrisson/Enfant ZOLL standard. La compatibilité pour un circuit réutilisable doit être définie selon l'étiquetage du circuit.

Le circuit patient 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 vous permet de régler la valeur de compatibilité du circuit (voir chapitre 6 pour plus d'informations).

La compatibilité du tubage est réglable et une valeur de compatibilité différente peut être saisie pour chaque type de circuit en sélectionnant les options de menu appropriées. La plage est limitée pour les circuits patient Adulte de 0 à 3,5 ml/cm H₂O et de 0 à 2 ml/cm H₂O pour les circuits patient Nourrisson afin d'éviter une sélection qui s'inscrive hors de la plage des circuits standard.

Afin d'éviter une utilisation inappropriée ou dangereuse de cette fonction, la compensation de la compatibilité du tubage est désactivée au démarrage.

Les paramètres Adulte et Nourrisson correspondent au circuit patient en Y standard utilisé. La plage CT (compatibilité du tubage) Adulte se situe entre 0 et 3,50 ml/cm H₂O (par défaut 1,60 ml/cm H₂O) et la plage CT Nourrisson se situe entre 0 et 2,00 ml/cm H₂O (par défaut 0,5 ml/cm H₂O).

Au cours des respirations en fonction du volume, le respirateur remédie à la perte causée par la compatibilité du tubage via la correction de la valeur Vt, veillant ainsi à ce que le patient reçoive le volume défini. Au cours d'une respiration à objectif de pression, le volume de compensation est soustrait de la valeur Vt affichée afin d'indiquer le volume délivré au patient.

Pour modifier un paramètre du menu contextuel Vt, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre Vt en continu pour afficher le menu contextuel Vt.
2. Relâchez le bouton de paramètre Vt, puis tournez la **molette** jusqu'à ce que l'option du menu contextuel que vous souhaitez modifier soit mise en surbrillance, puis appuyez sur le bouton de **validation**. Le réglage actuel du paramètre du menu contextuel s'affiche en surbrillance.
3. Tournez la **molette** pour modifier la valeur du paramètre.
4. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Référence de la fenêtre de paramètres Vt

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour les paramètres de la fenêtre Vt :

Fenêtre de paramètres Vt		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	Vt ml	50 à 2 000	Volume cible : réglage de la commande Pression cible : mesurée
Paramètres secondaires	Aucun		
Limites d'alarme	Vt élevé	50 à 2 000, Désactivé	Les limites ne sont pas présentes au cours d'une ventilation à objectif de volume
	Vt bas	5 à 500, Désactivé	
Menu contextuel Vt			
Compatibilité du tubage (CT)	Par défaut : Désactivé	Off, Adulte, Nourrisson	Case auxiliaire
Adulte	Par défaut : 1,60	0 à 3,50	Les valeurs saisies par l'utilisateur ne sont pas conservées lorsque le respirateur est mis hors tension
Nourrisson	Par défaut : 0,50	0 à 2,00	
Volume de conformité (ml)	(Valeur mesurée)	0 à 349	

Options de la fenêtre de paramètres PIP

La fenêtre de paramètres PIP (pression inspiratoire maximale) s'affiche et/ou contrôle la pression des voies respiratoires. L'objectif respiratoire détermine si la valeur PIP est une mesure ou un paramètre de contrôle (texte plein). Lorsque PIP est un paramètre de contrôle, l'utilisateur peut ajuster la valeur PIP de 10 à 80 cm H₂O.

Remarque : Lorsque l'utilisateur tente de définir une valeur PIP supérieure à 60 cm H₂O (hPa), un message contextuel s'affiche pour demander une confirmation avant de rendre disponibles des valeurs supérieures à 60 cm H₂O (hPa).

Au cours d'une ventilation à **objectif de pression**, le paramètre PIP s'affiche sous forme de texte plein.

Au cours d'une ventilation à **objectif de volume**, le paramètre principal PIP est une mesure et s'affiche sous forme de texte avec contour.

La pression expiratoire positive est la pression de base maintenue au-dessus de la pression atmosphérique à la fin de l'expiration pour éviter un collapsus alvéolaire et améliorer les échanges gazeux.

En **mode BL**, le respirateur assure une ventilation non invasive avec la possibilité de prendre en charge le patient en réglant les paramètres IPAP et EPAP. Le paramètre IPAP est réglable de 6 à 60 cm H₂O (hPa), le paramètre EPAP est réglable de 3 à 30 cm H₂O (hPa).

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

En mode de ventilation à **objectif de pression**, les paramètres secondaires suivants sont disponibles.

- Limite PIP supérieure
- Limite PIP inférieure
- PEEP
- PS (disponible pour SIMV(P), CPAP et BL)

Pour la limite PIP supérieure et la limite PIP inférieure, l'utilisateur peut définir la limite PIP supérieure de 20 à 100 cm H₂O (hPa). Pour la limite PIP inférieure de 3 à 35 cm H₂O (hPa), ou désactiver la limite PIP inférieure.

Remarque : La PEEP ne peut être définie dans les 5 cm H₂O (hPa) du paramètre de Limite sup. de la PIP.

Avertissement ! Paramétrez la limite inférieure de PIP pour qu'elle soit au moins égale à PEEP +5. Cela réduit le risque de ne pas détecter un tuyau tordu. Le fait de régler la limite inférieure de PIP juste en dessous de la PIP peut également permettre de détecter les fuites et servir de seuil de déconnexion/compensation PIP au niveau du circuit patient.

Pour modifier un paramètre secondaire PIP, procédez comme suit :

1. Appuyez plusieurs fois sur le bouton du paramètre PIP jusqu'à ce que le seuil d'alarme souhaité soit mis en surbrillance dans la fenêtre des paramètres PIP.
2. Tournez la **molette** pour définir la valeur du paramètre.
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Menu contextuel

Le menu contextuel PIP donne à l'utilisateur la possibilité de régler la pression requise pour déclencher une respiration, en minimisant le travail respiratoire et en évitant un déclenchement automatique en présence de fuites ou dans un environnement très agité.

Lors de la ventilation de nourrissons et d'autres patients présentant un effort inspiratoire faible, le seuil de déclenchement peut devoir être ajusté. Pour réduire le travail nécessaire au patient pour déclencher une respiration, réduisez l'amplitude.

Pour éviter le déclenchement automatique, l'amplitude de la pression de déclenchement peut être augmentée. (Cette opération doit être effectuée avec précaution, car elle accentue le travail respiratoire et peut conduire à une asynchronie.)

Le déclenchement respiratoire spontané/assisté est prédéfini à -2,0 cm H₂O (hPa) et peut être réglé entre -6,0 et -0,5 cm H₂O (hPa) sous la pression (PEEP) initiale. Pour lancer une respiration spontanée ou assistée, le patient doit générer -2,0 cm H₂O (hPa). Lorsque la baisse de pression est détectée, une respiration assistée est délivrée. Le déclenchement se règle automatiquement en cas de modification de la PEEP. Le seuil de niveau de déclenchement défini s'affiche au bas de l'écran.

Avertissement ! Réglez le niveau de déclenchement de manière à minimiser l'effort inspiratoire du patient et éviter un déclenchement automatique. Lors de la ventilation de nourrissons et d'autres patients présentant un effort inspiratoire faible, abaissez l'amplitude du seuil de déclenchement (> -2 cm H₂O [hPa]) afin de réduire l'effort requis par le patient pour déclencher une respiration. Si une fuite importante existe lors de la ventilation en mode CPAP ou BL alors que la compensation de fuite est activée, l'amplitude du seuil de déclenchement peut devoir être augmentée pour éviter un déclenchement automatique du fait de la pression de référence variable.

Les mesures de pression des voies respiratoires sont également affichées. La forme d'onde de pression des voies respiratoires (0 à 100 cm H₂O [hPa]) est tracée pour la période considérée avec les indications de la limite supérieure PEEP et PIP. Reportez-vous à la Figure 4-1. La mesure de la pression moyenne des voies respiratoires (MAP) (0 à 99,9 cm H₂O [hPa]) est indiquée dans la zone auxiliaire de l'écran du respirateur.

Pour modifier le niveau de déclenchement dans le menu contextuel PIP, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton du paramètre PIP en continu pour afficher le menu contextuel PIP.
2. Relâchez le bouton du paramètre PIP, puis tournez la **molette** jusqu'à mettre en surbrillance le niveau de déclenchement, et appuyez sur le bouton de **validation**. Le réglage actuel du paramètre du menu contextuel s'affiche en surbrillance.
3. Tournez la **molette** pour régler la valeur du paramètre.
4. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Remarque : L'échelle de la forme d'onde de pression des voies respiratoires varie en fonction de la limite PIP supérieure. Si la forme d'onde est trop petite, la limite PIP supérieure est peut-être trop élevée.

Référence de la fenêtre de paramètres PIP

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour la fenêtre de paramètres PIP.

Fenêtre de paramètre PIP		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	PIP	10 à 80	Volume cible : mesure Pression cible : réglage de la commande Les valeurs PIP supérieures à 60 cm H (hPa) exigent de l'utilisateur qu'il effectue une confirmation distincte.
Paramètres secondaires	PEEP	0 à 30	AC et SIMV*
		3 à 30	CPAP
	PS	0 à 60 cm H ₂ O	Respirations spontanées (SIMV* et CPAP)
	EPAP IPAP	3 à 30 6 à 60	BL
Limites d'alarme	PIP élevée	20 à 100	La PEEP ne peut être définie dans les 5 cm H ₂ O (hPa) du paramètre de Limite sup. de la PIP.
	PIP basse	3 à 35, Désactivé	
Valeur mesurée	Pression moyenne des voies respiratoires MAP	0 à 99,9	
	Tracé Paw	0 à 100	
Menu Contextuel PIP			
Déclenchement respiratoire (spontané/assisté)	Par défaut : -2	-6 à -0,5	Réglage par paliers de : 0,5
* Le mode SIMV est un mode proposé en option et peut ne pas être disponible sur votre respirateur.			

Options de la fenêtre de paramètres FIO₂

La fenêtre Paramètres FIO₂ (Fraction d'oxygène inspiré) gère l'apport en oxygène. Appuyez sur le bouton Paramètres FIO₂ pour mettre en surbrillance la valeur FIO₂ active de façon à ce que vous puissiez la régler à l'aide de la molette. La valeur par défaut au démarrage équivaut à 21 %, que l'oxygène soit présent ou non.

Si une valeur FIO₂ supérieure à 21 % est enregistrée comme valeur par défaut personnalisée ou comme dernier réglage, le respirateur démarre avec cette valeur FIO₂ sauvegardée si de l'oxygène sous haute pression est présent. En l'absence d'oxygène à haute pression, le respirateur démarre avec une FIO₂ de 21 % et l'alarme Err. de Faible Alim. en O₂ n'est pas activée pour éviter le déclenchement d'une alarme intempestive.

La valeur secondaire affichée dans la fenêtre de paramètres correspond à la consommation d'O₂¹. Cette valeur indique le débit d'oxygène à haute pression (l/min) consommé avec le réglage de FIO₂ en cours pour alimenter le patient (de 0 à 99,9 litres/minute). Cette valeur permet de calculer le temps de débit utile d'O₂ d'une bouteille d'O₂ : temps de débit (min) = volume de la bouteille (l) / débit d'O₂ (l/min). L'utilisation du réservoir à O₂ est affichée à l'écran avec un signe plus « + » en regard de la valeur FIO₂. Reportez-vous au Chapitre 3 pour plus d'informations.

Remarque : Le paramètre « Utilisation d' O₂ » ne calcule pas le débit bas d'oxygène. Seule l'utilisation d'oxygène à haute pression est calculée.

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

Il n'existe aucun paramètre secondaire pour la fenêtre de paramètres FIO₂.

Menu contextuel

Accédez au menu contextuel FIO₂ pour activer ou désactiver l'option Réservoir à O₂.

Remarque : L'activation de l'option Réservoir à O₂ peut être utilisée pour ce qui suit :

- Lors de l'utilisation du réservoir à O₂ pour de l'oxygène à faible débit.
- Dans un environnement à niveau de vibration élevé.
- Lors de l'utilisation de filtres biologiques ou chimiques.

Lorsque l'option Réservoir à O₂ est activée, 21+ s'affiche la fenêtre de paramètres FIO₂, indiquant que l'O₂ provient d'une source externe basse pression. En outre, l'alarme d'entrée de gaz restreinte (CS : 3031), susceptible de se déclencher en raison de la faible résistance causée par le réservoir, est également désactivée. Cette fonction sert à éliminer les alarmes intempestives causées par la limitation du filtre externe ou une vibration très élevée. Pour activer ou désactiver la fonction Réservoir à O₂ à partir du menu contextuel FIO₂, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton du paramètre FIO₂ en continu pour afficher le menu contextuel FIO₂.
2. Relâchez le bouton du paramètre FIO₂, puis tournez la molette jusqu'à ce que l'option Réservoir à O₂ soit mise en surbrillance, puis appuyez sur le bouton de validation. Le réglage actuel du paramètre Réservoir à O₂ est mis en surbrillance.
3. Tournez la molette pour modifier le paramétrage sur Activé ou Désactivé.
4. Appuyez sur le bouton de validation.

1. Consommation d'O₂ = ((FiO₂-0,21)/0,79)*Volume par minute où FiO₂ est une fraction et le volume par minute représente le volume réel par minute (respirations contrôlées et spontanées * volume courant).

Référence de la fenêtre de paramètres FIO₂

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour la fenêtre de paramètres FIO₂ :

Fenêtre de paramètres FIO ₂		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	FiO ₂ %	21 à 100	
Paramètre principal	FiO ₂ +	21	Indique que le mode Réservoir à O ₂ est en cours d'utilisation.
Paramètres secondaires	Aucun		
Limites d'alarme	Aucune		
Valeur mesurée	Consommation d'O ₂ (L/min)	0 à 99,9	Indique quand une alimentation en oxygène à haute pression existe ainsi que la consommation du débit.
Menu Contextuel FIO₂			
Réservoir à O ₂	Par défaut : Désactivé	Désactivé/ Activé	L'icône « + » indique quand le mode O ₂ basse pression est activé

Options de la fenêtre de paramètres SpO₂

La fenêtre de paramètres SpO₂ contrôle l'oxymètre de pouls Masimo utilisé dans le respirateur. La mesure SpO₂ (0 à 100 %) est affichée dans la fenêtre de paramètres et le tracé de pléthysmographie est représenté lorsque le capteur est utilisé. La fenêtre de paramètres affiche un « -- ».

Remarque : L'oxymètre de pouls fonctionne *uniquement* lorsque le respirateur 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 SpO₂.
- Mauvaise perfusion.
- Patient présentant une hypotension, une vasoconstriction sévère, une anémie sévère ou une hypothermie.
- Occlusion artérielle en amont du capteur.
- Patient en arrêt cardiaque ou en état de choc.
- Mouvement du patient.
- Vernis à ongle ou tatouage des doigts.
- Intoxication au monoxyde de carbone.

L'écran SpO₂ n'est activé que si l'oxymètre de pouls est branché. L'oxymètre de pouls est en mode Veille (et affiche *Veille* dans la fenêtre de paramètres) dans les cas ci-dessous :

- Aucun capteur de SpO₂ 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.

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

Quand vous appuyez sur le bouton de paramètre SpO₂, le paramètre secondaire Limite SpO₂ basse est mis en surbrillance et peut être modifié. La limite SpO₂ basse est le seul paramètre secondaire du paramètre SpO₂. Le réglage de la Limite SpO₂ basse par défaut au démarrage est de 94 %.

La Limite SpO₂ basse est réglable de 86 à 99 % ou peut être désactivée.

Pour modifier un paramètre secondaire de limite SpO₂ basse, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre SpO₂ jusqu'à ce que la limite SpO₂ basse soit mise en surbrillance.
2. Tournez la **molette** pour régler la valeur du paramètre (%).
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Menu contextuel

Le menu contextuel Masimo est le même pour les fenêtres de paramètres SpO₂ et FC. Le menu propose les contrôles suivants de l'oxymètre de pouls :

- Veille
- Ox. de pouls
- SAT rapide
- Sensibilité
- APOD
- Calcul de moy.
- Force du signal
- IQ de signal

Le menu permet de mettre en veille la surveillance de l'oxymètre de pouls. Il propose également des options pour activer la SAT rapide, régler la sensibilité et d'autres paramètres spécifiques Masimo. Consultez le tableau suivant pour plus d'informations.

Pour modifier un paramètre de menu, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton de paramètre SpO₂ en continu jusqu'à ce que le menu s'affiche.
2. Relâchez le bouton de paramètre SpO₂, tournez la **molette** jusqu'à ce que l'option du menu contextuel que vous souhaitez modifier soit mise en surbrillance, puis appuyez sur le bouton de **validation**. Le réglage actuel du paramètre du menu contextuel s'affiche en surbrillance.
3. Tournez la **molette** pour régler la valeur du paramètre.
4. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Référence de la fenêtre de paramètres SpO₂

Le tableau ci-dessous indique les options et plages pour le menu contextuel SpO₂ Masimo.

Fenêtre de paramètres SpO ₂		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	SpO ₂ %	0 à 100	Mesure uniquement
Paramètres secondaires	Aucun		
Limites d'alarme	Limite inférieure de l'alarme de SpO ₂	86 à 99, Désactivé par défaut : 94 %	
Valeur mesurée	Tracé de pléthysmographie		
Menu contextuel Masimo			
Ox. de pouls	Par défaut : Veille	Veille, Désactivé, Activé	
SAT rapide	Par défaut : Désactivé	Désactivé, Activé	L'option 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 ₂ est essentielle, comme les inductions, les intubations et les études du sommeil.
Sensibilité	Normale	Max, normale	Norm règle la sensibilité du signal du pléthysmographe. Max interprète et affiche les données, même pour les signaux les plus faibles. Max 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 ₂ et la durée moyenne de la FC.
Force du signal	Valeur mesurée	0 à 20	Valeur actuelle de force 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.
IQ de signal	Valeur mesurée	Graphique	Le graphique affiche la fiabilité relative du signal de l'oxymètre de pouls.

FC (fréquence cardiaque)

La fenêtre de paramètres FC affiche la fréquence cardiaque du patient lorsque l'oxymètre de pouls fonctionne et que le capteur est attaché. La mesure de la FC (0 à 240 battements par minute) s'affiche dans la fenêtre de paramètres et le tracé du pléthysmographe est représenté lorsque l'oxymètre de pouls est utilisée. Lors de la surveillance, « -- » s'affiche quand le capteur ne détecte pas de mesure. L'icône cœur clignote au rythme des pulsations.

Paramètres secondaires et seuils/limites d'alarme

Les paramètres secondaires pour la fenêtre de paramètres FC sont les suivants :

- FC supérieure (réglable de 80 à 240 battements par minute (ou Désactivé)
- FC inférieure (réglable de 30 à 79 battements par minute (ou Désactivé)

Pour modifier un paramètre de seuil d'alarme, procédez comme suit :

1. Appuyez plusieurs fois sur le bouton du paramètre FC jusqu'à ce que la limite voulue soit en surbrillance.
2. Tournez la **molette** pour régler la valeur du paramètre.
3. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Menu contextuel

Le menu prend en charge les fenêtres de paramètres FC et SpO₂. Le menu propose les contrôles de l'oxymètre de pouls suivants :

- Veille
- Ox. de pouls
- SAT rapide
- Sensibilité
- APOD
- Calcul de moy.
- Force du signal
- IQ de signal

Le menu permet de mettre en veille la surveillance de l'oxymètre de pouls. Il propose également des options pour activer la SAT rapide, régler la sensibilité et d'autres paramètres spécifiques Masimo. Consultez le tableau suivant pour plus d'informations.

Pour modifier un paramètre de menu, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton du paramètre FC en continu jusqu'à ce que le menu s'affiche.
2. Relâchez le bouton de paramètre FC, puis tournez la **molette** jusqu'à ce que l'option du menu contextuel que vous souhaitez modifier soit mise en surbrillance, puis appuyez sur le bouton de **validation**. Le réglage actuel du paramètre du menu contextuel s'affiche en surbrillance.
3. Tournez la **molette** pour affecter la valeur voulue au paramètre.
4. Appuyez sur le bouton de **validation**.

Référence de la fenêtre de paramètres FC

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

Fenêtre de paramètres FC		Options/plage	Disponibilité/remarques
Paramètre principal	FC b/min	0 à 255	Mesure – L'icône cœur clignote au rythme des pulsations.
Paramètres secondaires	Aucun		
Limites d'alarme	Limite haute FC	80 à 240, Désactivé	
	Limite basse FC	30 à 79, Désactivé	
Menu contextuel Masimo			
Ox. de pouls	Par défaut : Veille	Veille, Désactivé, Activé	
SAT rapide	Par défaut : Désactivé	Désactivé, Activé	L'option 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 ₂ est essentielle, comme les inductions, les intubations et les études du sommeil.
Sensibilité	Normale	Max, normale	Norm règle la sensibilité du signal du pléthysmographe. Max interprète et affiche les données, même pour les signaux les plus faibles. Max 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 ₂ et la durée moyenne de la FC.
Force du signal	Valeur mesurée	0 à 20	Valeur actuelle de force 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
IQ de signal	Valeur mesurée	Graphique	Le graphique affiche la fiabilité relative du signal de l'oxymètre de pouls.

Respiration manuelle

Activé pendant la phase expiratoire, le bouton de respiration manuelle permet à l'utilisateur de délivrer une respiration manuelle à un patient, puis uniquement lorsque la pression des voies respiratoires descend jusqu'à la valeur PEEP cible.

L'effet du bouton de respiration manuelle dépend du mode de ventilation défini sur le respirateur.

- En modes AC et SIMV*, une pression sur le bouton délivre une respiration obligatoire définie par les paramètres.
- En modes CPAP et BL, il délivre une respiration obligatoire selon les paramètres de respiration de secours pour apnée.

La Figure 4-3 affiche le bouton de respiration manuelle sur le respirateur EMV+.

Remarque : Si le respirateur prend en charge l'option de pression de plateau, le bouton est libellé « Respiration manuelle/pression de plateau ».

Remarque : Le mode SIMV est un mode proposé en option et peut ne pas être disponible sur votre respirateur.

Pression de plateau

La pression de plateau est la pression appliquée aux petites voies aériennes et aux alvéoles. Elle est mesurée pendant une pause inspiratoire sur le respirateur. La pratique clinique actuelle cherche à maintenir la pression de plateau < 28-30 cm H₂O (hPa) pour éviter une pression excessive dans les poumons.

Remarque : La fonction Pression de plateau est proposée en option sur le respirateur. Si le respirateur prend en charge l'option de pression de plateau, le bouton de respiration manuelle est libellé « Respiration manuelle/Pression de plateau » (voir figure 4-3). Lorsque la pression du plateau est disponible sur le respirateur EMV+, le bouton de respiration manuelle remplit deux fonctions :

- Permettre à l'utilisateur de délivrer une respiration manuelle
- Permettre à l'utilisateur d'effectuer une pression de plateau

Réaliser une pression de plateau

Pour effectuer une pression de plateau, appuyez sur le bouton de respiration manuelle en continu pendant la période inspiratoire. Cette action s'effectue pendant la respiration à objectif de volume. Au cours de la respiration à objectif de pression, la PIP représente généralement la pression alvéolaire lorsque le débit décélère jusqu'à 0 l/min à la fin de l'inspiration.

Le fait de maintenir enfoncé le bouton au-delà de la fin de l'inspiration pendant une respiration obligatoire provoque le retard de l'ouverture de la valve d'expiration sur le respirateur aussi longtemps que le bouton est maintenu (jusqu'à 3 secondes).

Pendant cette période, le respirateur mesure la pression bien qu'il n'y ait pas de débit de gaz. À la fin de cette période, la valve d'expiration s'ouvre et l'appareil poursuit son fonctionnement normal, alors que la pression de plateau s'affiche pendant environ 20 s.

L'activation d'une nouvelle alarme ou une pression sur le bouton Sourdine/Annuler efface également la mesure de la pression de plateau.

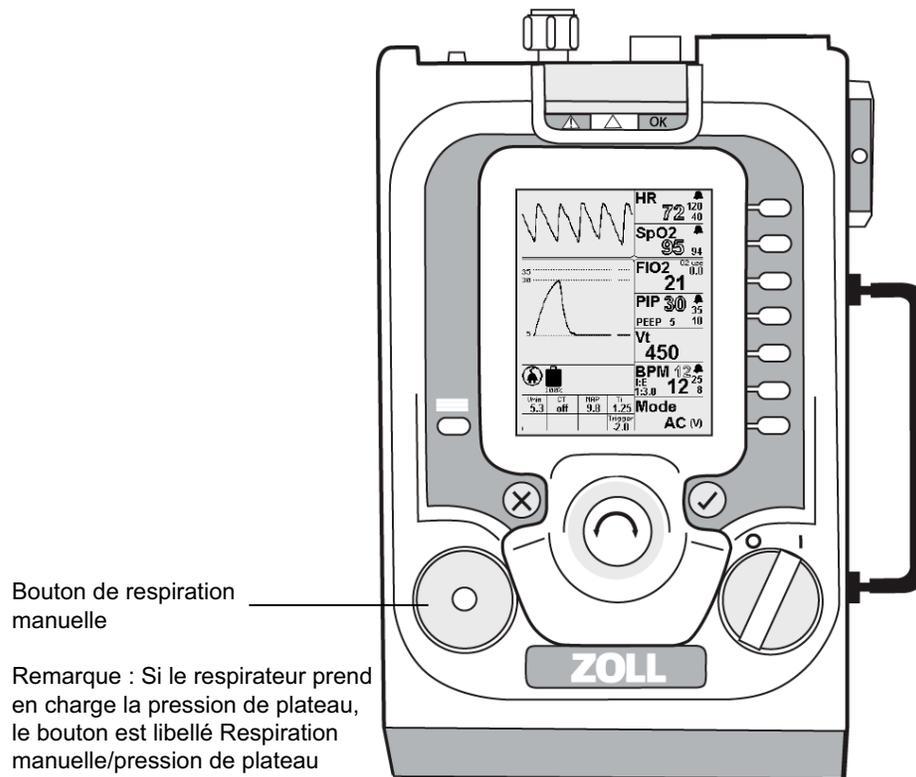


Figure 4-3 Bouton de respiration manuelle / pression de plateau

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. La Figure 4-4 présente un exemple de message contextuel.

Lorsqu'un tel message s'affiche, vous êtes invité à appuyer sur le bouton de **validation** 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 ou possible selon les paramètres en cours. D'autre part, les messages contextuels peuvent vous inviter à appuyer sur le bouton de **validation** pour confirmer que vous sélectionnez une configuration dans laquelle certaines alarmes sont supprimées, désactivées et/ou annulées.

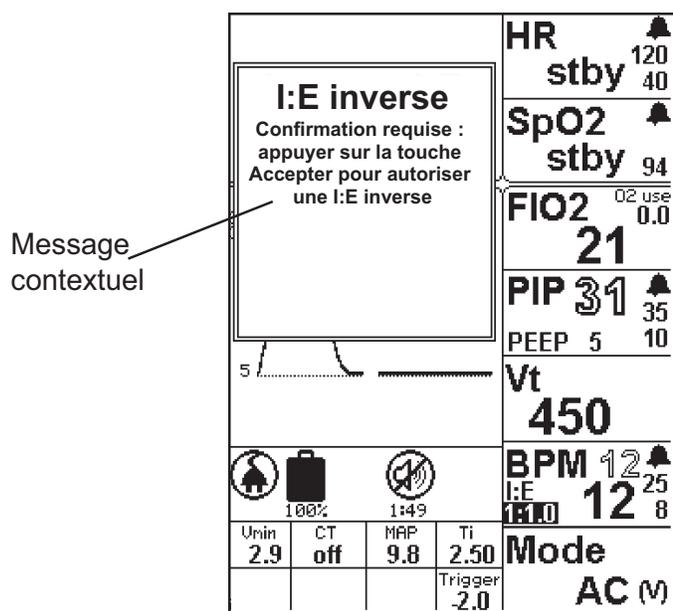


Figure 4-4 Exemple de message contextuel

En plus de révéler les conflits de paramétrage, les messages contextuels sont utilisés pour donner une confirmation (par exemple, les alarmes). Ces messages apparaissent chaque fois que vous tentez de régler le respirateur en dehors des normes cliniques ou en dehors de la plage de performances du respirateur.

Les messages contextuels s’affichent également lorsqu’il vous est demandé de confirmer une action avant de poursuivre. Par exemple, le réglage du paramètre Limite BPM inférieure en dessous de 4 permet des périodes d'apnée de 15 secondes et pourrait, en substance, désactiver l'alarme chez certains patients. 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).

Une liste de tous les messages contextuels est proposée ci-après.

Liste des messages contextuels

Message contextuel/Information/Message
<p>Flux du compresseur demandé trop faible</p> <p>Le message contextuel s’affiche lorsque la combinaison fréquence / volume courant / FiO₂ 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.</p> <p>Remarque : Cette situation n’est possible qu’avec le paramétrage pour Enfant et avec une valeur FiO₂ de < 25 % à très faible volume courant avec un long temps inspiratoire.</p> <p>Message : Réduire FiO₂, augm. BPM, réduire Ti ou augm. Vt</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Flux du compresseur demandé trop fort</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit du compresseur soit > 100 l/min.</p> <p>Message : Impossible d'exéder un débit total de 100 LPM</p>
<p>Flux d'O₂ demandé trop faible</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque la combinaison fréquence / volume courant / FiO₂ nécessite un débit inférieur au débit que peut fournir la valve d'O₂. Pour résoudre le problème, modifiez un paramètre afin d'augmenter le débit de la valve d'O₂ requis, si possible.</p> <p>Remarque : Cette situation est uniquement possible avec le paramètre Enfant et pour une FiO₂ < de 25 %.</p> <p>Message : Augmenter FiO₂ , augm. BPM, réduire Ti ou augm. Vt</p>
<p>Flux d'O₂ demandé trop fort</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le respirateur pour que le débit de la valve d'O₂ soit > 100 l/min.</p> <p>Message : Impossible d'exéder un débit total de 100 LPM</p>
<p>Flux total demandé trop fort</p> <p>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' O₂ soit > 100 l/min.</p> <p>Message : Impossible d'exéder un débit total de 100 LPM</p>
<p>Flux total demandé trop faible</p> <p>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' O₂ soit < 2 l/min.</p> <p>Message : Le débit total ne peut être inférieur à 2 LPM</p>
<p>Désactivation de l'alarme</p> <p>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.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour désactiver l'alarme</p>
<p>Conflit de réglage BPM</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) > 3 secondes.</p> <p>Message : Ti ne peut excéder 3 secondes</p>
<p>Conflit de réglage BPM</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) > 5 secondes pendant la ventilation à ratio I:E inverse.</p> <p>Message : Ti ne peut excéder 5 secondes avec I:E inversé</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Exception de plage de temps E</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur qui entraînerait un temps expiratoire (T_e) de $< 0,3$ seconde.</p> <p>Message : Le temps expiratoire doit être supérieur à 0,3 seconde</p>
<p>Conflit de réglage I:E</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de passer du mode AC qui utilise un ratio I:E inverse à un autre mode qui n'autorise pas l'inversion I:E.</p> <p>Message : I:E inversé uniquement autorisé en mode AC – Le changement de mode réinitialise I:E sur 1:3</p>
<p>Conflit de réglage I:E</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inverse dans un mode autre que AC (assistance/contrôle).</p> <p>Message : I:E inversé non autorisé</p>
<p>Conflit de réglage BPM</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 $> 1:99$.</p> <p>Message : I:E $> 1:99$ non autorisé</p>
<p>Exception de plage de T_i</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre de temps inspiratoire (T_i) à une valeur > 3 secondes pendant la ventilation à ratio I:E standard.</p> <p>Message : T_i ne peut excéder 3 secondes</p>
<p>Exception de plage de T_i</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre de temps inspiratoire (T_i) à une valeur > 5 secondes pendant la ventilation à ratio I:E inverse.</p> <p>Message : T_i ne peut excéder 5 secondes avec I:E inversé</p>
<p>Exception de plage de T_i</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de définir un temps inspiratoire (T_i) $< 0,1$ seconde.</p> <p>Message : T_i doit être supérieur à 0,1 seconde</p>
<p>Exception de plage I:E</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inverse $< 4:1$.</p> <p>Message : I:E $< 4:1$ non autorisé</p>
<p>Exception de plage I:E</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inverse $> 1:99$.</p> <p>Message : I:E $> 1:99$ non autorisé</p>
<p>Conflit de limite de V_t</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le V_t sur une valeur inférieure au réglage du paramètre secondaire Limite V_t inférieure.</p> <p>Message : Impossible de régler le V_t défini sous la valeur d'alarme V_t inférieure</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Conflit de limite de Vt</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur supérieure au réglage du paramètre secondaire Limite Vt supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler le Vt défini au-dessus de la valeur d'alarme Vt supérieure</p>
<p>Réglage de Vt élevé</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de définir un Vt > 1 000 ml. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur > 1 000 ml et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise : appuyer sur la touche Accepter pour autoriser Vt > 1 000 ml</p>
<p>Conflit de réglage PEEP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur PEEP ≤ 5 cm H₂O (hPa) en-dessous de la limite PIP supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler la PEEP cible sur une valeur ≤ 5 unités en-dessous de la limite PIP supérieure</p>
<p>Conflit de réglage PEEP</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 > à la limite PIP supérieure.</p> <p>Message : PEEP + PS ne peuvent être supérieures à la limite PIP supérieure</p>
<p>Conflit de réglage PEEP de secours</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur PEEP ≤ 5 cm H₂O (hPa) en-dessous de la PIP de secours pour apnée en mode de ventilation CPAP ou BL.</p> <p>Message : Impossible de régler la PIP cible à moins de 5 de la PIP de secours cible</p>
<p>Conflit de réglage PEEP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur PEEP ≤ 5 cm H₂O (hPa) en-dessous de la PIP.</p> <p>Message : Impossible de régler la PEEP cible à moins de 5 de la PIP cible</p>
<p>Conflit de réglage PEEP+PS</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler une combinaison de PEEP et PS qui est < 3 cm H₂O (hPa).</p> <p>Message : Impossible de définir PEEP+PS à une valeur inférieure à 3 unités</p>
<p>Réglage de haute pression cible</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP > 60 cm H₂O (hPa). Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur > 60 cm H₂O (hPa) et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur la touche Accepter pour dépasser 60 cmH₂O (hPa)</p>
<p>Conflit de réglage PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP cible sur une valeur ≤ 5 unités de la pression PEEP.</p> <p>Message : Impossible de régler la PIP cible sur une valeur inférieure à 5 unités de plus par rapport à la PEEP</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Conflit de réglage PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP sur une valeur > à la limite PIP supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une PIP cible supérieure à la limite PIP supérieure</p>
<p>Conflit de limite de BPM</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite BPM supérieure sur une valeur < à la limite BPM inférieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</p>
<p>Paramètre de basse fréq. resp.</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le paramètre BPM sur une valeur < 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 < 6 bpm et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise : appuyer sur la touche Accepter pour les valeurs inf. à 6 BPM</p>
<p>Conflit de limite de BPM</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite BPM inférieure sur une valeur > à la limite BPM supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</p>
<p>Conflit de limite de Vt</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt supérieure sur une valeur < à la limite Vt inférieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</p>
<p>Conflit de réglage de la limite Vt de secours</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode CPAP ou BL lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt supérieure sur une valeur < au réglage de Vt dans la configuration de secours pour apnée.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la valeur de Vt de secours</p>
<p>Conflit de limite de Vt</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt supérieure sur une valeur < à la valeur de Vt.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la valeur de Vt</p>
<p>Réglage de limite de Vt élevé</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt sur une valeur > 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 > 1 500 ml et appuyer de nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour les valeurs supérieures à 1 500 ml</p>
<p>Conflit de limite de Vt</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt inférieure sur une valeur > à la limite Vt supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Conflit de limite de Vt</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode SIMV (V) lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt inférieure sur une valeur > au Vt en cours.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite inférieure supérieure à la valeur de Vt</p>
<p>Conflit de réglage de la limite Vt de secours</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode CPAP ou BL lorsque l'utilisateur tente de régler la limite Vt inférieure sur une valeur > au réglage de Vt dans la configuration de secours pour apnée.</p> <p>Message : <i>Imposs. d'ajuster la limite inf. au-dessus du réglage de vt de secours.</i></p>
<p>Réglage de la limite de pression élevée</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PIP sur une valeur > 60 cm H₂O (hPa). Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler une valeur PIP > 60 cm H₂O (hPa) et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur la touche Accepter pour dépasser 60 cm H₂O (hPa)</p>
<p>Conflit de limite de PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur < à la limite PIP inférieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</p>
<p>Conflit de réglage de secours de PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode CPAP ou BL lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur < à la limite PIP de secours pour apnée.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la PIP de secours cible</p>
<p>Conflit de limite de PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur < à la limite PIP inférieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la PIP cible</p>
<p>Conflit de limite de PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP supérieure sur une valeur < à la combinaison des pressions PS et PEEP.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à PS + PEEP</p>
<p>Conflit de limite de PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP inférieure sur une valeur > à la limite PIP supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</p>
<p>Conflit de limite de fréq. card.</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite FC supérieure sur une valeur < à la limite FC inférieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite supérieure inférieure à la limite inférieure</p>
<p>Conflit de limite de fréq. card.</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la limite FC inférieure sur une valeur > à la limite FC supérieure.</p> <p>Message : Impossible de régler une limite inférieure supérieure à la limite supérieure</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Conflit de PS</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler la PS sur une valeur > à la limite PIP supérieure – pression PEEP.</p> <p>Message : Impossible de régler une PS supérieure à la limite PIP supérieure – PEEP</p>
<p>Comp. de fuite</p> <p>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 le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Quelques alarmes désactivées ! Configurer les alarmes en fonction du patient !</p>
<p>Conflit de mode</p> <p>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.</p> <p>Message : Impossible de sélectionner les respirations contrôlées à objectif de volume si la compensation de fuite est activée -- désactiver d'abord la compensation de fuite</p>
<p>I:E inverse</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler un ratio I:E inverse. Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler le ratio I:E inverse sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser l'inversion I:E</p>
<p>Volume excessif pour circuit pour enfant</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur > 300 ml lorsque la compensation de compatibilité de tubage est définie sur Enfant.</p> <p>Message : Appuyer sur le bouton de validation pour confirmer l'utilisation d'un circuit adulte</p>
<p>Volume insuffisant pour circuit adulte/enf.</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque l'utilisateur tente de régler le Vt sur une valeur < 200 ml lorsque la compensation de compatibilité de tubage est définie sur Adulte.</p> <p>Message : Appuyer sur le bouton de validation pour confirmer l'utilisation d'un circuit nourrisson</p>
<p>Réglage de PEEP élevée</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode CPAP lorsque l'utilisateur tente de régler la PEEP sur une valeur > 15 cm H₂O (hPa). Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler la PEEP sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser PEEP supérieure à 15 unités</p>
<p>Réglage de EPAP élevée</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'EPAP sur une valeur > 15 cm H₂O (hPa). Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler l'EPAP sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise – appuyer sur le bouton de validation pour autoriser EPAP supérieure à 15 unités</p>

Message contextuel/Information/Message
<p>Conflit de réglage EPAP</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'EPAP sur une valeur < 3 cm H₂O (hPa) sous la valeur IPAP cible.</p> <p>Message : Imposs. d'ajuster l'EPAP cible à moins de 3 unités de l'IPAP cible</p>
<p>Conflit de réglage EPAP</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'EPAP sur une valeur < 5 cm H₂O (hPa) sous la valeur PIP cible de secours pour apnée.</p> <p>Message : Impossible de régler l'EPAP cible à moins de 5 de la PIP de secours</p>
<p>Conflit de limite de PIP</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler la limite PIP sur une valeur < à l'IPAP cible.</p> <p>Message : Imposs. d'ajuster la limite sup. en dessous de l'IPAP cible</p>
<p>Conflit de réglage IPAP</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'IPAP sur une valeur < 3 cm H₂O (hPa) au-delà de la valeur EPAP réglée.</p> <p>Message : Imposs. d'ajuster l'IPAP cible à moins de 3 cm H₂O de plus que l'EPAP</p>
<p>Conflit de réglage IPAP</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler la valeur IPAP sur une valeur < à la limite PIP.</p> <p>Message : Imposs. d'ajuster l'IPAP cible au-dessus de la limite sup. de PIP</p>
<p>Réglage d'IPAP élevée</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode BL lorsque l'utilisateur tente de régler l'IPAP sur une valeur > 30 cm H₂O (hPa). Pour ce faire, l'utilisateur doit appuyer sur le bouton de validation, régler l'IPAP sur la valeur souhaitée et appuyer à nouveau sur le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise : appuyer sur la touche Accepter pour autoriser une IPAP sup. à 30 cm H₂O (hPa)</p>
<p>Réglage de fortes PEEP+PS</p> <p>Le message contextuel s'affiche en mode CPAP lorsque l'utilisateur tente de régler une combinaison PEEP + PS sur une valeur < 30 cm H₂O (hPa). 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 le bouton de validation pour confirmer la modification.</p> <p>Message : Confirmation requise : appuyer sur la touche Accepter pour autoriser des PEEP+PS sup. à 30 cm H₂O (hPa)</p>
<p>Réglage de la limite de pression élevée</p> <p>Le message contextuel s'affiche lorsque le menu de démarrage est actif, que l'utilisateur sélectionne les options Personnalisé ou Dernier réglage, et que la limite PIP supérieure est > 35 cm H₂O. 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.</p> <p>Message : Confirmation requise : appuyer sur la touche Accepter pour enregistrer une limite sup. à 35 cm H₂O (hPa)</p>

Transitions

La transition entre les modes ou entre l'objectif de volume et de pression, l'appareil peut ajuster ou régler l'un des paramètres suivants :

- BPM, limite BPM supérieure, limite BPM inférieure
- Vt, limite Vt supérieure, limite Vt inférieure
- PIP, limite PIP supérieure, limite PIP inférieure
- PEEP
- PS / IPAP
- Ratio I:E / Ti
- Temps de montée
- LC

Ces paramètres sont ajustés ou renseignés pour assurer en toute sécurité la transition des réglages qui n'étaient pas disponibles dans le mode précédent. Après un changement de mode ou de cible de la ventilation, les paramètres et les limites d'alarme doivent être ajustés en fonction du patient ventilé. Il est recommandé d'ajuster les paramètres et les limites d'alarme de la fenêtre en déplaçant dans l'ordre l'appareil vers le haut dans la fenêtre de paramètres Mode.

Avertissement ! Les limites d'alarme doivent être adaptées au patient ventilé. En cas de modification d'un paramètre, réglez les limites supérieure et inférieure des alarmes par rapport à la valeur sélectionné entre crochets.

Avertissement ! La transition en mode CPAP ou BL à partir de modes invasifs définit automatiquement le temps de montée à 3, ce qui peut être trop rapide pour les nourrissons et les enfants en bas âge. Avant utilisation sur un nourrisson ou un enfant en bas âge, l'utilisateur doit toujours configurer correctement le respirateur avant de l'installer sur le patient.

Utilisation du menu

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 UTC
- Infos appareil
- Historique alarmes

Configuration des alarmes

La sélection de l'option Configuration des alarmes permet à l'utilisateur d'activer ou de désactiver les alertes sonores et visibles associées à des alarmes spécifiques pour éviter les alarmes intempestives.

Consultez « Gestion des alarmes » au chapitre 5.

Dém.

Vous pouvez configurer le démarrage du respirateur en fonction de votre utilisation ou de votre population de patients. Les réglages de démarrage incluent :

Régl. de démarrage (option)	Choix de réglage
Dém.	Adulte, Enfant ou Menu Démarrer
Régl. pers.	Enregistre les paramètres de fonctionnement actuellement définis
Langue	Anglais, Option de langue

Outre le contrôle du démarrage du respirateur, les réglages du sous-menu Dém. permettent également à l'utilisateur d'enregistrer la configuration en cours du respirateur à réutiliser comme configuration de démarrage personnalisée, ainsi que la langue à utiliser lors de la mise sous tension du respirateur.

Spécification des réglages de démarrage

Pour configurer les nouveaux réglages de démarrage, procédez comme suit :

- Appuyez sur le bouton **Menu** pour afficher le menu, puis tournez la **molette** pour mettre en surbrillance les réglages de démarrage.
- Appuyez sur le bouton de **validation**. La liste suivante indique les éléments configurables avec l'option **Dém.** en surbrillance.
 - Dém.
 - Régl. pers.
 - Langue
- Appuyez sur le bouton de **validation**, puis tournez la **molette** sur la configuration de démarrage voulue.
 - Paramètres pour adulte
 - Paramètres pour enfant
 - Start Menu
- Appuyez sur le bouton de **validation** pour confirmer la nouvelle configuration de démarrage.
- Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.
- Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** pour revenir au réglage de démarrage configuré (menu Démarrage, Adulte ou Enfant).

Spécification des réglages personnalisés

Pour enregistrer les paramètres de la configuration actuelle (s'ils diffèrent des paramètres par défaut pour adulte ou enfant) en vue d'une utilisation au démarrage, procédez comme suit :

- Appuyez sur le bouton **Menu**, puis tournez la **molette** sur **Régl. de démarrage** et appuyez sur le bouton de **validation**.
- Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option **Régl. pers.** et appuyez sur le bouton de **validation** (l'option **Enregistrer** passe en surbrillance).
- Appuyez sur le bouton de **validation** pour enregistrer les paramètres en cours.
- Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.
- Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** pour revenir au réglage de démarrage configuré (menu Démarrage, Adulte ou Enfant).

Spécification d'une langue

Le respirateur est fourni avec une interface en anglais, plus une langue locale. (Cette fonction est limitée aux respirateurs multilingues).

Contraste LCD

Le sous-menu Contraste LCD permet à l'utilisateur de régler le contraste de l'écran du respirateur afin d'optimiser la visibilité dans les conditions d'éclairage en cours. En fonction de l'environnement d'utilisation, le respirateur compense automatiquement les variations de température qui peuvent affecter les performances de l'écran LCD. Cependant, à des températures en dehors de sa plage de performances de -26 °C à 55 °C, ou lorsque la température du respirateur évolue rapidement (stockage à chaud vers un environnement très froid), le contraste peut s'estomper, rendant l'affichage difficile.

Pour régler le contraste de l'écran LCD, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** pour afficher le menu.
2. Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option **Contraste LCD**, puis appuyez sur le bouton de **validation**.
3. Tournez la **molette** dans le sens horaire pour augmenter le contraste (dans le sens antihoraire pour le diminuer) en observant l'écran LCD pour déterminer la meilleure valeur de contraste en fonction de la visibilité. Ensuite, appuyez sur le bouton de **validation** afin de définir la nouvelle valeur de contraste.
4. Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.

Remarque : La valeur de contraste est enregistrée entre deux sessions. Ceci peut nécessiter de régler la valeur de contraste lorsque la température se trouve dans la plage de fonctionnement du respirateur ou lors de la session suivante.

Dans le cas où l'écran LCD n'est pas lisible en raison de températures extrêmes, il existe un raccourci pour ajuster le contraste. Appuyez de manière continue sur le bouton **Menu** pendant 2 à 3 secondes. Ce faisant, le menu met directement en surbrillance la commande de contraste afin de le régler comme décrit ci-dessus.

Luminosité LCD

Le contrôle de la luminosité de l'écran LCD permet à l'utilisateur de régler la luminosité de l'écran LCD et les rangées de LED afin d'optimiser la visibilité dans les conditions d'éclairage en cours.

La valeur numérique initiale est 25. La luminosité s'échelonne de 0 à 32.

Pour régler la luminosité, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** pour afficher le menu.
2. Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option **Luminosité LCD**, puis appuyez sur le bouton de **validation**.
3. Tournez la **molette** dans le sens horaire pour augmenter la luminosité (dans le sens antihoraire pour la diminuer) tout en observant l'écran LCD et les rangées de LED afin de déterminer la meilleure valeur de luminosité en fonction de la visibilité, puis appuyez sur le bouton de **validation** pour définir la nouvelle valeur de luminosité.
4. Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.

Décalage UTC

La commande Décalage UTC permet à l'utilisateur de régler l'horloge du respirateur afin de correspondre au fuseau horaire local par rapport au temps universel (UTC). La mise en correspondance du fuseau horaire local au moyen du réglage du décalage UTC permet un enregistrement précis des événements consignés dans le journal des alarmes.

Avant de définir le décalage UTC, l'utilisateur doit connaître la valeur de décalage UTC de votre fuseau horaire. Pour déterminer la valeur du décalage UTC, n'oubliez pas de tenir compte des variations de l'heure d'été.

Une fois défini, le paramètre est conservé jusqu'à ce que :

- Vous modifiez le paramétrage (nécessaire pour l'heure d'été)
- Le respirateur soit réparé.

Pour définir le décalage UTC, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** pour afficher le menu.
2. Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option **Décalage UTC**, puis appuyez sur le bouton de **validation**.
3. Tournez la **molette** dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire pour rechercher la valeur du décalage pour votre fuseau horaire, puis appuyez sur le bouton de **validation** afin de définir la nouvelle valeur de contraste.
4. Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.

Remarque : Le décalage UTC modifie l'heure (min/max de 12 heures). Ce décalage s'applique uniquement à l'heure, pas à la date de l'appareil.

Infos appareil

Le choix de l'option Infos appareil permet à l'utilisateur d'afficher les informations suivantes sur le respirateur comme suit :

Élément	Description
Stat. util.	Permet d'accéder à l'utilisation du respirateur en heures et minutes.
Date	La date actuelle du calendrier
Date cal.	Date à laquelle l'étalonnage a été vérifié pour la dernière fois
Cycle MP	Annuel
SPM SW Rev	Version logicielle du module pneumatique intelligent
SPM SN	Numéro de série du module pneumatique intelligent
Modèle SPM	Modèle du module pneumatique intelligent
Rév. log. EMV	Version logicielle du modèle de respirateur
N° série appareil	Le modèle et le numéro de série du respirateur
Modèle appareil	Modèle du respirateur

Pour afficher les informations concernant le respirateur, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** pour afficher le menu.
2. Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option **Infos appareil**, puis appuyez sur le bouton de **validation**. La liste des informations s'affiche avec l'option **Stat. util.** en surbrillance.
3. Appuyez sur le bouton de **validation** pour afficher l'utilisation du respirateur en heures et minutes (*hh:mm*).
4. Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.

Historique alarmes

L'historique des alarmes fournit une liste des messages d'alarme générés par le respirateur pendant son utilisation.

L'historique contient un maximum de 256 événements.

Remarque : Le cycle d'alimentation n'efface pas l'historique des alarmes.

Chaque entrée de la liste fournit les informations suivantes :

- Le nom de l'alarme
- Le code de service
- La date calendaire à laquelle l'événement a été consigné
- Si l'alarme est toujours active ou acquittée
- L'heure (format 24 h) à laquelle l'événement a été consigné
- Le nombre d'entrées du journal <NN> Plus le nombre est élevé, plus l'événement du message d'alarme a été consigné récemment

Pour afficher l'historique des alarmes, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **Menu** pour afficher le menu.
2. Tournez la **molette** pour mettre en surbrillance l'option **Historique des alarmes**, puis appuyez sur le bouton de **validation**. L'entrée de l'historique la plus récente s'affiche.
3. Tournez la **molette** dans le sens antihoraire pour afficher les entrées précédentes. Tournez la **molette** dans le sens horaire pour afficher les entrées plus récentes.
4. Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** bouton pour revenir au menu.
5. Appuyez sur le bouton **Sourdine/Annuler** pour revenir à l'interface utilisateur.

La situation d'une alarme n'est pas consignée lorsque l'alarme est active mais n'est pas affichée (en raison d'une autre indication d'alarme davantage prioritaire, comme expliqué au chapitre Alarmes du présent manuel). Ou bien lorsque l'alarme est désactivée dans la configuration des alarmes, la situation n'est pas consignée.

L'alarme « Coupure totale de l'alimentation » se déclenche lorsqu'aucune alimentation n'est fournie au respirateur (voir chapitre 5). Cette alarme n'est pas déclenchée par le logiciel et n'est pas enregistrée dans le journal des alarmes.

Chapitre 5

Alarmes

Ce chapitre décrit les alarmes en détail et fournit des références complètes en ce qui concerne les alarmes du respirateur ZOLL. Ce chapitre traite des points suivants :

- Description des types d'alarme et des priorités
- Liste complète des alarmes

Présentation des alarmes

Pour garantir la sécurité du patient, le respirateur 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 pour avertir l'utilisateur et affiche un message d'aide intelligente pour aider l'utilisateur à résoudre le problème. L'aide intelligente affiche une fenêtre de message à plusieurs lignes dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Cette zone d'écran est le centre de messages d'alarme (« Alarm Message Center », AMC) dans lequel s'affichent les messages suivants.

- Le nom de l'alarme
- Les informations d'aide intelligente qui sont une série d'instructions pour vous aider à résoudre le problème.

Le respirateur 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 d'aide intelligente sont contextuels, et suggèrent la cause du problème ainsi que la façon de le résoudre.

Le centre de messages d'alarme (AMC) contient des informations et des instructions pour toutes les alarmes actives, comme indiqué à la Figure 5-1.

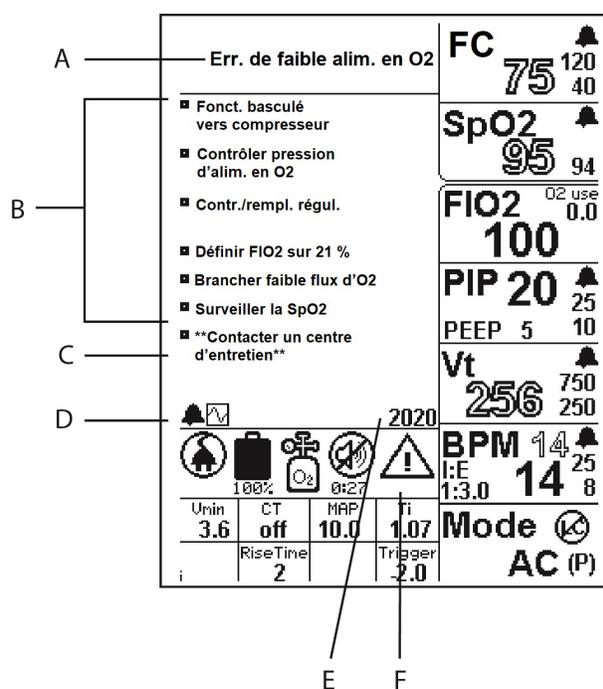


Figure 5-1 Écran d'alarme d'aide intelligente

- A. **Nom de l'alarme** : décrit le type ou la cause de l'alarme. Si plusieurs alarmes se déclenchent en même temps, l'appareil les affiche par ordre de priorité en fonction du risque pour le patient.
- B. **Instructions d'atténuation / de résolution** : instructions classées par ordre de priorité, donnant davantage d'informations sur la nature de l'alarme et expliquant comment résoudre le problème.
- C. **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 cinq 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'utilisateur à spécifier l'alarme lorsqu'il communique avec le service technique. Les codes de service s'affichent dans le format suivant :
- | | |
|-------------|----------------------------|
| 1### | alarme de haute priorité |
| 2### | alarme de priorité moyenne |
| 3### | 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.

Éteindre les alarmes

Pendant le fonctionnement de l'appareil, le comportement de la sourdine dépend de la catégorie d'alarme (consultez la section ci-après). Il existe d'autres comportements de sourdine utilisés par le système d'alarme. Consultez « Gestion des alarmes » pour obtenir une description des options Désactivation préventive et Désactivation au démarrage.

Avertissement ! 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.

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 indiquée par un voyant rouge clignotant rapidement et un signal sonore. 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 peut se produire également lorsque l'appareil est mis sous tension en l'absence de source d'alimentation interne ou externe.

Appuyer sur le bouton **Sourdine/Annuler** n'a aucun effet sur l'alarme de haute priorité. L'alarme peut être uniquement désactivée en mettant le respirateur hors tension. Certaines alarmes peuvent être résolues en mettant le respirateur hors tension, puis sous tension à nouveau.

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 une intervention immédiate de l'utilisateur indiquée par un voyant rouge clignotant lentement et un signal sonore.

Le fait d'appuyer sur le bouton **Sourdine/Annuler** désactive l'alarme de priorité moyenne 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 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 clignotant lentement) pour vous signaler le problème.

Appuyer sur le bouton **Sourdine/Annuler** désactive 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 **Sourdine/Annuler**. 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

Comme décrit dans le chapitre 4, les messages contextuels sont utilisés pour aider l'utilisateur à procéder aux réglages d'alarme et éviter un réglage intempestif de l'appareil. Reportez-vous au chapitre 4 pour consulter la liste des messages contextuels.

Types d'alarme

Les types d'alarme sont identifiés afin de fournir un cadre pour le modèle et les titres d'alarme. Une alarme peut être indiquée pour diverses raisons : état du patient, état du circuit respiratoire, état de l'appareil ou environnement. Pour obtenir une liste de la totalité des alarmes avec une description du comportement du respirateur et les mesures de résolution associées, reportez-vous à la section « Récapitulatif des alarmes » plus loin dans ce chapitre.

Les types d'alarme sont repris ci-dessous.

- Sécurité du patient – ces alarmes concernent la ventilation du patient et l'effort respiratoire. Cette catégorie inclut également les problèmes de surveillance d'oxymétrie de pouls et de valve de circuit/d'expiration.
- Environnement et utilisation – ces alarmes concernent les dispositifs d'entrée de l'appareil : alimentation externe, batterie, alimentation en O₂ à haute pression et entrée de gaz frais. Cette catégorie inclut également la température ambiante et la température de l'appareil, la pression barométrique et l'altitude.
- Auto-vérification – ces alarmes concernent la performance de l'appareil et incluent les éléments suivants :
 - Communications internes (Comm) : erreurs/défaillances au niveau de la communication entre appareils, contrôle de redondance cyclique ou problèmes liés au processeur.
 - Capteur pneumatique : erreurs/défaillances des pneumotachographes qui mesurent le débit de gaz, ou des transducteurs de pression.
 - Système pneumatique : erreurs/défaillances du compresseur ou de la valve d'alimentation en O₂.
 - 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.
 - Module d'oxymétrie 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.
 - Maintenance préventive : alarmes qui se déclenchent lorsque l'appareil doit faire l'objet d'une maintenance préventive.

Type d'alarme de sécurité du patient

Le mode ventilatoire détermine si les paramètres sont contrôlés par l'utilisateur. Par conséquent, les alarmes qui surveillent la sécurité du patient se comportent différemment selon le mode ventilatoire. Les alarmes de sécurité du patient peuvent être mises en sourdine ou désactivées si l'utilisateur détermine que cela est approprié dans le cadre de la prise en charge du patient.

Remarque : Les messages contextuels servent à empêcher le paramétrage involontaire des limites des alarmes sur leurs valeurs extrêmes, ce qui pourrait nuire à leur efficacité.

Le tableau ci-dessous répertorie les alarmes de sécurité du patient, décrit leurs paramètres par défaut et leurs plages réglables dans les différents modes ventilatoires, et indique leur numéro de Code de service. Les paramètres de l'alarme sont conservés s'ils sont réglés avant la perte d'alimentation et peuvent être récupérés en suivant les instructions fournies à la section Utilisation des derniers réglages dans le chapitre 4.

Alarmes de sécurité du patient liées à l'utilisation d'un oxymètre de pouls

Nom de l'alarme	Plage réglable, valeur par défaut	Code de service
Pression des voies resp. élevée	20 à 100 (> 60 : confirmation requise) Valeur par défaut : Adulte : 35 Enfant : 30	2070
Pression des voies resp. basse	3 à 35, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 3 sans confirmation) Par défaut : 10 en mode AC, SIMV Par défaut : Désactivé en mode CPAP ou BL Voir les remarques relatives au passage d'un mode à un autre et aux fonctionnalités, dans le chapitre 4.	2071
Volume courant important Vt élevé (ml)	0 à 2 000, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 2 000 sans confirmation) Valeur par défaut : Adulte : N/A Enfant : 500 Par défaut : Désactivé en mode CPAP ou BL Voir les remarques relatives au passage d'un mode à un autre et aux fonctionnalités, dans le chapitre 4.	2072
Volume courant faible Vt faible (ml)	0 à 2 000, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 0 sans confirmation) Valeur par défaut : Adulte : N/A Enfant : 500 Par défaut : Désactivé en mode CPAP ou BL Voir les remarques relatives au passage d'un mode à un autre et aux fonctionnalités, dans le chapitre 4.	2073
Fréquence respiratoire élevée	20 à 99, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 99 sans confirmation) Valeur par défaut : Adulte : 25 Enfant : 30	2074
Fréq. resp. basse / apnée	2 à 25 (avec confirmation par message contextuel pour une valeur inférieure à 6)	2075
Apnée	Valeur par défaut : Adulte : 8 Enfant : 10	2076
Fuite de PEEP	Non réglable, Désactivé (avec le menu Alarme)	2090
Débit insuffisant	Non réglable	2095
PIP élevée pour la resp. spont.	20 à 100 Valeur par défaut = Adulte : 35 Enfant : 30	2170
PIP basse pour la resp. spont.	3 à 35, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 3 sans confirmation) Par défaut : 10 en mode AC, SIMV Par défaut : Désactivé en mode CPAP ou BL Voir les remarques relatives au passage d'un mode à un autre et aux fonctionnalités, dans le chapitre 4.	2171

Nom de l'alarme	Plage réglable, valeur par défaut	Code de service
Grand Vt de la respiration spontanée	0 à 2 000, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 2 000 sans confirmation) Valeur par défaut : Adulte : N/A Enfant : 500 Par défaut : Désactivé en mode CPAP ou BL Voir les remarques relatives au passage d'un mode à un autre et aux fonctionnalités, dans le chapitre 4.	2172
Vt de la resp. spont. faible	0 à 2 000, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 0 sans confirmation) Valeur par défaut : Adulte : N/A Enfant : 500 Par défaut : Désactivé en mode CPAP ou BL Voir les remarques relatives au passage d'un mode à un autre et aux fonctionnalités, dans le chapitre 4.	2173
Demande inspiratoire	Non réglable, Désactivé (avec le menu Alarme)	3092
Auto-PEEP	Non réglable, Désactivé (avec le menu Alarme)	3091
Patient déconnecté	Non réglable	2100
Échec du système d'expiration	Non réglable	1060
Échec du système d'expiration	Non réglable	1061
Erreur du système d'expiration	Non réglable	2062
Échec de l'auto-vérification (Capteur pneumatique : auto-calibrage)	Non réglable	1051
Erreur d'auto-vérification (Capteur pneum. : press. des voies resp.)	Non réglable	2053
Erreur de compatibilité du tubage	Non réglable	3073

Le respirateur sert principalement à assurer la ventilation du patient. Toutefois, le respirateur dispose d'un oxymètre de pouls intégré. L'oxymètre de pouls fonctionne uniquement lorsque le respirateur assure la ventilation. Lorsqu'il y a un problème avec les signaux de SpO₂ ou de FC, ou lorsque la valeur se situe en dehors des limites d'alarme, l'appareil déclenche les alarmes figurant dans le tableau ci-dessous.

Remarque : L'oxymétrie de pouls n'est pas disponible lorsque le Start Menu est actif. Elle l'est uniquement une fois que la ventilation est lancée.

Nom de l'alarme	Plage réglable, valeur par défaut	Code de service
Oxym. de pouls patient éteinte	Non réglable, Désactivé (avec le menu Alarme)	2314
SpO ₂ basse	86 à 99, (avec confirmation par message contextuel ; 86 sans confirmation) Par défaut : 94	2401

Nom de l'alarme	Plage réglable, valeur par défaut	Code de service
Fréquence cardiaque élevée	80 à 240, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 240 sans confirmation) Valeur par défaut : Adulte : 120 Enfant : 150	2410
Fréquence cardiaque basse	30 à 79, Désactivé (avec confirmation par message contextuel ; 30 sans confirmation) Par défaut : 40	2411
Oxym. de pouls non conn.	Non réglable	3310
Capteur d'ox. de pouls défectueux	Non réglable, Désactivé	3311
Recherche du pouls	Non réglable, Désactivé	3312
Interf. avec l'oxym. de pouls	Non réglable, Désactivé	3313
Contam. lum. de l'ox. de pouls	Non réglable, Désactivé	3315
Capteur Oxym. de pouls non valide	Non réglable, Désactivé	3316
Basse perfusion SpO ₂	Non réglable, Désactivé	3317 3318

Types d'alarmes d'environnement et d'utilisation

Les alarmes d'environnement et d'utilisation sont déclenchées suite à une erreur ou à une défaillance du respirateur (par exemple, la batterie du respirateur est déchargée), ou à un changement lié à l'utilisation (par exemple, un réservoir à O₂ externe doit être remplacé).

Remarque : La priorité de l'alarme dépend de la disponibilité d'une autre source d'alimentation en électricité ou en gaz.

Ces alarmes s'interrompent lorsque la condition de l'environnement ou de l'utilisation est corrigée (par exemple, une source d'alimentation externe est raccordée ou l'alimentation externe en O₂ est rétablie).

Remarque : Les alarmes d'environnement et d'utilisation ne peuvent pas être mises en sourdine de manière préventive ou au démarrage. En outre, ces alarmes ne peuvent pas être désactivées ni réglées. L'utilisateur doit corriger la cause de l'alarme ou modifier le traitement.

Le tableau qui suit répertorie les alarmes d'environnement et d'utilisation. Elles sont regroupées en fonction de leur condition d'activation et de leur effet sur le respirateur.

Types d'alarme d'environnement et d'utilisation	Groupe d'alarme	Code(s) de service
Batterie	État de charge de la batterie	1430 2430 3430 3431
	Erreur/défaillance de charge de la batterie	2423 3423 3422
	Presque trop chaude pour se décharger	2450 3450
	Trop chaude pour se charger/décharger avec une source d'alimentation externe	3451 3452
	Trop froide pour charger	3453
Erreur/défaillance d'alimentation	Coupure de l'alimentation externe	3431
	Courant insuffisant	3442
	Haute tension	3441
	Alimentation CC inversée	3444
	Déconnectée/Basse tension	3421
Erreur d'environnement climatique	Altitude trop élevée/basse	3131 3132
	Température trop élevée/basse	3140 3141
Alimentation en O ₂	Erreur/échec de faible conc. en O ₂	1020 2020
	Erreur/échec de forte conc. en O ₂	1041 3041

Types d'alarme d'environnement et d'utilisation	Groupe d'alarme	Code(s) de service
Erreur d'entrée d'air	Entrée d'air bloquée ou restreinte	1030
		2030
		3030
		3031

Coupure totale de l'alimentation

Si le respirateur fonctionne et qu'il détecte l'absence d'alimentation interne et externe, l'appareil émet une alarme « Coupure totale de l'alimentation » pendant deux minutes. Il n'existe aucune indication LCD pour cette alarme, la DEL rouge clignote et le signal sonore retentit pendant deux minutes. L'alarme est supprimée une fois que l'utilisateur a constaté le problème et a mis l'interrupteur en position ARRÊT. Cette alarme n'est pas enregistrée dans le fichier d'historique des alarmes. Toutes les autres alarmes sont enregistrées dans le fichier d'historique des alarmes avant la coupure totale de l'alimentation.

Alarmes d'auto-vérification

Au démarrage, le respirateur est soumis à un test d'auto-vérification (un ensemble de tests et de vérifications du système). Lorsque le test d'auto-vérification est concluant, la rangée de LED devient verte et le Start Menu s'affiche, ce qui indique que le respirateur est opérationnel.

Si le test d'auto-vérification n'est pas satisfaisant, une ou plusieurs alarmes d'auto-vérification se déclenchent pour identifier la nature du problème.

Avertissement ! Les alarmes d'auto-vérification non résolues avertissent l'utilisateur des problèmes de l'appareil susceptibles d'altérer ses performances. Les utilisateurs doivent soigneusement soupeser les risques liés à l'utilisation de l'appareil tels que l'indiquent les alarmes avant de l'utiliser avec un patient.

Remarque : La priorité de l'alarme dépend de la détection d'une autre source d'alimentation en électricité ou en gaz.

L'appareil opère une autosurveillance continue afin de garantir la fonctionnalité du matériel et de minimiser les erreurs logicielles. Une alarme d'auto-vérification se déclenche lors de la détection d'une erreur ou d'une défaillance. Ces alarmes s'interrompent lorsque le problème qu'elles signalent est corrigé (par exemple, un échec de communication interne).

Remarque : Les alarmes d'auto-vérification ne peuvent pas être mises en sourdine de manière préventive ou au démarrage.

Le tableau qui suit répertorie les alarmes d'auto-vérification.

Types d'alarmes d'auto- vérification	Groupe(s)	Code(s) de service connexe(s)
Communication	COMMUNICATIONS internes - CPU - SPM	1176
		1173
	COMMUNICATIONS internes - CPU	1471
		1475
	COMMUNICATIONS internes - SPM	1175
		1472
1474		
Défaillance du système pneumatique	Flux du compresseur (échec/défaillances)	1001
		2001
		3001
	COMMUNICATIONS internes - Compresseur (échec/défaillances)	1002
		2002
		3002
	Défaillance de la valve d'O ₂	1010
	Flux d'O ₂ (échec/défaillances)	1011
		2011
		3011
COMMUNICATIONS internes - Valve (échec/ défaillances)	1012	
	2012	
	3012	
	3172	
Défaillances de fichier de calibrage/capteur/ transducteurs	1003	
	1052	
	1174	
Défaillances de capteur et de transducteurs	3143	
	3130	
	3032	

Types d'alarmes d'auto-vérification	Groupe(s)	Code(s) de service connexe(s)
Erreur/défaillance du système d'alimentation	Bus 5 V compromis	1172
	Aucune source d'alimentation de secours disponible – Défaillance du circuit de protection d'entrée	2421
	COMMUNICATIONS internes - Erreurs de batterie	2455
	Source d'alimentation de secours disponible	3455
	COMMUNICATIONS internes - Erreur des composants d'alimentation	3470
Échec du module d'oxymétrie de pouls	Carte OEM interne (Utilisée/Non utilisée)	2300
		3300
	COMMUNICATIONS internes (Utilisées/Non utilisées)	2301
		3301
Maintenance préventive (Maint. prév.)	Maint. prév. néc. <ul style="list-style-type: none"> • 1 an • Réserve I • Réserve II 	3120
	Erreurs de compatibilité du micrologiciel (uniquement lors de l'entretien de l'appareil)	1480
	Erreurs de compatibilité du numéro de série (uniquement lors de l'entretien de l'appareil)	3480
	Batterie HTR faible (vérification effectuée au démarrage)	3110
	Arrêt et redémarrage nécessaires	3121

Remarque : Il est possible qu'une erreur de communication interne soit due à un problème logiciel plutôt qu'à une défaillance matérielle. Dans ce cas, l'alarme peut être interrompue avec un cycle d'alimentation (mettez l'appareil hors tension, puis démarrez-le). Si le problème persiste, l'appareil doit être renvoyé pour réparation.

Gestion des alarmes

Les alarmes sont indiquées aussi bien au niveau sonore (avec le signal sonore) que visuel par la rangée de LED (rouge, jaune), ainsi que sur l'écran LCD avec le symbole de cloche, le titre et le code de service de l'alarme. Comme indiqué ci-dessus, chaque alarme est également signalée avec l'aide intelligente Smart Help dans l'AMC, qui fournit plusieurs étapes pour résoudre ou atténuer le problème à l'origine de l'alarme. L'AMC contient également des instructions en cas de non résolution, données à la fin de l'AMC et encadrées d'astérisques. Elles indiquent comment prendre en charge le patient si les instructions d'atténuation / de résolution et les actions de l'utilisateur ne permettent pas de résoudre le problème signalé par l'alarme. L'exemple ci-dessous est une instruction en cas de non résolution.

****Contacter un centre d'entretien****

Selon les types d'alarme (sécurité du patient, environnement et utilisation, et auto-vérification) et l'effet du problème signalé sur le patient et/ou l'appareil (élevé, moyen, faible), les alarmes sont classées par ordre de priorité en fonction de l'impact sur le patient et présentées à l'utilisateur dans cet ordre. Ainsi, l'utilisateur est invité à résoudre le ou les problèmes qui influencent le plus la sécurité du patient. Ce groupe est destiné à fournir un cadre permettant d'identifier les conditions à l'origine des alarmes.

L'AMC permet d'afficher un maximum de 5 alarmes. Les alarmes sont affichées dans l'ordre de priorité et de grade. Seul l'ensemble d'alarmes ou l'alarme au plus haut niveau de priorité est affiché(e) dans une instance. Par exemple, si trois alarmes de priorité moyenne et une alarme de priorité élevée sont présentes dans le système, seule l'alarme de priorité élevée s'affiche, jusqu'à ce que le problème qu'elle signale soit résolu. Ensuite, si elles sont toujours présentes, les alarmes de priorité moyenne s'affichent. Outre l'ordre de priorité, chaque alarme est classée en fonction de la sévérité des risques encourus par le patient. Seules les cinq alarmes au grade le plus élevé s'affichent à l'écran. Si six alarmes ou plus sont présentes dans le système, celles au grade et à la priorité les plus faibles ne s'affichent pas dans l'AMC. En outre, seules les alarmes définies et affichées dans le système peuvent être examinées dans le menu Historique alarmes. Les alarmes au grade et à la priorité faibles dont le problème est résolu avant l'affichage des alarmes disposant d'un meilleur classement ne sont pas enregistrées dans le menu Historique alarmes. Reportez-vous au chapitre 4 pour obtenir des instructions sur la consultation du menu Historique alarmes.

Lorsque plusieurs alarmes sont déclenchées, vous pouvez choisir celle à afficher en sélectionnant l'icône y étant associée. 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, le respirateur navigue entre chaque alarme toutes les 20 secondes. Utilisez la molette de sélection pour sélectionner une alarme de priorité moyenne spécifique et/ou un graphique pendant 20 secondes ; après ce délai, le défilement reprend. De nouvelles alarmes peuvent s'imposer à l'écran à tout moment en fonction de leur priorité.

Mise en sourdine des alarmes

Mise en sourdine 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 Start Menu 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.

Remarque : Lorsque le menu Start Menu n'est pas utilisé comme option de démarrage, la sourdine de 120 secondes commence dès que l'auto-vérification est terminée, puis s'annule comme décrit ci-dessus.

Mise en sourdine préventive

Pour éviter des nuisances sonores excessives dans l'environnement de soins du patient, les alarmes ci-dessous 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.

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

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 Vt de la respiration spontanée
2173	Vt de la resp. spont. faible
2300	Échec du module d'oxymétrie de pouls
2301	Erreur d'auto-vérification - COMM. internes : module d'oxymétrie de pouls
2314	Oxym. de pouls patient éteinte
2401	SpO ₂ basse
2410	Fréquence cardiaque élevée
2411	Fréquence cardiaque basse
3300	Erreur d'auto-vérification - Module d'oxym. de pouls non disponible, SpO ₂ /FC non disponibles (Échec MS2011SB – Moniteur non utilisé)
3301	Erreur d'auto-vérification - Module d'oxym. de pouls non disponible, SpO ₂ /FC non disponibles (Échec du module d'oxymétrie de pouls, SpO ₂ /FC non disponibles)
3310	Oxym. de pouls non conn. (aucun capteur détecté)
3311	Capteur d'ox. de pouls défectueux
3312	Recherche du pouls
3313	Interf. avec l'oxym. de pouls - Un signal externe interfère avec les mesures
3315	Contam. lum. de l'ox. de pouls
3316	Capteur Oxim. de pouls non valide
3317	Basse perfusion SpO ₂
3318	Basse perfusion SpO ₂

Désactivation des alarmes à partir du menu de configuration des alarmes

Il existe des situations cliniques où une alarme se déclenche et où, de l'avis de l'opérateur, elle est intempestive et ne contribue pas à la prise en charge sûre du patient.

Le respirateur permet de désactiver une série d'alarmes pendant la durée de l'utilisation en cours. Ces alarmes sont répertoriées dans le tableau suivant :

Nom de l'alarme	Code de service	Contraintes
Auto-PEEP	3091	Pour éviter les alarmes intempestives, l'alarme Auto-PEEP est désactivée au démarrage. Si l'utilisateur estime que le patient présente un risque d'Auto-PEEP, il peut activer l'alarme.
Fuite de PEEP	2090	Les alarmes qui se sont déclenchées au cours de la session peuvent être annulées.
Maint. prév. néc.	3120	
Batterie HTR faible	3110	
Demande inspiratoire	3092	
Entrée restreinte	3031	

Pour désactiver une alarme, appuyez sur le bouton Menu et utilisez le cadran pour accéder au menu de configuration des alarmes. Appuyez sur le bouton Accepter. Ensuite, à l'aide du cadran, faites défiler l'écran jusqu'à l'alarme à désactiver, puis cliquez sur Accepter. Avec le cadran, sélectionnez « off », puis appuyez sur Accepter pour appliquer la modification.

- Les alarmes qui se sont déclenchées au cours de la session peuvent être annulées.
- Les alarmes qui ne se sont pas déclenchées depuis la mise sous tension sont indiquées par le symbole « -- ».
- Les alarmes désactivées ne sont pas enregistrées dans les paramètres de l'utilisateur pour la session suivante.
- Toutes les alarmes désactivées réapparaissent (le cas échéant) à la prochaine utilisation du respirateur. (Par exemple, l'alarme n° 3480 erreur d'auto-vérification, calibrage nécessaire, réapparaît à la session suivante.)

Remarque : Pour éviter les alarmes intempestives, l'alarme Auto-PEEP (n° 3091) est désactivée au démarrage. Si l'utilisateur estime que le patient présente un risque d'Auto-PEEP, il peut activer l'alarme.

Mode Détection de patient

Lorsque l'appareil est mis sous tension avec le menu Start Menu, son alarme de détection de patient permet de déterminer si un patient connecté à l'appareil est dans un état non respiratoire. L'appareil détecte les changements de pression reflétant les conditions suivantes :

- Patients (nourrissons comme adultes) sans effort inspiratoire
- Patients (nourrissons comme adultes) avec effort inspiratoire actif
- Patients (nourrissons comme adultes) avec circuits patient connectés à des masques

Dans le cas où un patient est détecté avant qu'une option du menu dém. soit sélectionnée, une alarme de priorité moyenne s'affiche pour indiquer que le patient est connecté à un appareil non respiratoire.

En mode Détection de patient, le comportement de sourdine des alarmes de priorité basse et moyenne est conservé. Les alarmes déclenchées de priorité basse et moyenne s'affichent. Lorsqu'elles sont mises en sourdine ou que le problème qu'elles signalent est résolu, le menu Start Menu s'affiche à nouveau. Le mode Détection de patient est sans conséquence sur les alarmes de haute priorité.

L'appareil commence immédiatement la ventilation avec le réglage décrit dans le tableau ci-dessous :

Remarque : Lorsque l'alarme de détection de patient est active, la fenêtre de paramètres Mode affiche « --- ». Cela permet d'inciter l'utilisateur à configurer correctement le respirateur pour le patient.

En mode Détection de patient, les alarmes de batterie et d'alimentation, d'environnement et d'auto-vérification sont détectées et affichées lorsque les problèmes qu'elles signalent sont présents dans l'appareil. Seules les conditions d'alarme de sécurité du patient suivantes sont détectées :

- CS : 2110 - Patient détecté
- CS : 2062 - Erreur du système d'expiration
- CS : 1060 - Échec du système d'expiration
- CS : 1061 - Échec du système d'expiration

Modes de secours

En cas de certaines défaillances du système interne, un mode de secours prend le relais afin de poursuivre la ventilation et alerte l'utilisateur avec des alarmes sonores et visuelles. En mode de secours, l'appareil continue à ventiler avec les paramètres actuels utilisés avant la défaillance. Il est impossible d'apporter des modifications aux paramètres de l'appareil. Le mode de secours est activé avec toutes les alarmes de défaillance des COMMUNICATIONS internes. (Codes de service : 1173, 1471, 1472, 1474 et 1475)

En mode de secours, si les conditions suivantes sont détectées pendant trois respirations consécutives, l'appareil passe à une configuration à objectif de pression (voir le tableau ci-dessous) afin de poursuivre le soutien du patient et pour éviter toute pression des voies respiratoires excessive :

- Pression des voies resp. élevée (Code de service : 2070)
- Patient déconnecté (Code de service : 2100)
- Auto-PEEP (Code de service : 3091)

Remarque : Le niveau de priorité de ces conditions étant inférieur à celui de la défaillance initiale entraînant l'activation du mode de secours, ces alarmes ne seront pas visibles dans l'AMC.

Les instructions d'atténuation/de résolution pour les alarmes individuelles doivent être suivies pour prendre en charge le patient et gérer l'appareil si le mode de secours est actif.

Mode de secours pour apnée

Le mode de secours pour apnée est activé lorsque l'alarme d'apnée (Code de service 2076) est déclenchée en mode CPAP ou BL. L'alarme se déclenche lorsque la fréquence de la respiration spontanée est inférieure au paramètre Limite BPM inférieure. Les paramètres du mode de secours pour apnée doivent être configurés en fonction des besoins de chaque patient. Il est possible de les modifier dans le menu contextuel Mode, lorsque le mode CPAP ou BL est activé. Le chapitre 4 contient des informations détaillées sur la modification du menu contextuel Mode ainsi que sur les paramètres et les plages de réglage par défaut.

En outre, une pression sur le bouton de respiration manuelle permet d'émettre une respiration unique en utilisant les paramètres actuels du mode de secours pour apnée pour une respiration obligatoire dans les modes CPAP et BL.

	Secours	Apnée	Mode Détection de patient
	AC(P)	SIMV(P)	AC(P)
BPM	12	12	14
I:E	1:4	1:3	1:3
PIP	20	20	20
PEEP	5	Défini par le réglage	5
Temps de montée	5	Défini par le réglage	6
PIP élevée	25	Défini par le réglage	25
PIP basse	3	Défini par le réglage	10
Vt élevé	700	Défini par le réglage	750
Vt faible		Défini par le réglage	250
FiO ₂	Défini par le réglage	Défini par le réglage	21
Déclenchement	-2 cm H ₂ O (hPa)	Défini par le réglage	-2 cm H ₂ O (hPa)

Récapitulatif des alarmes

Vous trouverez ci-dessous une liste de toutes les alarmes du respirateur qui est divisée en trois catégories :

- Haute priorité
- Priorité moyenne
- Basse priorité

Les alarmes de chaque liste sont présentées dans l'ordre numérique croissant en fonction de leur code de service.

Alarmes de haute priorité

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1001	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le compresseur ne parvient pas à fonctionner ou à fournir le débit nécessaire à une respiration, et l'O₂ à haute pression n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : compresseur, ventiler manuellement le patient, connecter O₂ à 380 kPa, redémarrer le respirateur avec O₂.</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1002	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre la commande du compresseur et le module pneumatique intelligent (SPM) est perdue, et l'O₂ à haute pression n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : compresseur, ventiler manuellement le patient, connecter O₂ à 380 kPa, redémarrer le respirateur avec O₂,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1003	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le débit de la première respiration équivaut à ± 20 % 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>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : pneumotach, ventiler manuellement le patient,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1010	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la valve d'O₂ 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>Atténuation/résolution : <i>système pneum. : valve d'O₂, ventiler manuellement le patient,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1011	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le signal vers la valve d'O₂ ne fournit pas le débit requis et le compresseur n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneum. : valve d'O₂, ventiler manuellement le patient,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1012	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O₂ et le SPM échoue, et le compresseur n'est pas disponible pour assurer la ventilation.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneum. : valve d'O₂, ventiler manuellement le patient,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1020	Échec de faible conc. en O ₂	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression d'alimentation en O₂ est < 241 kPa et le compresseur n'est pas disponible pour assurer la ventilation. Si la source d'O₂ peut être restaurée, éteignez l'appareil et rallumez-le pour le réinitialiser. Par défaut, l'appareil ne rétablit pas le fonctionnement O₂ sauf si la pression d'alimentation est ≥ 276 kPa. Si la pression d'alimentation est comprise entre 276 et 600 kPa, contrôlez les raccords des tuyaux afin de détecter toute fuite éventuelle. 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 du patient.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>ventiler manuellement le patient, connecter O₂ à 380 kPa, redémarrer, vérifier si fuites dans l'alim. en O₂, remplacer régulateur,</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
1030	Échec d'entrée d'air	<p>Description : 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'O₂ 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>Atténuation/résolution : <i>ventiler manuellement le patient, dégager l'entrée d'air bloquée, connecter O₂ à 380 kPa, redémarrer le respirateur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
1041	Échec de forte conc. en O ₂	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression de l'alimentation en O₂ est > 600 kPa. Des pressions supérieures à 600 kPa peuvent causer des défaillances, 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 O₂. 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 O₂ supplémentaire via le réservoir à O₂ 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 (276 à 600 kPa) ou sans la source d'O₂ à pression élevée connectée.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>ventiler manuellement le patient, diminuer O₂ à 380 kPa, remplacer régulateur, connecter O₂ à faible débit, redémarrer</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1051	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez un centre d'entretien pour obtenir 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, redémarrez le respirateur et poursuivez la procédure à condition qu'aucune alarme ne se déclenche.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : auto-calibrage, ventiler manuellement le patient,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1052	Échec de l'auto-vérification	<p>La communication entre le capteur de pression des voies respiratoires et le SPM est perdue. Si c'est le cas, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez un centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : press. des voies resp., ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1060	Échec du système d'expiration	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la PIP ne parvient pas à revenir à 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, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>le patient ne peut expirer, ventiler manuellement le patient, vérifier si tuyau/tube tordu, remplacer circuit et redémarrer</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1061	Échec du système d'expiration	<p>La pression des voies respiratoires (PIP), est > 40 cm H₂O (hPa), la limite PIP supérieure (lorsque la limite PIP supérieure est < 35 cm H₂O (hPa)) dure plus de > 5 secondes, ou la PIP est > 75 cm H₂O (hPa) pendant > 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, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>le patient ne peut expirer, ventiler manuellement le patient, vérifier si tuyau/tube tordu, remplacer circuit et redémarrer</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1172	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le bus de puissance de 5 volts ne peut fournir la tension nécessaire. Si c'est le cas, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : auto-calibrage, ventiler manuellement le patient,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1173	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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, retirez (débranchez) l'alimentation externe, mettez le respirateur hors tension et rallumez-le (en laissant le temps au respirateur de s'arrêter). Si le respirateur démarre avec un échec de l'auto-vérification ou si l'alarme persiste, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, respirateur de secours démarré</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1174	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : transducteur, ventiler manuellement le patient, redémarrer le respirateur</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1175	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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, retirez (débranchez) l'alimentation externe, mettez le respirateur hors tension et rallumez-le (en laissant le temps au respirateur de s'arrêter). Si le respirateur démarre avec un échec de l'auto-vérification ou si l'alarme persiste, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1176	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1420	Auto-vérification : coupure totale de l'alimentation	<p>Description : 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, contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires. Reportez-vous à la section intitulée « Coupure totale de l'alimentation », plus haut dans ce chapitre.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>pas d'écran LCD</i></p>
1430	Batterie déchargée	<p>Description : 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, mettez l'appareil hors tension, puis sous tension.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>ventiler manuellement le patient, connecter une source d'alimentation externe</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
1471	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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. Lorsque c'est le cas, retirez (débranchez) l'alimentation externe, mettez le respirateur hors tension et rallumez-le (en laissant le temps au respirateur de s'arrêter). Si le respirateur démarre avec un échec de l'auto-vérification ou si l'alarme persiste, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
1472	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Description/Atténuation/Résolution/Instructions en cas de non résolution
1474	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p><i>Atténuation/info</i> : <i>COMMUNICATIONS internes, Ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1475	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p><i>Atténuation/résolution</i> : <i>COMMUNICATIONS internes, ventiler manuellement le patient, respirateur de secours démarré</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
1480	Échec de l'auto-vérification	<p>Description : 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p><i>Atténuation/résolution</i> : <i>micrologiciel incompatible, ventiler manuellement le patient, échec de compatibilité du logiciel</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>

Alarmes de priorité moyenne

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2001	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre le compresseur et le SPM échoue ; l'alimentation en O₂ 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'O₂ en réglant la valeur de FIO₂ 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 O₂. Si l'alimentation en O₂ n'est pas maintenue, une alarme de haute priorité se déclenche.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : compresseur, fonct. basculé vers alim. en O₂, définir la FIO₂ sur 100 %, surveiller l'alimentation en O₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2002	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O₂ et le SPM échoue, et le compresseur n'est pas 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 FIO₂ sur 21 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO₂ pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O₂ à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au moyen du réservoir à O₂ en option. Maintenez une SpO₂ acceptable en réglant l'alimentation en O₂ à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O₂ délivrée au patient.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : compresseur, fonct. basculé vers alim. en O₂, définir la FIO₂ sur 100 %, surveiller l'alimentation en O₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2011	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le signal vers la valve d'O₂ 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 FIO₂ sur 21 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO₂ pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O₂ à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au moyen du réservoir à O₂ en option. Maintenez une SpO₂ acceptable en réglant l'alimentation en O₂ à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O₂ délivrée au patient.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : valve d'O₂, fonct. basculé vers compresseur, brancher un faible flux d'O₂, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2012	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O₂ et le SPM échoue, et le compresseur n'est pas 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 FIO₂ sur 21 %. À ce stade, l'alarme devient de basse priorité. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO₂ pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O₂ à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au moyen du réservoir à O₂ en option. Maintenez une SpO₂ acceptable en réglant l'alimentation en O₂ à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O₂ délivrée au patient.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : valve d'O₂, définir FIO₂ sur 21 %, brancher un faible flux d'O₂, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2020	Err. de faible alim. en O ₂	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression d'alimentation en O₂ est < 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 FIO₂ sur 21 %. l'alarme s'arrête complètement lorsque l'utilisateur définit la valeur de FIO₂ sur 21 %.</p> <p>Remarque : l'appareil fonctionne avec ou sans alimentation externe en O₂. Si l'alimentation en O₂ est branchée, l'appareil redémarre le fonctionnement O₂ sauf si la pression d'alimentation est ≥ 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'O₂ à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au moyen du réservoir à O₂ en option. Maintenez une SpO₂ acceptable en réglant l'alimentation en O₂ à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O₂ délivrée au patient.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>fonct. basculé vers compresseur, contrôler pression d'alim. en O₂, contr./rempl. régul., définir FIO₂ sur 21 %.</i> <i>Brancher un faible flux d'O₂, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2030	Erreur d'entrée d'air	<p>Description : 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 $\pm 10\%$ des paramètres en cours ; l'O₂ à haute pression est disponible pour assurer la ventilation. Si c'est le cas, le respirateur bascule immédiatement vers la ventilation alimentée en O₂. Pour supprimer l'alarme, définissez la FIO₂ sur 100 % pour confirmer que le patient est ventilé à 100 %, dégagez l'entrée d'air bloquée et réglez ensuite la FIO₂ 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 ; poursuivez la ventilation avec la FIO₂ sur 100 % et assurez une alimentation adéquate en O₂.</p> <p>REMARQUE : un environnement à niveau de vibration élevé peut déclencher cette alarme. Si nécessaire, l'utilisateur peut activer le mode Réservoir à O₂ tout en poursuivant le fonctionnement normal. l'alarme est alors supprimée.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>fonct. basculé vers alim. en O₂, dégager l'entrée d'air bloquée, définir la FIO₂ sur 100 %, surveiller la SpO₂, surveiller l'O₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2053	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le temps expiratoire est < 170 ms pendant trois respirations consécutives. Si c'est le cas, l'appareil tente de rétablir une valeur de référence en définissant provisoirement la PEEP sur 0 cm H₂O (hPa) 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, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : press. des voies resp., vérifier présence de fuites/déconnexions des connexions du système, contrôler le brassard / posit. du tube</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2062	Erreur du système d'expiration	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) mesurée en fin d'expiration est > 5 cm H₂O (hPa) 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, remplacez le circuit pour éliminer la possibilité d'une valve d'expiration défectueuse. Si le problème persiste, ventilez manuellement le patient, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>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</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2070	Pression des voies resp. élevée	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) est > 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>Atténuation/résolution : <i>la pression dépasse 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</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>
2071	Pression des voies resp. basse	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) est < 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, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>vérifier la connexion du patient, vérifier si tuyau/ tube tordu dans le circuit, contr. valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite inf.</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>
2072	Volume courant important	<p>Description : 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>Atténuation/résolution : <i>vérifier la connexion du patient, vérifier si tuyau/ tube tordu dans le circuit, contr. valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite sup.</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Surveiller le patient**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2073	Volume courant faible	<p>Description : 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>Atténuation/résolution : <i>vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, vérifier si voies resp. obstruées, aspirer les voies resp. si besoin, contrôler limite inf.,</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>
2074	Fréquence respiratoire élevée	<p>Description : 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>Atténuation/résolution : <i>vérifier si des connexions sont mal fixées dans le circuit, contrôler le réglage Trigger, contrôler la limite d'alarme supérieure</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Consulter un médecin**</i></p>
2075	Fréq. resp. basse / apnée	<p>Description : 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>Atténuation/résolution : <i>contrôler la respiration spontanée du patient, ajuster Trigger de la respiration, contrôler la limite d'alarme inférieure, accroître l'assistance respiratoire</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2076	Apnée	<p>Description : 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. Le respirateur de secours pour apnée 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>Atténuation/résolution : <i>respirateur de secours pour apnée démarré, choisir mode AC ou SIMV, définir BPM et volume courant / pression cible</i></p> <p>En cas de non résolution : **Ventiler manuellement le patient**</p>
2090	Fuite de PEEP	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires baisse sous la valeur PEEP de 2 cm H₂O (hPa) 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, remplacez-le. 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, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>vérifier 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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Remplacer le circuit**</p>
2095	Flux insuffisant	<p>Description : 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. Réduisez le temps de montée et vérifiez le circuit et la valve d'expiration afin de détecter toute fuite ou déconnexion éventuelle. Si le débit ne peut être correctement réglé, ventilez le patient en recourant à la ventilation à objectif de volume.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>pression cible non atteinte, diminuer Rise Time, utiliser le menu contextuel BPM, consulter un médecin</i></p> <p>En cas de non résolution : **Ventiler avec volume cible**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2100	Patient déconnecté	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires ne peut dépasser la valeur PEEP de ~7 cm H₂O (hPa) Si c'est le cas, l'utilisateur doit 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.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>contrôler la connexion du patient, vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, contrôler la valve d'expiration, contrôler le patient, remplacer le circuit</i></p> <p>En cas de non résolution : **Ventiler manuellement le patient**</p>
2110	Patient détecté	<p>Une alarme se déclenche lorsque le respirateur est branché au patient alors que le menu Start Menu est actif. Pour mettre fin à l'alarme, sélectionnez un mode de ventilation et configurez 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>Atténuation/résolution : <i>ventilation de secours démarrée, choisir mode (AC, SIMV, CPAP, BL), paramétrer d'autres réglages</i></p> <p>En cas de non résolution : **Ventiler manuellement le patient et redémarrer**</p>
2170	PIP élevée pour la resp. spont.	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) excède la limite PIP supérieure pendant deux respirations spontanées consécutives. L'utilisateur doit rapidement vérifier si les tuyaux/tubes ne sont pas tordus et si les voies respiratoires ne sont pas obstruées. 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.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>la pression dépasse la limite, vérifier si tuyau/ tube tordu dans le circuit, vérifier si voies resp. obstruées, aspirer voies respiratoires si besoin, contrôler lim. sup.</i></p> <p>En cas de non résolution : **Ventiler manuellement le patient**</p>
2171	PIP basse pour la resp. spont.	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression des voies respiratoires (PIP) excède la limite PIP inférieure pendant deux 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.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>vérifier la connexion du patient, vérifier si tuyau/ tube tordu dans le circuit, contr. valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite inf.</i></p> <p>En cas de non résolution : **Ventiler manuellement le patient**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2172	Grand Vt de la respiration spontanée	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la limite Vt supérieure est dépassée pendant deux 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.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>vérifier la connexion du patient, vérifier si tuyau/ tube tordu dans le circuit, contr. valve d'exp., contrôler le brassard / posit. du tube, contrôler limite</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Surveiller le patient**</i></p>
2173	Vt de la resp. spont. faible	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la limite Vt inférieure n'est pas atteinte pendant deux 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 obstruées. Recourir à l'aspiration, si nécessaire. L'utilisateur doit également vérifier si la limite Vt inférieure est correctement réglée.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>vérifier si tuyau/tube tordu dans le circuit, vérifier si voies resp. obstruées, aspirer les voies resp. si besoin, contrôler limite inf.,</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>
2300	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche en cas de défaillance du module d'oxymétrie de pouls en cours d'utilisation. L'utilisateur ne peut résoudre ce problème. Si l'alarme est active, « -- -- » s'affiche dans les fenêtres FC et SpO₂. Appuyez sur le bouton Sourdine/Annulation pour désactiver l'alarme sonore pendant 30 secondes. Pour résoudre le problème, retirez la sonde de l'appareil et mettez l'oxymètre de pouls en mode Veille. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>module d'oxymétrie de pouls, erreur interne, SpO₂/HR non disp. dans l'oxym. de pouls, éteindre l'oxymétrie de pouls, retirer le câble de la SpO₂ du respirateur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2301	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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 SpO₂ et retirer la sonde de l'appareil. Lorsque cette mesure est prise, « veille » s'affiche dans la fenêtre de paramètre pour la SpO₂ 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes : module d'oxymétrie de pouls, SpO₂/HR non disp. dans l'oxym. de pouls, éteindre l'oxymétrie de pouls, retirer le câble de la SpO₂ du respirateur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2314	Oxym. de pouls patient éteinte	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsqu'un capteur d'oxymétrie de pouls 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, essayez un autre site. Remplacez le capteur si un capteur de rechange est disponible. Si le problème persiste, retirez le capteur du patient et mettez l'oxymètre de pouls en mode Veille.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>contr. site du capteur d'oxym. de pouls, contrôler le pouls périph. du patient, changer le placement, contrôler fonct. du capteur, remplacer le capteur,</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>
2401	SpO2 basse	<p>Description : l'alarme se déclenche chaque fois que la valeur de SpO₂ baisse en-dessous de la limite SpO₂ inférieure. La valeur par défaut de la limite est de 94 %. Les actions correctives consistent à accroître l'oxygénation en augmentant les paramètres FIO₂ ou PEEP. La PEEP ne doit être modifiée qu'après avoir consulté le médecin traitant. En cas d'utilisation d'O₂ à faible débit, augmentez le débit d'O₂ vers le réservoir à O₂ à faible débit.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>SpO₂ inférieure à la limite, accroître la FIO₂, contrôler l'alimentation en O₂, la PEEP doit être augmentée par un médecin</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Consulter un médecin**</i></p>
2410	Fréquence cardiaque élevée	<p>Description : 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. Consultez le médecin traitant pour savoir comment réduire au mieux la fréquence cardiaque à un niveau acceptable.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>fréquence cardiaque au-dessus de la limite supérieure, contrôler la limite supérieure</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Consulter un médecin**</i></p>
2411	Fréquence cardiaque basse	<p>Description : 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. Consultez le médecin traitant pour savoir comment augmenter au mieux la fréquence cardiaque à un niveau acceptable.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>fréquence cardiaque en dessous de la limite inférieure, contrôler limite inf.</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Consulter un médecin**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2421	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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. Appuyez sur le bouton Sourdine/Annulation pour désactiver l'alarme sonore pendant 30 secondes. Remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i> système d'alimentation, Système d'alimentation à réparer, Fonctionnement sur batterie interne, surveiller le % de charge de la batterie</i></p> <p>En cas de non résolution : <i> **Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2423	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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. Appuyez sur le bouton Sourdine/Annulation pour désactiver l'alarme sonore pendant 30 secondes. Remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i> système d'alimentation, Système d'alimentation à réparer, Fonctionnement sur batterie interne, surveiller le % de charge de la batterie</i></p> <p>En cas de non résolution : <i> **Contacter un centre d'entretien**</i></p>
2430	Batterie presque déchargée	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque l'appareil détecte que la charge de la batterie n'assure plus que ≤ 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, contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i> ≤ 5 minutes de fonctionnement, Connecter une source d'alimentation externe, Assurer la capacité de ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : <i> **Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Atténuation/résolution
2450	Err. de déch. de la batterie	<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 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. Prévoyez, si possible, une source d'alimentation externe pour permettre la poursuite du fonctionnement aux températures actuelle et supérieures. D'autre part, retirez 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>Atténuation/résolution : <i>temp. dans les 5 °C au-dessus / en dessous de la limite sup., Retirer la housse rembourrée, Garantir la disponibilité d'une source d'alimentation externe, Assurer la capacité de ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Déplacer vers un lieu plus froid**</i></p>
2455	Erreur de la batterie	<p>Description : 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, connectez une source d'alimentation externe et prévoyez la ventilation manuelle du patient. Une fois la source d'alimentation externe connectée, la priorité de l'alarme devient une basse priorité ; remplacez le respirateur et contactez un centre d'entretien.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>communication de la batterie, connecter une source d'alimentation externe, assurer la capacité de ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Alarmes de basse priorité

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3001	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le compresseur ne parvient pas à fonctionner ou à fournir le débit nécessaire pour délivrer une respiration dans $\pm 10 \%$ des valeurs en cours ; l'O₂ à haute pression est disponible et la FIO₂ est réglée sur 100 % Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit assurer une alimentation adéquate en O₂. Si l'alimentation en O₂ n'est pas maintenue, une alarme de haute priorité se déclenchera. L'utilisateur ne peut pas réparer le compresseur, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : compresseur, assurer 380 kPa pour l'O₂, fonctionnement de l'O₂ uniquement</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3002	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre la commande du compresseur et le SPM est perdue ; l'O₂ à haute pression est disponible pour assurer la ventilation et la FIO₂ est réglée sur 100 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit assurer une alimentation adéquate en O₂. Si l'alimentation en O₂ n'est pas maintenue, cela entraînera une perte de ventilation et déclenchera une alarme de haute priorité. L'utilisateur ne peut pas réparer l'appareil, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneumatique : compresseur, assurer 380 kPa pour l'alimentation en O₂, fonctionnement de l'O₂ uniquement</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3011	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le signal vers la valve d'O₂ 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 FIO₂ sur 21 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO₂ pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O₂ à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au moyen du réservoir à O₂ en option. Maintenez une SpO₂ acceptable en réglant l'alimentation en O₂ à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O₂ délivrée au patient. L'utilisateur ne peut pas réparer la valve d'O₂, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneum. : valve d'O₂, fonct. du compresseur uniquement !, garder la FIO₂ à 21 %, brancher un faible flux d'O₂, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3012	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la communication entre la valve d'O₂ et le SPM est perdue ; le compresseur est disponible pour assurer la ventilation et la FIO₂ est réglée sur 21 %. Tout en continuant à utiliser l'appareil, l'opérateur doit surveiller la SpO₂ pour garantir que l'oxygénation adéquate est maintenue. Si l'O₂ à faible débit est disponible, il peut être entraîné via l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au moyen du réservoir à O₂ en option. Maintenez une SpO₂ acceptable en réglant l'alimentation en O₂ à la hausse ou à la baisse pour augmenter ou réduire la quantité d'O₂ délivrée au patient. L'utilisateur ne peut pas réparer la valve d'O₂, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système pneum. : valve d'O₂, fonct. du compresseur uniquement !, garder la FIO₂ à 21 %, brancher un faible flux d'O₂, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3030	Erreur d'entrée d'air	<p>Description : 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 $\pm 10\%$ des paramètres en cours ; l'O₂ à haute pression est disponible pour assurer la ventilation et la FIO₂ est réglée sur 100 %. Pour supprimer l'alarme, dégager l'entrée d'air bloquée et réglez la FIO₂ 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 ; réglez la FIO₂ sur 100 %, poursuivez la ventilation et assurez une alimentation adéquate en O₂. 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, contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>fonctionnement de l'alimentation en O₂, dégager l'entrée d'air bloquée, redéfinir la FIO₂ sur la valeur précédente, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3031	Entrée restreinte	<p>Description : 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 $\pm 10\%$ 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. Consultez les instructions relatives au remplacement des filtres internes. Si le problème persiste, contactez le centre d'entretien pour obtenir 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, diminuez le temps de montée ou raccourcissez le temps inspiratoire pour accroître le débit inspiratoire.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>dégager l'entrée de gaz frais, vérifier si humidité/poussière dans le filtre, OU, gérer réglages / demande inspiratoire</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Ventiler manuellement le patient**</i></p>
3032	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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, assurez une entrée de gaz frais/d'air d'urgence dégagée et veillez à contrôler régulièrement les filtres externes.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique, respirateur en cours de fonctionnement, obstruction de l'entrée non détectée</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3041	Err. de forte alim. en O ₂	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression de l'alimentation en O₂ est ≥ 552 kPa et < 600 kPa. l'alarme est automatiquement annulée lorsque la pression de l'alimentation en O₂ est < 552 kPa. Une pression supérieure à 600 kPa peut causer des défaillances catastrophiques, nuire au patient et/ou endommager l'appareil. Réduisez dans ce cas la pression de l'alimentation en O₂ ; 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 O₂ supplémentaire via le réservoir à O₂ à faible débit en option. Si ce n'est pas le cas, surveillez la pression de l'alimentation en O₂ et veillez à ce qu'elle n'augmente pas davantage.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>réduire la pression d'alim. en O₂, remplacer régulateur, brancher un faible flux d'O₂, surveiller la SpO₂</i></p> <p>En cas de non résolution : **Surveiller la pression d'alim. en O₂**</p>
3073	Erreur de compatibilité du tubage	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le paramètre de compatibilité du tubage indique qu'il est $>$ au volume courant défini, ce qui suggère que le patient ne reçoit pas le volume courant adéquat. Dans ce cas, évaluez le patient et les paramètres. Consultez le médecin traitant en cas de doute sur la configuration adéquate du respirateur pour assister correctement le patient.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>volume de compatibilité calculé supérieur au volume délivré, contrôler le paramètre de compatibilité du tubage par rapport au circuit</i></p>
3091	Auto-PEEP	<p>Description : 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, augmentez la période expiratoire en diminuant le temps inspiratoire, la fréquence respiratoire ou les deux. Consultez 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.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>accroître le temps expiratoire, réduire le temps expiratoire, réduire la fréquence respiratoire, désactiver l'alarme,</i></p> <p>En cas de non résolution : **Consulter un médecin**</p>
3092	Demande inspiratoire	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la pression en fin d'inspiration est $< -1,0$ cm H₂O (hPa) pendant trois 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, déterminez si le patient respire avec l'appareil ou lutte contre le respirateur. Augmentez le débit (en diminuant le temps inspiratoire) et/ou réduisez le temps de montée. Consultez un médecin.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>le patient peut respirer avec un respirateur, accroître le T_i et/ou réduire le temps de montée, contrôler la présence de fuites au niveau du patient et du circuit, désactiver l'alarme</i></p> <p>En cas de non résolution : **Consulter un médecin**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3110	Batterie HTR faible	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la batterie de l'horloge temps réel (HTR) est < ~2,5 VCC. 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>Atténuation/résolution : <i>respirateur pleinement fonctionnel</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3120	Maintenance préventive nécessaire	<p>Description : l'alarme se déclenche au démarrage lorsque le nombre de jours présélectionné depuis le dernier calibrage est dépassé. Si nécessaire, remplacez l'appareil et envoyez-le 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). Prévoyez 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.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>maintenance préventive nécessaire, fonctionnement du respirateur sans erreur</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien le cas échéant**</p>
3121	Arrêt et redémarrage nécessaires	<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, ventilez manuellement le patient et effectuez un cycle d'alimentation. Lorsque ces mesures sont prises, sélectionnez les options Derniers régl. dans le menu Start Menu et poursuivez l'utilisation si aucune erreur n'est détectée lors de l'auto-vérification. Si des alarmes de non fonctionnement se déclenchent, contactez le centre d'entretien pour plus d'informations.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>auto-vérifications de mise sous tension nécessaires, éteindre et rallumer l'appareil le moment venu, vérifier si paramètres corrects</i></p> <p>En cas de non résolution : **Consulter le manuel pour plus d'informations**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3130	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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, ventilez 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>Atténuation/résolution : <i>capteur : baromètre, compensation de l'altitude désactivée, maintenir la pression des voies resp., contr. soulèvement thoracique du patient, éviter l'utilisation à altitude variable</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3131	Altitude trop élevée	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le transducteur de pression ambiante détecte une altitude de > 7 620 m. Au-delà de cette altitude, la compensation reste fixée au niveau de compensation de 7 620 m. Vérifiez la pression des voies respiratoires et réduisez 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>Atténuation/résolution : <i>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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Réduire la pression ambiante / pressuriser la cabine si possible**</p>
3132	Basse altitude	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque le transducteur de pression ambiante détecte une altitude de -610 m en dessous du niveau de la mer. Cette situation peut se présenter lors d'une opération de sauvetage sous terre ou d'une utilisation par erreur dans un caisson hyperbare.</p> <p>Remarque : l'appareil n'est pas conçu pour être utilisé dans un caisson hyperbare ni à des pressions hyperbares.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Réduire la pression ambiante**</p>
3140	Erreur de température ambiante	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la température ambiante excède la plage de fonctionnement normale, > 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>Atténuation/résolution : <i>haute température détectée, retirer la housse rembourrée</i></p> <p>En cas de non résolution : **Surveiller le patient et le respirateur**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3141	Erreur de température ambiante	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la température ambiante baisse en-dessous de la plage de fonctionnement normale, < -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 toujours loger l'appareil dans sa housse rembourrée qui isole et augmente la température interne du respirateur.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>basse température détectée, utiliser la housse rembourrée</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Surveiller le patient et le respirateur**</i></p>
3143	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : L'alarme se déclenche en cas d'erreur au niveau des capteurs de température interne. Lorsque cela se produit, les capteurs ne sont plus capables de détecter si l'appareil fonctionne en dehors de sa plage de température spécifiée, l'utilisateur doit remplacer le respirateur et contacter le centre d'entretien pour obtenir des informations supplémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur environnemental : température, respirateur en cours de fonctionnement, entretien nécessaire</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3172	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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, remplacez le respirateur et contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>capteur pneumatique : auto-calibrage, réduire la vibration si possible, éviter changements de température, auto-calibrage interrompu</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3300	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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 SpO₂ 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>module d'oxym. de pouls non disponible, SpO₂ /HR non disponibles</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3301	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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 SpO₂ 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 obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>COMMUNICATIONS internes : oxymétrie de pouls, Échec du module d'oxymétrie de pouls, SpO₂/HR non disponibles</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3310	Oxym. de pouls non conn.	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls détecte qu'aucun capteur de SpO₂ 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, retirez le capteur et désactivez la surveillance d'oxymétrie de pouls via le menu contextuel SpO₂ afin de mettre le moniteur en mode veille. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>contrôler le capteur d'ox. de pouls, contr. la connexion capteur/respirateur, réinsérer le capteur, rempl. câble/capteur, remplacer le capteur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Contacter un centre d'entretien**</i></p>
3311	Capteur d'ox. de pouls défectueux	<p>Description : 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, interrompez la surveillance d'oxymétrie de pouls en mettant cette fonction en mode « veille » via le menu contextuel SpO₂.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>contrôler le capteur d'ox. de pouls, contr. la connexion capteur/respirateur, réinsérer le capteur, Câble/capteur endommagé ?, remplacer le capteur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>
3312	Recherche du pouls	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque l'oxymètre de pouls cherche un signal du pouls. Si aucune valeur ne s'affiche dans les 30 secondes, déconnectez et reconnectez le capteur, puis repositionnez-le sur le patient. Si la recherche du pouls se poursuit, repositionnez le capteur sur un site qui présente une meilleure perfusion. Remplacez le capteur si un capteur de rechange est disponible. Si le problème persiste, interrompez la surveillance d'oxymétrie de pouls en mettant cette fonction en mode « veille ».</p> <p>Atténuation/résolution : <i>attendez 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</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3313	Interf. avec l'oxym. de pouls	<p>Description : 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, changez le patient d'endroit ou éteignez l'oxymètre de pouls.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>un signal externe interfère avec les mesures, déplacer le patient vers un autre lieu</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>
3315	Contam. lum. de l'ox. de pouls	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la lumière ambiante est trop importante au niveau du capteur de SpO₂ 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>Atténuation/résolution : <i>trop de lumière amb., abriter le capteur de la lumière, changer le placement du capteur, contrôler fonct. du capteur, remplacer le capteur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>
3316	Oxym. de pouls défaillante	<p>Description : 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. Remplacez le capteur pour remédier au problème. Si le problème persiste, éteignez la surveillance d'oxymétrie de pouls en mettant cette fonction en mode « veille ».</p> <p>Atténuation/résolution : <i>remplacer le capteur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>
3317	Basse perfusion SpO₂	<p>Description : 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, déplacez le capteur vers un site qui présente une meilleure perfusion ou vers un autre membre si l'interférence provient du brassard PNI.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>faible signal de pouls, contrôler le placement du capteur, changer le placement du capteur, contrôler le fonctionnement du capteur</i></p> <p>En cas de non résolution : <i>**Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</i></p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3318	Basse perfusion SpO ₂	<p>Description : 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, limitez les mouvements du patient et assurez-vous que le capteur est bien positionné.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>artéfact de signal, réduire mouvements du patient, contrôler le placement du capteur, contrôler le fonctionnement du capteur</i></p> <p>En cas de non résolution : **Éteindre la surveillance de l'oxymétrie de pouls**</p>
3421	Alim. ext. : faible / déconnectée	<p>Description : 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/Annulation. En appuyant sur le bouton Sourdine/Annulation, 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>Atténuation/résolution : <i>fonctionnement sur batterie interne, contrôler les connexions et la source d'alim., surveiller l'état de la batterie</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3422	Erreur de la batterie	<p>Description : 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>Atténuation/résolution: <i>alimentation de la batterie non disponible, NE PAS retirer la source d'alimentation externe !, conserver la source d'alimentation externe</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3423	Erreur de chargement de la batterie	<p>Description : 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, la ventilation 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. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>respirateur en cours de fonctionnement, système d'alimentation à réparer, la batterie ne peut pas charger, conserver une alimentation externe</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3430	Batterie faible	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque l'appareil détecte que la charge de la batterie n'assure plus que < 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 le CS 3431 se déclenchera à son tour (voir ci-dessous).</p> <p>Atténuation/résolution : <i>< 30 minutes de fonctionnement, Connecter une source d'alimentation externe, Assurer la capacité de ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3431	Batterie faible	<p>Description : 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'échec de l'alimentation externe qu'il ne reste plus que < 30 minutes de charge de secours. Cette alarme est supprimée dès que la batterie interne a > 30 minutes d'autonomie. L'utilisateur doit surveiller en continu l'appareil et le patient pendant cette période.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>< 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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3441	Erreur d'alimentation externe	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque l'alimentation CC fournie est > 33 VCC. Si c'est le cas, l'appareil bascule automatiquement vers la batterie interne. Si la tension fournie baisse à < 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. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>tension externe trop élevée, fonctionnement sur batterie interne, Contrôler/remplacer la source d'alimentation</i></p> <p>En cas de non résolution : **Retirer la connexion CC**</p>
3442	Erreur d'alimentation externe	<p>Description : 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. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>courant de l'alimentation externe insuffisant, fonctionnement sur batterie interne, Contrôler/remplacer la source d'alimentation</i></p> <p>En cas de non résolution : **Retirer la connexion CC**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3444	Erreur d'alimentation externe	<p>Description : 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>Atténuation/résolution : <i>tension CC inversée, fonctionnement sur batterie interne, débrancher la source d'alimentation</i></p> <p>En cas de non résolution : **Remplacer la source d'alimentation**</p>
3450	Err. de déch. de la batterie	<p>Description : 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. Retirez 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>Atténuation/résolution : <i>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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Déplacer vers un lieu plus froid**</p>
3451	Err. de déch. de la batterie	<p>Description : l'alarme se déclenche lorsque la température de la batterie atteint ≥ 75 °C et 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. Retirez 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>Atténuation/résolution : <i>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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Déplacer vers un lieu plus froid**</p>
3452	Erreur de chargement de la batterie	<p>Description : l'alarme se déclenche si la température de la batterie est > 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. Retirez 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>Atténuation/résolution : <i>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</i></p> <p>En cas de non résolution : **Déplacer vers un lieu plus froid**</p>

Code de service	Nom de l'alarme	Instructions d'atténuation / de résolution
3453	Erreur de charge de la batterie	<p>Description : l'alarme se déclenche si la température de la batterie est ≤ 0 °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. Logez l'appareil dans sa housse rembourrée, car elle agit comme une isolation.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>batterie trop froide pour charger, garantir la disponibilité d'une source d'alimentation externe, utiliser la housse rembourrée</i></p> <p>En cas de non résolution : **Déplacer vers un lieu plus chaud**</p>
3455	Erreur de la batterie	<p>Description : 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. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>communication de la batterie, Ne pas retirer l'alimentation externe, assurer la capacité de ventiler manuellement le patient</i></p> <p>En cas de non résolution : **Contacter un centre d'entretien**</p>
3470	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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, surveillez l'appareil en continu, remplacez le respirateur si possible et assurez la capacité de ventiler manuellement le patient. Contactez le centre d'entretien pour obtenir des informations complémentaires.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>système d'alimentation, erreur de gestion de l'alimentation, assurer la capacité de ventiler manuellement le patient, surv. source d'alim.</i></p> <p>En cas de non résolution : **Rempl./entretenir le respirateur**</p>
3480	Erreur d'auto-vérification	<p>Description : 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 sa réparation. Si c'est le cas, remplacez l'appareil au moment opportun et envoyez-le au centre d'entretien.</p> <p>Atténuation/résolution : <i>différence de numéro de série, échec de compatibilité du matériel, mettre à jour les registres de calibrage</i></p> <p>En cas de non résolution : **Rempl./entretenir le respirateur**</p>

Chapitre 6

Environnements opérationnels

Ce chapitre décrit l'utilisation d'un respirateur ZOLL en dehors d'un environnement hospitalier. Les sujets incluent les suivants :

- Extension du temps de fonctionnement de la batterie
- Environnements de transport
- 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)

Extension du temps de fonctionnement de la batterie lorsque l'alimentation externe n'est pas disponible

Dans les environnements où l'accès à une source d'alimentation externe n'est pas disponible, les tests de ZOLL démontrent que les opérateurs peuvent prolonger le temps de fonctionnement de la batterie interne jusqu'à 20 % en réglant la luminosité de l'écran (voir chapitre 4 pour plus d'informations sur le réglage de la luminosité de l'écran). Le tableau ci-dessous répertorie les résultats des tests ZOLL concernant le temps de fonctionnement de la batterie pour une batterie neuve, entièrement chargée, à divers niveaux de luminosité de l'écran.

Réglage de la luminosité de l'écran du respirateur	Temps de fonctionnement approximatif de la batterie complètement chargée*
25 (par défaut)	10 heures
16	11 heures
8	12 heures

* Tests effectués sur un respirateur en cours de fonctionnement avec des paramètres adultes par défaut

Utilisation du respirateur dans des environnements de transport

Le respirateur est conçu pour être utilisé sur place et en transport, notamment des ambulances routières et des moyens de transport à voilure fixe ou tournante. Le respirateur est conçu pour fonctionner sur batterie pendant le transport.

Utilisation du respirateur dans des environnements difficiles

Le respirateur est conçu pour 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 l'appareil. 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 l'appareil fonctionne normalement.

Particules aéroportées

Dans des conditions de fonctionnement normales, le système interne de filtration à deux phases protège le flux gazeux des particules entraînées dans l'entrée d'air/gaz frais d'urgence. Cependant, lorsque l'appareil 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 et procure une meilleure protection du composant interne du flux gazeux. Examinez le filtre pour détecter un éventuel dépôt de poussière ou de saletés avant toute utilisation prolongée de l'appareil 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 l'appareil 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.

Mise en garde Lorsque le respirateur est déployé dans des environnements poussiéreux, mais qu'il n'est pas utilisé, veillez à couvrir la sortie de gaz à l'aide du capuchon rouge fourni par ZOLL, qui couvrait la sortie de gaz lorsque le respirateur a été expédié.

Environnements aux températures extrêmes

La plage de fonctionnement recommandée du respirateur est de 0 °C à 40 °C. Toutefois, le respirateur peut fonctionner sur la plage étendue de -13 °C à 49 °C avec des limitations sur l'utilisation de la batterie (charge et durée de fonctionnement), et peut fonctionner sur une plage de -26 à 55 °C en cas d'urgence.

Pour les températures > 45 °C et < 0 °C, le chargement des batteries Li-Ion s'arrête afin d'éviter toute détérioration due à une accumulation de chaleur excessive. Pour garantir un temps de fonctionnement maximal, l'appareil surveille automatiquement la température de la batterie et la recharge lorsque cela est possible sans danger.

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 :

Remarque : Si l'appareil est stocké prêt à l'emploi aux extrêmes de température, les utilisateurs constateront les conditions d'alarme relatives au chargement et au déchargement de la batterie identifiées ci-dessous.

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. À cette température, le chargement des batteries Li-Ion s'arrête afin d'éviter toute détérioration due à une accumulation de chaleur excessive.

La conformité est une caractéristique physique du circuit patient qui varie selon la température. La conformité du circuit s'accroît à mesure que la température monte. Il est possible d'augmenter le niveau automatique de conformité du respirateur à partir du menu principal 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.

La conformité est une caractéristique physique du circuit patient 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 lors d'une utilisation dans des environnements froids.

Le fonctionnement de la valve d'O₂ 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 SpO₂.

À une température de ~ -26 °C, vous devrez peut-être faire fonctionner l'appareil pendant quelques minutes afin d'exercer la valve d'O₂ avant de raccorder le respirateur au patient.

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

Les respirateurs ZOLL sont conçus pour être utilisés de 110 à 37,6 kPa (de -685 à 7 620 m). 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 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 est > 7 620 mètres. Si des changements sont effectués au-dessus de 7 620 mètres, 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 fourni en option avec le respirateur pour le protéger de la pluie et de la neige. 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. Dans ces conditions, l'appareil doit être alimenté par une batterie, et les câbles patient de l'oxymètre de pouls ne sont pas branchés à l'appareil. 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 dans des environnements dangereux

Vous pouvez utiliser le respirateur 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'O₂ 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 C2A1, selon les instructions du responsable du contrôle médical. Les filtres pour environnements dangereux sont illustrés dans la Figure 6-1.

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.

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 de 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.

Avertissement ! 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

Les respirateurs ZOLL sont conçus pour permettre la fixation d'un(e) filtre/cartouche chimique/biologique (type C2A1¹) afin d'être utilisés 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.

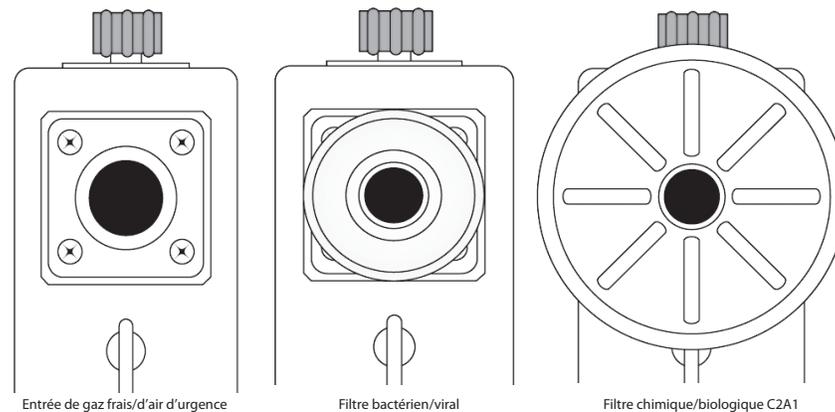


Figure 6-1 Filtres pour environnements dangereux

Remarque : ZOLL ne propose pas de filtre chimique/biologique C2A1. Le filtre peut être obtenu auprès d'un fournisseur de filtres chimiques/biologiques.

Clapet anti-retour sur le circuit patient 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 pour empêcher les gaz nocifs de pénétrer le circuit patient. La valve d'expiration sur le circuit patient 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.

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 avec ces circuits patient. La Figure 6-2 montre comment appareiller correctement le clapet anti-retour à un circuit patient. Les utilisateurs prévoyant une utilisation future dans ce type d'environnement doivent également stocker un clapet anti-retour.

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 d'appareils. L'utilisation de la cartouche 3M ne constitue pas une approbation ou une recommandation de cet dispositif particulier. La sélection et l'utilisation du filtre approprié doit toujours être supervisée par le chef des opérations.

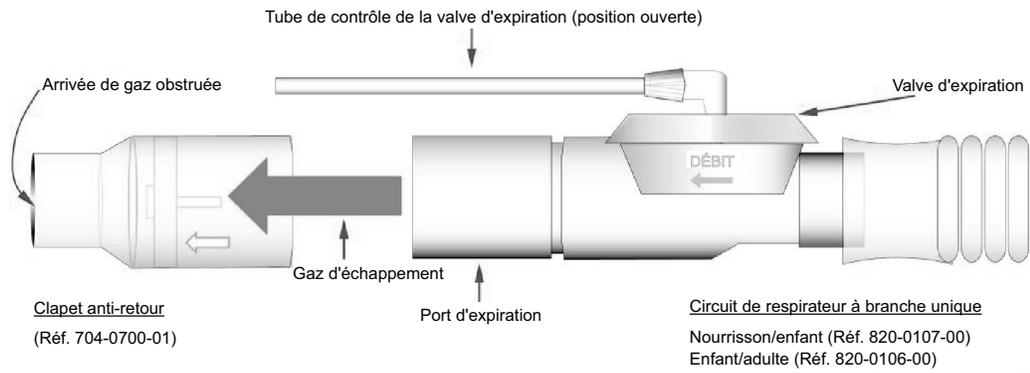


Figure 6-2 Connexion du clapet anti-retour au circuit patient

Utilisation du respirateur dans un environnement IRM

Vous pouvez utiliser le respirateur dans un environnement IRM à l'aide d'un support roulant IRM de ZOLL avec le bras porteur IV en aluminium. 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). Reportez-vous à la Figure 6-3.

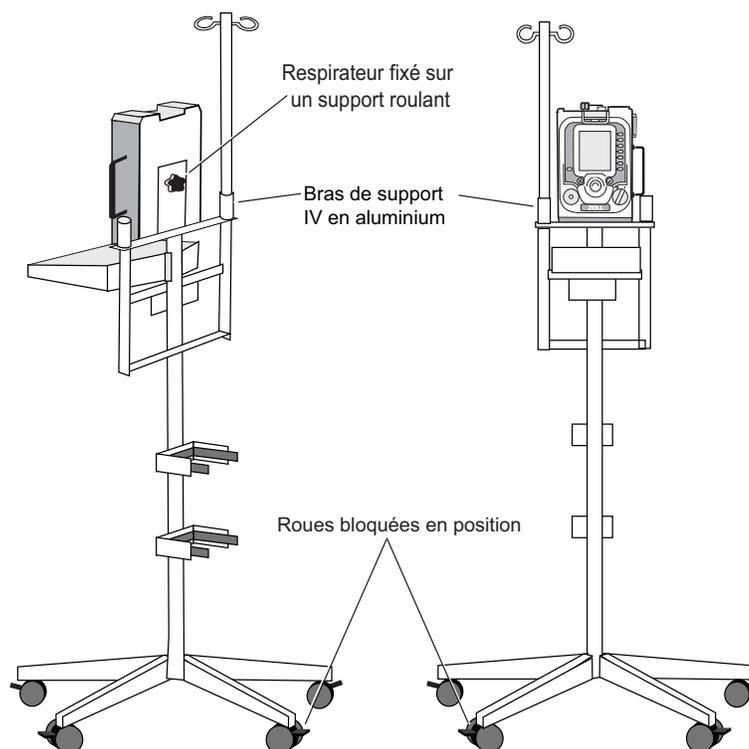


Figure 6-3 Respirateur monté sur un support roulant IRM avec un bras porteur IV

Avertissement ! Utilisez uniquement les respirateurs ZOLL étiquetés avec le symbole Compatible RM sous conditions dans un environnement IRM. La figure 6-4 présente l'étiquette Compatible RM sous conditions et décrit son emplacement sur les modèles de respirateur compatibles avec les environnements IRM. La figure 6-5 illustre un exemple d'emplacement de l'étiquette Compatible RM sous conditions sur le modèle de respirateur Z Vent.



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

Avertissement ! Le respirateur doit être placé derrière la ligne de champ de 130 gauss.

ZOLL propose des circuits patient de 3,7 m pour permettre de prendre la distance nécessaire pour placer le respirateur derrière la ligne de champ de 130 gauss.

Avertissement ! 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.



Modèle du respirateur	Emplacement de l'étiquette RM (IRM)
Z Vent MR	Côté droit du panneau avant en bas
EMV+ MR	Centre du panneau avant en bas
Eagle II MR	Centre du panneau avant en bas et centre des panneaux latéraux en bas

Figure 6-4 Étiquette Compatible RM sous conditions et emplacement sur les modèles de respirateur compatibles avec les environnements IRM

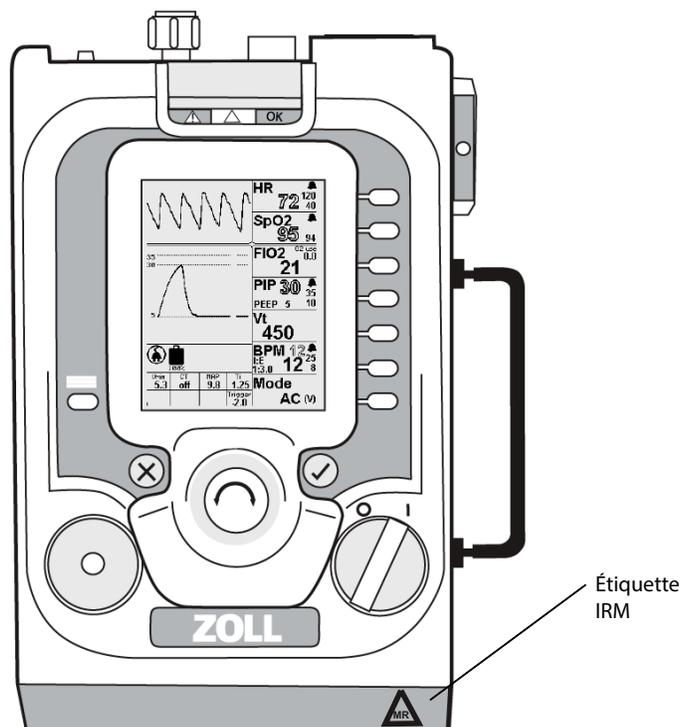


Figure 6-5 Exemple d'emplacement de l'étiquette Compatible RM sous conditions sur le respirateur Z Vent

Chapitre 7

Maintenance

Ce chapitre explique comment assurer la maintenance d'un 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 (Remote Calibration System) de ZOLL.

Vérification du respirateur

Nous vous conseillons de vérifier régulièrement le bon fonctionnement du respirateur 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 le respirateur déclenche des alarmes relatives au circuit, remplacez le circuit patient.
- Examinez les filtres d'entrée de gaz frais/d'air d'urgence et remplacez-les s'ils sont sales, endommagés 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 (sélectionnez **Infos appareil**), telles que la date de calibrage de l'appareil. Pour la plupart des clients, le respirateur fonctionne selon un cycle de maintenance préventive annuel. Il émet une alarme à faible priorité pour vous rappeler de le calibrer.

Remarque : L'alarme est basée sur un compte à rebours. Elle ne signale pas de problème du respirateur, mais indique simplement que 365 jours se sont écoulés et que vous devez programmer une maintenance préventive.

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'appareil 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'appareil. Après une utilisation dans un environnement humide, séchez toutes les pièces exposées.

Nettoyez le boîtier de l'appareil 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'appareil 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'appareil. 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 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 la liste d'agents de contamination potentiels pouvant affecter le respirateur est trop longue, 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 frais/d'air d'urgence

L'entrée de gaz frais/d'air d'urgence (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'appareil dans des environnements extrêmes. Ces filtres sont remplacés chaque année au cours de la maintenance préventive effectuée par un centre d'entretien agréé ZOLL.

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.

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 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 déclenche une alarme lorsque la combinaison du filtre en mousse et du filtre du disque est sale. Cette alarme indique que l'appareil 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.

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

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

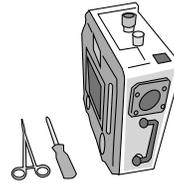
Mise en garde Si vous utilisez le respirateur dans des environnements sales ou poussiéreux, vous devez vérifier l'état du filtre en mousse et du filtre de disque, et les remplacer si nécessaire. Cela permet d'éviter l'accumulation de particules sur l'écran du transducteur et donc une panne de l'appareil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

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

Remplacement des filtres du respirateur

Outils nécessaires :

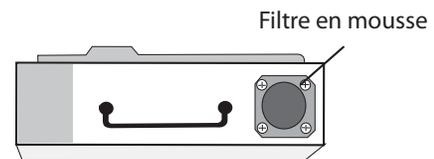
- Hémostatique ou pince à épiler
- Tournevis dynamométrique (avec embout cruciforme n° 2)



Avertissement ! Avant d'essayer de remplacer les filtres, vérifiez que l'alimentation externe est débranchée et que l'interrupteur POWER (Alimentation) du respirateur est réglé sur « OFF » (Arrêt).

Remplacement du filtre en mousse

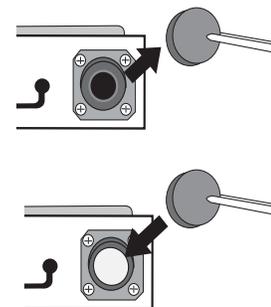
Le filtre en mousse est situé dans l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence.



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

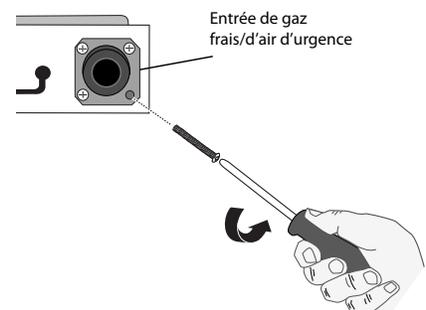
N'ESSAYEZ PAS de réutiliser ou de nettoyer le filtre usagé.

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 19 et 22 mm sous le sommet du connecteur femelle de 22 mm faisant partie de l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence.

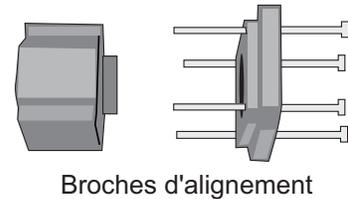


Remplacement du filtre du disque

1. Retirez les quatre (4) vis cruciformes à tête plate 8-32 x 3 fixant l'assemblage de l'entrée de gaz frais/d'air d'urgence au boîtier.



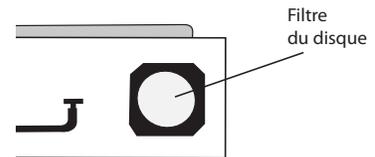
2. **Soulevez les deux (2) segments de l'assemblage du connecteur d'entrée pour les retirer de l'appareil.** Si les deux segments viennent séparément, ***faites attention à ne pas perdre*** le joint situé entre les pièces.



Broches d'alignement

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

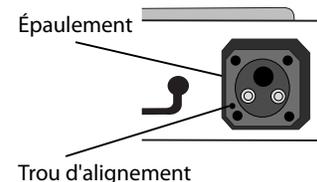
3. **Examinez la surface du filtre du disque.** ***Ne remplacez pas*** le filtre du disque s'il n'est pas décoloré. Dans le cas contraire, remplacez-le.
- 4.



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.



5. **Insérez le segment inférieur de l'assemblage du connecteur d'entrée dans l'appareil, en vérifiant que ses broches d'alignement correspondent.**



6. **Remplacez le segment supérieur de l'assemblage du connecteur d'entrée dans le segment inférieur, en vérifiant que ses broches d'alignement correspondent.**
7. **Fixez l'assemblage du connecteur d'entrée du compresseur au boîtier en serrant de manière égale les quatre (4) vis cruciformes à tête plate 8-32 x 3. Serrez les vis à 1,6 Nm.** Tournez temporairement l'interrupteur POWER (Alimentation) de l'appareil en position « I » (Marche) pour vérifier que l'alimentation fonctionne correctement, puis placez-le en position « O » (Arrêt).
8. Vérifiez le bon fonctionnement du respirateur à l'aide d'un circuit patient et d'un poumon test.

Maintenance de la batterie

Le respirateur est alimenté par une batterie au lithium-ion rechargeable, permettant une vaste plage de températures de fonctionnement et offrant une grande autonomie. 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, ventilez manuellement le patient, 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. 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 y créant un court-circuit 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 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'appareil est alimenté par la batterie, surveillez toujours la quantité de charge restante en observant l'icône de batterie, qui indique le niveau de charge grâce à des témoins graphiques et numériques. Le respirateur surveille la température et contrôle le chargement et le déchargement de la batterie sous les conditions suivantes :

- Les meilleures températures de fonctionnement sont comprises entre 15 et 40 °C
- -20 à 60 °C pour le déchargement
- 0 °C à 45 °C pour le chargement

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.

En cours d'utilisation, un branchement continu à une source d'alimentation externe assure le fonctionnement du respirateur et garde la batterie à son niveau de charge maximal. Lorsque l'appareil n'est pas en fonctionnement, un branchement continu à une source d'alimentation externe permet de charger totalement la batterie.

Remarque : Si l'appareil est connecté à une source d'alimentation pendant une période prolongée (> 30 jours), il peut afficher un niveau de charge baissant sous les 100 %, ce qui permet à la batterie d'effectuer des diagnostics. Pour effectuer une réinitialisation, réalisez un cycle d'alimentation en débranchant puis rebranchant le raccordement à la source d'alimentation externe. Une fois cette opération effectuée, la batterie récupère un niveau de charge de 100 % en quelques minutes.

Remarque : Lorsque l'appareil est alimenté par la batterie et qu'il s'éteint en raison d'une perte d'alimentation, branchez-le à une source d'alimentation externe et réalisez un cycle d'alimentation de l'appareil pour qu'il fonctionne à nouveau.

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 bénéficie de conditions de stockage optimales :

- Stockez toujours le respirateur avec sa batterie complètement chargée. NE STOCKEZ PAS le respirateur lorsque sa batterie est épuisée.
- 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.
- 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.
- Lorsque la batterie est stockée sur le long terme, nous vous recommandons de la charger à intervalles réguliers. Il est inutile de brancher l'appareil de manière continue à une source d'alimentation externe durant son stockage. Cela risquerait de réduire la durée de vie utile de la batterie.

Température ambiante lors du stockage	Intervalle de recharge
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 ambiante dépasse 40 °C, même si l'appareil est toujours branché à une source d'alimentation externe. Dans ces conditions, la batterie peut atteindre une température largement supérieure à la température ambiante. Le chargement commence automatiquement lorsque la température de la batterie baisse sous 45 °C.

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

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

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

- Si vous expédiez la batterie du respirateur, 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.

Stockage du respirateur

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

L'environnement doit être propre et à l'abri de la lumière directe du soleil. Pour le stockage dans des environnements non contrôlés, retirer les batteries du respirateur si les températures risquent de dépasser les limites de température de stockage des batteries décrites dans la section ci-dessus.

Le port de sortie de gaz doit être couvert à l'aide du capuchon rouge de sortie de gaz fourni avec le respirateur lors de l'expédition.

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

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

Vérifications du calibrage

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

La vérification du calibrage du respirateur est effectuée durant la procédure d'entretien annuelle. Vous devez envoyer le respirateur en maintenance préventive :

- Tous les 12 mois.
- Si une utilisation intensive ou une manipulation brutale justifient le raccourcissement de l'intervalle de vérification de maintenance préventive.
- Chaque fois que vous suspectez que l'appareil ne fonctionne pas correctement.
- Après un déploiement en masse et avant la remise au stockage.

Si l'auto-vérification du respirateur n'est pas concluante, redémarrez l'appareil. Si elle échoue à nouveau, renvoyez l'appareil à ZOLL ou à un centre d'entretien agréé pour y effectuer le calibrage.

Vérification de l'oxymètre de pouls

Un testeur d'oxymètre de pouls Masimo est disponible pour vérifier le fonctionnement des fonctions FC et SpO₂. Le testeur recommandé est directement disponible auprès de Masimo (Réf. 1593).

Remarque : Un testeur fonctionnel ne peut pas être utilisé pour évaluer l'exactitude d'une sonde d'oxymètre de pouls ou d'un moniteur d'oxymètre de pouls.

Vérification de sécurité électrique

Le système d'alimentation du respirateur dispose d'un système de protection interne qui surveille l'appareil en continu. En cas d'erreur ou de défaillance, l'appareil déclenche une alarme.

Le respirateur est doublement isolé. Il est classé dans les équipements de catégorie classe I CEI 60601-1.

La conception de sécurité électrique du respirateur ne dépend pas de la terre.

Les vérifications de sécurité comprennent :

- Fuite au niveau du patient
- Essai de rigidité diélectrique sous tension c.c.
- Test des pièces appliquées du défibrillateur

Dépannage

Vous pouvez résoudre rapidement les problèmes courants en suivant les instructions de l'aide intelligente Smart Help. Si l'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 le ou les messages d'aide intelligente Smart Help.

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 depuis la batterie interne et des sources d'alimentation externe.

Si les actions précédentes ne résolvent pas votre problème, une maintenance est requise. Notez le ou les numéros de code de service et contactez le centre d'entretien agréé par ZOLL le plus proche de chez vous, ou le service client de ZOLL (techsupport@zoll.com).

Annexe A

Caractéristiques techniques

Généralités

Boutons	Plage de fonctionnement
Modes de fonctionnement*	AC, SIMV, CPAP (avec et sans assistance de pression), Mode BL et compensation des fuites pour une ventilation invasive et non invasive.
Objectif respiratoire	Volume ou pression
Débit	0 à 100 LPM à 40 cm H ₂ O (40 hPa)
Fréquence respiratoire	1 à 80 bpm avec ± 1 bpm dans l'intervalle Réglage de la résolution : 1 bpm Relevé : 1 à 90 bpm avec ± 1 bpm dans l'intervalle
Temps inspiratoire* (Ti)	Réglage : 0 à 3 s avec $\pm 0,1$ s pour un ratio I:E de 1:1 à 1:99 0 à 5 s avec $\pm 0,1$ s pour un ratio I:E de 4,0:1 à 1:99 (I:E inverse) Réglage de la résolution : 0,05 s
Volume courant	Réglage : 50 à 2 000 ml Résolution : 10 ml (au-dessus de 100 ml), 5 ml (en dessous de 100 ml) Mesure : 50 ml à 2 000 ml \pm (5 ml + 10 %) ATPD
FIO ₂	21 à 100 % \pm (3 % de la pleine échelle \pm 10 % du réglage)
PEEP/EPAP	Réglage : 0 à 30 cmH ₂ O (30 hPa) Réglage de la résolution : 1 cmH ₂ O (hPa) Relevé : 0 à 30 cmH ₂ O \pm (2 cmH ₂ O + 8 % du relevé) ou, 0 à 30 hPa \pm (2 hPa + 8 % du relevé)
Pression inspiratoire maximale (PIP)	Réglage : 0 à 80 cmH ₂ O (0 à 80 hPa) Réglage de la résolution : 1 cmH ₂ O (hPa) Relevé : 0 à 99 cmH ₂ O \pm (2 cmH ₂ O + 8 % du relevé) ou, 0 à 99 hPa \pm (2 hPa + 8 % du relevé)

Caractéristiques techniques

Boutons	Plage de fonctionnement
Assistance de pression (PS)/ IPAP	Réglage : 0 à 60 cmH ₂ O (kPa) Réglage de la résolution : 1 cmH ₂ O (kPa) Relevé : 0 à 60 cmH ₂ O ± (2 cmH ₂ O + 8 % du relevé) ou, 0 à 60 kPa ± (2 kPa + 8 % du relevé)
Pression moyenne dans les voies respiratoires (MAP)	(0 à 99,9 cmH ₂ O ± (2 cmH ₂ O + 8 % du relevé) ou, (0 à 99,9 hPa ± (2 hPa + 8 % du relevé)
Pression maximale dans les voies respiratoires	Réglage : 20 à 100 cmH ₂ O (20 à 100 hPa) Réglage de la résolution : 1 cmH ₂ O (hPa)
Pression minimale dans les voies respiratoires	Réglage : Arrêt, 3 à 35 cmH ₂ O (3 à 35 hPa) Réglage de la résolution : 1 cmH ₂ O (hPa)
Déclenchement respiratoire	Réglage : -6,0 à -0,5 cmH ₂ O (-6,0 à -0,5 hPa) Réglage de la résolution : 0,5 cmH ₂ O (5 hPa)
Forme de l'onde de pression des voies respiratoires	0 à 99 cmH ₂ O ± (2 cmH ₂ O + 8 % du relevé) ou, 0 à 99 hPa ± (2 hPa + 8 % du relevé)
Volume par minute	0 à 99,9 litres par minute (tendance)
Pression d'entrée de l'oxygène	Nominale : 55 psig (380 kPa) Plage extrême : 40 à 87 psig (280 à 600 kPa)**
État de la LED/Voyant d'alarme	Rouge, jaune et vert
Volume de l'alarme	80 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'utilisez que le bloc d'alimentation CA/CC fourni par ZOLL avec le respirateur. Alimentation CC : tension nominale de 12,5 à 30,3 VCC (accepte les tensions CC entre 11,8 à 30.3 VCC).
Durée de fonctionnement de la batterie interne	10 heures avec les réglages par défaut**
Plages de température du respirateur	Températures de fonctionnement standard : -10 à 40 °C Plage de températures de fonctionnement étendue : -13 à 49 °C ** Températures de fonctionnement extrêmes : -26 à 55 °C **
Plages de température de la batterie	Charge de la batterie : 0 à 45 °C Décharge de la batterie : -20 à 60 °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
Altitude	Altitude standard : 110 à 70 kPa (686 à 3 040 m) Altitude étendue : 70 à 57,2 kPa (3 040 m à 4 572 m) Altitude extrême : 57,2 à 37,6 kPa (4 572 m à 7 620 m)
Humidité de fonctionnement extrême	15 à 95 %, sans condensation
Stockage et transport	Température : -40 °C à 70 °C Humidité : 15 à 95 % HR (sans condensation)
Vibrations	CEI 60068-2-6, CEI 60068-2-64
Chocs	CEI 60068-2-27
Secousses	CEI 60068-2-29

Boutons	Plage de fonctionnement
Chocs/vibrations (militaire)	MIL-STD-810G, Méthode 514.6, Procédure I : avion à réaction, voilure fixe et voilure tournante
Ambulance routière EN 1789	EN 1789:2007+A2:2014 Véhicules de transport sanitaire et leurs équipements. Ambulances routières. (Sections applicables au dispositif médical)
Avion commercial RTCA/DO-160G	Conditions environnementales et procédures d'essai des équipements aéroportés (section 8) : voilure fixe catégorie S et hélicoptère catégorie U2, zones 1 et 2 CEM (Section 21) : catégorie M, émissions conduites et rayonnées
* Les fonctionnalités ne sont pas toutes disponibles sur tous les modèles. Reportez-vous au chapitre 4 pour la disponibilité des fonctionnalités. ** Pas de dégradation des performances due à des environnements avec des températures étendues ou extrêmes. Reportez-vous au chapitre 6 pour les indications d'alarme de batterie et les limites pour les batteries.	

Oxymètre de pouls

Boutons	Caractéristiques techniques
Plage	Saturation (% SpO ₂) : 1 % à 100 % Fréquence du pouls (bpm) : 25 à 240 Perfusion : 0,02 % à 20 %
Précision	Saturation (% SpO ₂) - en condition d'immobilité : Patients adultes/enfants : 70 %-100 %, +/- 2 chiffres, 0 %-69 %, indéterminés Nouveaux-nés : 70 % - 100 %, +/- 3 chiffres, 0 % - 69 % indéterminés Saturation (% SpO ₂) - en mouvement Patients adultes/enfants : 70 %-100 %, +/- 3 chiffres, 0 %-69 %, indéterminés Nouveaux-nés : 70 % - 100 %, +/- 3 chiffres, 0 % - 69 % indéterminés
Fréquence du pouls (bpm)	Fréquence du pouls (bpm) - en condition d'immobilité : Adultes, enfants, nouveau-nés : 5 à 240 +/- 3 chiffres Fréquence du pouls (bpm) - en mouvement Adultes, enfants, nouveau-nés : 5 à 240 +/- 5 chiffres
Résolution	Saturation (% SpO ₂) : 1 %, fréquence du pouls (bpm) : 1
Performance de perfusion basse	> 0,02 % Amplitude du pouls Saturation (% SpO ₂) +/-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 :

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 I.
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	IP54 : cotation de l'équipement protégé contre les poussières et les éclaboussures, comprend : <ul style="list-style-type: none"> • Housse rembourrée (recommandée) • Un filtre bactérien/viral pour protéger le compresseur
Méthode de stérilisation ou de désinfection	Les raccords et les tuyaux d'alimentation en O ₂ 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. Les circuits réutilisables doivent être stérilisés conformément à l'étiquetage fourni avec l'accessoire.
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 <i>ne doit pas</i> 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

Conformité aux normes relatives aux émissions et à l'immunité

Les respirateurs ZOLL sont indiqués pour tous types d'établissements, notamment les établissements publics et ceux directement connectés au réseau public d'alimentation en courant à basse tension qui alimente les immeubles à usage résidentiel.

Soyez prêt à utiliser une technique de ventilation manuelle en cas d'interférence ou de défaillance du ventilateur.

Avertissement ! Cet appareil ne doit pas être installé à côté d'un autre équipement ou sur celui-ci car cela pourrait entraîner un mauvais fonctionnement. Si une telle utilisation est nécessaire, cet équipement et les autres équipements doivent être surveillés pour vérifier qu'ils fonctionnent normalement.

Le respirateur est équipé d'un capteur/transducteur externe (le capteur de l'oxymètre de pouls) susceptible d'affecter la conformité du produit.

Avertissement ! L'utilisation d'accessoires, transducteurs et câbles autres que ceux spécifiés ou fournis par le fabricant de cet équipement peut entraîner une augmentation des émissions électromagnétiques ou une diminution de l'immunité électromagnétique de cet équipement et entraîner un mauvais fonctionnement.

Avertissement ! Les appareils de communication RF portables (y compris les périphériques tels que les câbles d'antenne et les antennes externes) ne doivent pas être utilisés à moins de 30 cm (12 po) du respirateur ZOLL et de ses éléments, y compris les câbles spécifiés par le fabricant. Dans le cas contraire, il pourrait en résulter une dégradation des performances de cet équipement.

Les respirateurs ZOLL doivent être surveillés pour vérifier qu'ils fonctionnent normalement. En cas d'anomalie, d'autres mesures peuvent être nécessaires, comme la réorientation ou le changement d'emplacement du respirateur. Des alarmes de respirateur peuvent être émises dans le cas où le respirateur est affecté par une perturbation électromagnétique.

Conformité pour chaque norme ou test d'émission et d'immunité spécifié :

Test d'émissions	Conformité	Directives de l'environnement électromagnétique
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.		
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 B	Les respirateurs ZOLL sont indiqués pour tous types d'établissements, notamment les établissements publics et ceux directement connectés au réseau public d'alimentation en courant à basse tension qui alimente les immeubles à usage résidentiel.
Émissions harmoniques IEF 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/ émissions de scintillement CEI 61000-3-3	Conforme	

Protection électromagnétique

L'appareil est conçu pour une utilisation dans l'environnement électromagnétique, comme spécifié ci-dessous. Un fonctionnement hors de cet environnement pourrait provoquer des interférences avec l'affichage ou la capacité de prodiguer un traitement.

Test d'immunité	Niveau de test	Niveau de conformité	Directives de l'environnement électromagnétique
Décharge électrostatique (DES) CEI 61000-4-2	± 8 kV par contact ± 15 kV dans l'air	± 8 kV par contact ± 15 kV dans l'air	L'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Salves/transitoires électriques rapides CEI 61000-4-4	± 2 kV (lignes d'alimentation) ± 1 kV (lignes entrée/sortie)	± 2 kV (lignes d'alimentation) ± 1 kV (lignes entrée/sortie)	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier standard.
Onde de choc CEI 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 CEI 61000-4-11	0 % Ut, 0,5 cycle à 0, 45,90, 135,180,225, 270 et 315 degrés ; 0 % Ut, 1 cycle et 70 % Ut, 25/30 cycles ; phase unique à 0 degrés	0 % Ut, 0,5 cycle à 0, 45,90, 135,180,225, 270 et 315 degrés ; 0 % Ut, 1 cycle et 70 % Ut, 25/30 cycles ; phase unique à 0 degrés	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier standard. Si l'utilisateur du respirateur 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) CEI 6100-4-8	30 A/m	30 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 respirateurs agréés pour les environnements RM, suivre les directives spécifiques fournies par ZOLL.
RF transmises par conduction CEI 61000-4-6	3 V, 0,15 MHz - 80 MHz ; 10 V dans les bandes ISM et radio amateur entre 0,15 MHz et 80 MHz ; 80 % AM à 5 Hz	3 V, 0,15 MHz - 80 MHz ; 10 V dans les bandes ISM et radio amateur entre 0,15 MHz et 80 MHz ; 80 % AM à 5 Hz	
RF transmises par radiation CEI 61000-4-3	20 V/m, 80 MHz - 2,7 GHz, 80 % AM à 5 Hz	20 V/m, 80 MHz - 2,7 GHz, 80 % AM à 5 Hz	
<p>REMARQUE 1 : U_T correspond à la tension de l'alimentation secteur en CA avant l'application du niveau d'essai.</p> <p>REMARQUE 2 : les décharges électrostatiques (DES) et/ou les environnements à haut champ magnétique peuvent déclencher l'alarme du respirateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> En cas d'échec de communication interne (par ex. les codes de service : 1471, 1472, 1474 et 1475), retirez l'alimentation externe et réalisez un cycle d'alimentation pour réinitialiser le respirateur. En cas d'erreur ou de défaillance avec l'oxymètre de pouls (par ex. les codes de service : 2301 et 3301), les alarmes s'interrompent d'elles-mêmes. Si le problème persiste, suivez les instructions d'atténuation. 			
Aucun écart par rapport à cette norme de garantie ou à ces provisions n'a été utilisé.			

Exigences de base en matière de sécurité et de performances essentielles

Instructions pour maintenir la sécurité de base et les performances essentielles en ce qui concerne les perturbations électromagnétiques pendant la durée de vie prévue :

- Effectuer une maintenance préventive du respirateur sur une base annuelle.
- Suivez les procédures d'entretien telles que définies dans le manuel d'entretien pour assurer les performances CEM.
- Soyez prêt à utiliser une technique de ventilation manuelle si le lieu d'utilisation est proche (par exemple, à moins de 1,5 km) d'antennes de diffusion AM, FM ou TV.

Annexe B

Accessoires

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

Description de la pièce
Adaptateur, inhalateur doseur, pour adulte
Adaptateur, inhalateur doseur, pour adulte (boîte de 25)
Adaptateur, inhalateur doseur, pour enfant/nourrisson
Adaptateur, inhalateur doseur, pour enfant/nourrisson (boîte de 25)
Bloc d'alimentation CA/CC et cordon d'alimentation avec embout NEMA 5-15P
Bloc-batterie, 6,6 Ah, 14,8 V, lithium-ion, 4S3P
Bras porteur de circuit respiratoire pour chariot roulant (fer, pour une utilisation hors IRM)
Bras porteur IV pour chariot roulant (aluminium, sans risque pour l'IRM)
Câble à usage unique, 45,72 cm, oxymètre de pouls, capteur digital, pour adulte
Câble à usage unique, 45,72 cm, oxymètre de pouls, capteur digital, pour enfant
Câble d'alimentation CC, 12 VCC Ambulance
Câble d'alimentation CC, 28 VCC, véhicule militaire
Câble, 0,91 m, capteur auriculaire Masimo pour adulte, LNCS type DC-1, capteur adulte vers DB9 mâle
Remarque : Tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation avec des respirateurs ZOLL
Câble, 0,91 m, oxymètre de pouls réutilisable, capteur digital, pour enfant

Description de la pièce
Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type DC-1, capteur digital pour adulte vers DB9 mâle, patient unique Remarque : Tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation avec des respirateurs ZOLL
Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type DC-1, capteur digital pour adulte vers DB9 mâle Remarque : Tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation avec des respirateurs ZOLL
Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type DC-1, capteur digital pour enfant vers DB9 mâle, patient unique Remarque : Tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation avec des respirateurs ZOLL
Câble, 0,91 m, oxymètre Masimo SET, LNCS type Inf/Inf-3, capteur pour nourrisson vers DB9 mâle
Câble, 1,22 m, câble patient LNCS Masimo type LNC-4, DB9 femelle vers mâle Remarque : Tous les câbles LNCS Masimo sont agréés pour l'utilisation avec des respirateurs ZOLL
Câble, 1,83 m, Europe Continentale CEE 7/7 vers connecteur CEI-60320-C5 2,5 A
Câble, 1,83 m, fiche à angle droit BS 546 (Royaume-Uni, Afrique du Sud)
Chariot roulant hors IRM
Chariot roulant pour IRM
Circuit (réutilisable)
Circuit (réutilisable) (boîte de 10)
Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique)
Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique) (boîte de 15)
Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique)
Circuit à branche unique, 1,83 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique) (boîte de 20)
Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique)
Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour enfant/adulte (usage unique) (boîte de 10)
Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique)
Circuit à branche unique, 3,66 m, avec purge, pour nourrisson/enfant (usage unique) (boîte de 10)
Cordon 1,83 m, prise CEI 60320-C5 avec adaptateur international (contacter l'usine pour compléter le numéro de référence de chaque pays)
Cordon d'alimentation CA (grade hôpital États-Unis)
Cordon d'alimentation CA, 1,83 m (version pour les États-Unis)
Ensemble rallonge, prise AS 3112 (Australie) vers prise grade hôpital États-Unis
Étui de transport rembourré, de couleur brune, pour le respirateur et les accessoires
Filtre amovible pour l'entrée du compresseur à mousse (pièce remplaçable/pièce de service)
Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour adulte, espace mort ≤ 75 ml
Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour adulte, espace mort ≤ 75 ml (boîte de 25)
Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour enfant, espace mort ≤ 25 ml

Description de la pièce
Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour enfant, espace mort ≤ 25 ml (boîte de 25)
Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour nourrisson, espace mort ≤ 10 ml
Filtre viral et bactérien/échangeur de chaleur et d'humidité (ECH), pour nourrisson, espace mort ≤ 10 ml (boîte de 25)
Filtre, bactérien/viral (B/V)
Filtre, disque, B/V, entrée d'air d'urgence (pièce remplaçable/pièce de service)
Filtre, ECH/B/V, échangeur de chaleur et d'humidité
Capuchon de sortie de gaz (emballage de 10)
Kit clapet anti-retour
Kit Porte-bloc d'alimentation
Kit réservoir d'O ₂ de 3 litres
Mallette de transport
Mallette de transport à roulettes avec poignée télescopique
Mallette de transport à roulettes avec poignée télescopique et connecteur de cloison CA
Mallette de transport avec connecteur de cloison CA
Mallette de transport avec connecteur de cloison CA et connecteur USB
Mallette de transport avec garniture en mousse, sans prise CA
Mallette de transport avec prise CA
Maque et harnais universels (boîte de 10)
Masque CPAP, n° 1 pour nouveau-né
Masque CPAP, n° 2, pour nourrisson
Masque CPAP, n° 2, pour nourrisson (boîte de 20)
Masque CPAP, n° 2, pour nourrisson (boîte de 40)
Masque CPAP, n° 3 pour enfant en bas âge
Masque CPAP, n° 3, pour enfant en bas âge (boîte de 20)
Masque CPAP, n° 3, pour enfant en bas âge (boîte de 40)
Masque CPAP, n° 4 pour enfant
Masque CPAP, n° 4, avec harnais pour enfant
Masque CPAP, n° 4, avec harnais pour enfant (boîte de 20)
Masque CPAP, n° 4, avec harnais pour enfant (boîte de 50)
Masque CPAP, n° 4, pour enfant (boîte de 20)

Description de la pièce
Masque CPAP, n° 5, avec harnais pour adulte
Masque CPAP, n° 5, avec harnais pour adulte (boîte de 20)
Masque CPAP, n° 5, avec harnais pour adulte (boîte de 50)
Masque CPAP, n° 5, pour adulte
Masque CPAP, n° 5, pour adulte (boîte de 20)
Masque CPAP, n° 6, grand modèle avec harnais pour adulte
Masque CPAP, n° 6, grand modèle avec harnais pour adulte (boîte de 20)
Masque CPAP, n° 6, grand modèle avec harnais pour adulte (boîte de 50)
Masque CPAP, n° 6, grand modèle pour adulte
Masque CPAP, n° 6, grand modèle pour adulte (boîte de 20)
Masque et harnais universels
Poumon test, plastique/silicone
Prise d'alimentation CA/CC, 100–240 VCA, 100 W, 24 V, 4,2 A, CEI 320
Rallonge 2,44 m prise femelle grade hôpital (États-Unis) avec adaptateur international (contacter l'usine pour la liste complète des références de chaque pays)
Support de fixation CCLAW (appareil de fixation pour civière en soins intensifs)

Annexe C

Principes de l'oxymètre de pouls

L'oxymètre de pouls Masimo SET[®] à carte MS repose sur ces principes :

1. L'oxyhémoglobine et la désoxyhémoglobine 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). Par conséquent, la quantité de lumière absorbée par les différentes quantités de sang artériel varie également.
3. L'anastomose artério-veineuse est très variable et cette absorbance fluctuante du sang veineux est une composante majeure du bruit produit pendant la pulsation.

Les informations relatives à la plage de forme d'onde peuvent être particulièrement utiles aux médecins. Voir ci-dessous la rubrique Fonctionnement de l'oxymètre de pouls.

Signalisation de l'oxymètre de pouls

La figure C-1 illustre la signalisation de l'oxymètre de pouls.

Remarque : La figure C-1 est réservée à des fins conceptuelles.

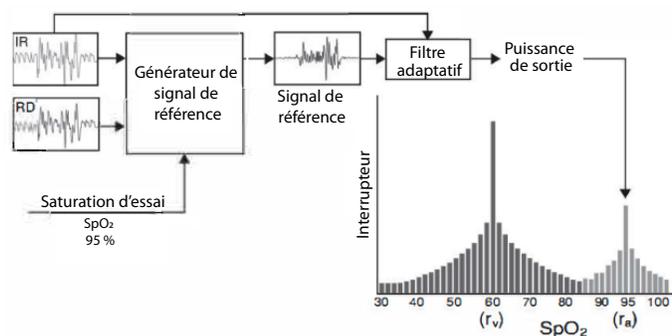


Figure C-1 Exemple de signalisation de l'oxymètre de pouls

Surveillance fiable des SpO₂, PR et Pi

La stabilité des relevés de SpO₂ peut être un bon indicateur de la validité du signal. Bien que la stabilité soit un terme relatif, l'expérience donnera une bonne idée des variations qui sont artéfactuelles ou physiologiques et de la vitesse, du moment et du comportement de chacune.

La stabilité des relevés dans le temps est affectée par le temps moyen d'utilisation. Plus le temps moyen est long, plus les relevés tendent à être stables. Cela est dû à une réponse atténuée, car le signal est moyenné sur une période plus longue que pendant des durées de calcul de moyenne plus courtes. Toutefois, des durées de calcul de moyenne plus longues retardent la réponse de l'oxymètre et réduisent les variations mesurées de la SpO₂ et de la fréquence du pouls.

Saturation en oxygène fonctionnel (SpO₂)

L'oxymètre de pouls est calibré pour mesurer et afficher la saturation en oxygène fonctionnel (SpO₂) : quantité d'oxyhémoglobine exprimée en pourcentage de l'hémoglobine disponible pour le transport de l'oxygène.

Remarque : Les dyshémoglobines ne sont pas capables de transporter de l'oxygène, mais sont reconnues comme hémoglobines oxygénées par l'oxymétrie de pouls conventionnelle.

Fonctionnement de l'oxymètre de pouls

À l'instar d'un oxymètre de pouls standard, l'oxymètre de pouls Masimo SET à carte MS mesure la SpO₂ 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. La puissance de sortie optique de l'oxymètre de pouls est une énergie rayonnante pulsée de ≤ 15 mW à 50 mA.

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 (rouge) et 905 nm (infrarouge) :

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

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

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 SpO₂ 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 artério-veineuse est très variable et que les fluctuations de l'absorbance du sang veineux sont une composante majeure du bruit produit pendant la pulsation. La carte MS décompose S(660) et S(905) en un signal artériel additionné d'un facteur bruit et calcule le rapport entre les signaux artériels sans le bruit :

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

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

$$R = S1/S2$$

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_2 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'hypoxie induite. Les équations ci-dessus sont combinées et un bruit de référence (N') est défini :

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

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

L'équation pour le bruit de référence est établie selon la valeur de R, cette dernière étant requise pour déterminer la SpO_2 . Le logiciel de la carte MS recherche ensuite les valeurs possibles pour R, correspondant aux valeurs de la SpO_2 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 bruit 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_2 possible entre 1 % et 100 %). Le résultat obtenu est une courbe Discrete Saturation Transform (DST^{TM}) de la puissance de sortie relative en fonction de la valeur possible de la SpO_2 , comme l'illustre la figure suivante, sur laquelle R correspond à la $SpO_2 = 97\%$:

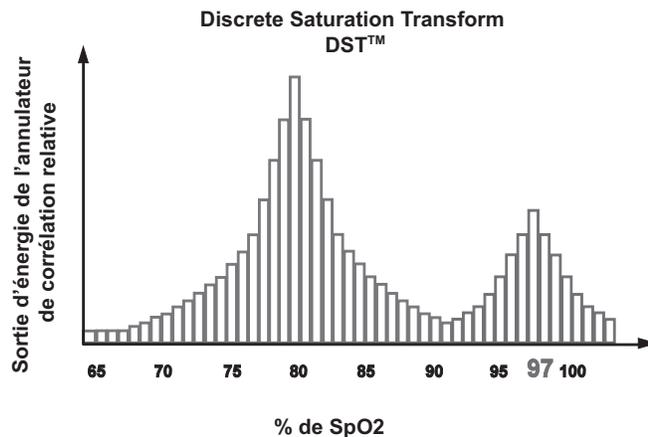


Figure C-2 Oxymètre de pouls, Discrete Saturation Transformation

Le graphique DST présente deux pics : le pic correspondant à la saturation maximale est sélectionné comme valeur de la SpO_2 . L'intégralité de cette séquence est réitérée toutes les deux secondes sur les quatre dernières secondes des données brutes. Par conséquent, la SpO_2 de la carte MS correspond à une moyenne glissante d'hémoglobine artérielle mise à jour toutes les deux secondes.

Les capteurs sont conçus comme des dispositifs de surface avec contact cutané pour une durée de contact prolongé, de > 24 h à 30 jours, comme défini dans la norme ISO 10993-1. Tous les matériaux au contact du patient ont réussi les tests de cytotoxicité, de sensibilisation et d'irritation ou de réactivité intracutanée de la norme ISO 10993-1.

Les capteurs sont conçus pour ne pas dépasser 41 °C en fonction d'une température maximum de fonctionnement de 35 °C.

Délai de réponse de l'alarme : explications

Comme pour tout équipement d'oxymètre de pouls, les alarmes audibles et visuelles sont soumises à un délai de réponse de l'alarme, constitué du délai d'identification de la condition d'alarme et du délai de génération du signal. Le délai d'identification de la condition d'alarme est le temps écoulé entre le moment où se produit l'événement déclenchant et le moment où le système d'alarme détermine l'existence d'un problème. Alors que le délai de génération du signal de l'alarme est le temps écoulé entre la survenue d'un problème et la génération de son signal d'alarme. La figure C-3 est une illustration simplifiée du concept de délai de réponse d'une alarme et ne reflète pas les vrais délais.

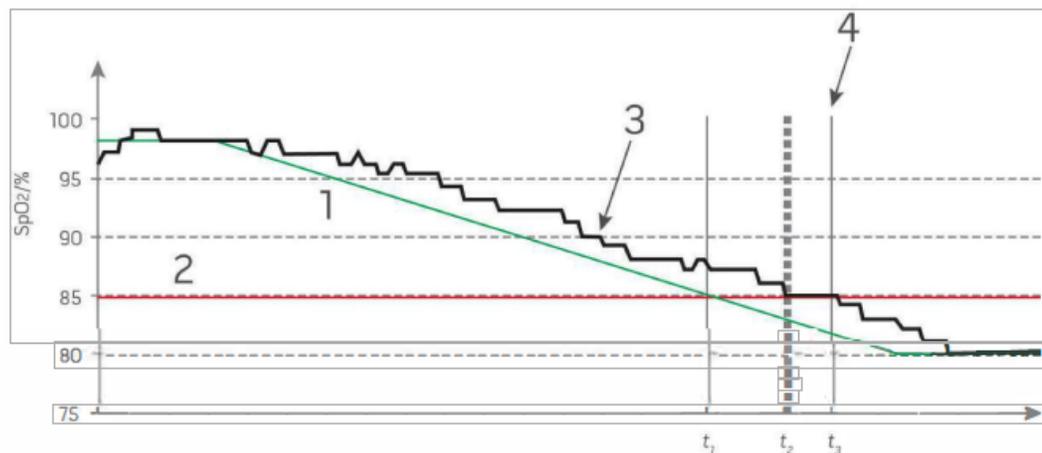


Figure C-3 Délai de réponse de l'alarme (concept)

Le délai d'identification de la condition d'alarme est représenté graphiquement par $t_1 - t_2$ dans la figure ci-dessus pour illustrer le délai dû au traitement et au calcul de la moyenne.

Le délai de génération du signal d'alarme est représenté graphiquement par $t_3 - t_1$ dans la figure ci-dessus pour illustrer le délai dû à la stratégie du système d'alarme et au temps de communication.

Le délai du système d'alarme global est représenté graphiquement par $t_3 - t_2$.

Annexe D

Dépannage des circuits patient

Cette annexe fournit des informations sur le dépannage des circuits patient.

Procédure de dépannage

Si des alarmes relatives au circuit s'activent lors de la configuration ou de la première utilisation (par exemple Déconnecté, Fuite de PEEP, Pression des voies respiratoires basses ou Auto-PEEP), vérifiez toutes les connexions du circuit ainsi que la valve d'expiration.

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 illustré à la figure D-1. Retirer le couvercle supérieur en premier, puis le diaphragme en silicone. Placer le diaphragme en silicone dans un endroit propre, seulement sur des circuits à usage unique. Ne pas essayer la procédure suivante sur un circuit réutilisable.

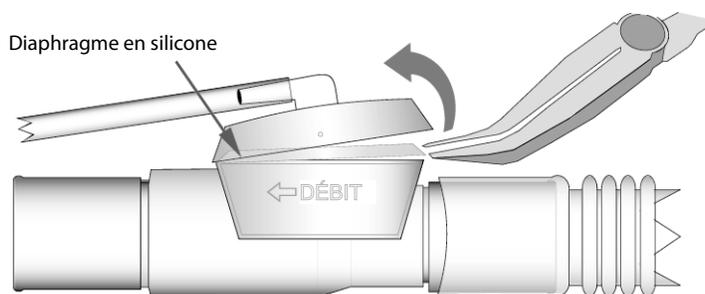


Figure D-1 Retirer le diaphragme en silicone -- Circuit patient enfant/adulte

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

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.

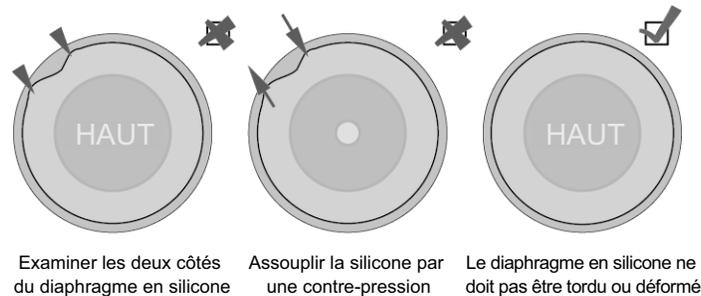


Figure D-2 Vérification du diaphragme en silicone du circuit patient

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 des déformations ne se développent pas lors de la fermeture de la valve d'expiration. Voir Figure D-3.
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.

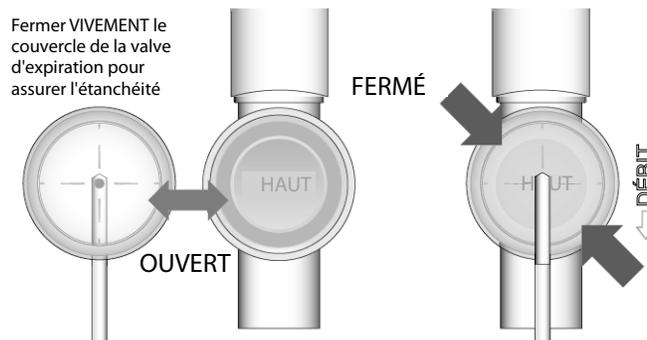


Figure D-3 Fermeture du couvercle de la valve d'expiration

5. Tester le circuit patient avec un poumon test avant de l'utiliser avec un patient. Si le test échoue, remplacer le circuit patient.

Index

A

Accessoires B-1 – B-4
Alarmes d'environnement et d'utilisation 5-7
Alarmes de basse priorité 5-33
Alarmes de haute priorité 5-17
Alarmes de priorité moyenne 5-23
Alarmes de sécurité du patient 5-4
 Liées à l'utilisation d'un oxymètre de pouls 5-5
Alimentation en gaz à haute pression 2-11
Assistance technique 1-16 – 1-17
Avertissements
 Batteries 1-12
 Compatible RM sous conditions 1-13
 Généralités 1-10
 Oxymètre de pouls 1-11 – 1-12
 Respirateur 1-10 – 1-11
 Sécurité de l'utilisateur 1-12
 Sécurité du patient 1-12
 1-10 – 1-14

B

Batterie
 Maintenance 7-6
 Stockage 7-7

C

Caractéristiques techniques A-1
 Circuits patient 2-16
Circuits patient 2-13 – 2-17
 Caractéristiques techniques 2-16
 Dépannage D-1 – D-2
 description 2-13
 Raccordement du circuit au respirateur 2-15
 Utilisation avec le respirateur 2-14
 Utilisation avec les échangeurs de chaleur et
 d'humidité 2-14
Commandes et témoins lumineux 2-4 – 2-6
Comment utiliser ce manuel 1-1
Compatibilité de l'oxymètre de pouls 2-9
Configuration des alarmes 4-38
Conformité aux normes relatives aux émissions et à
 l'immunité A-5
Connexions d'alimentation 3-7
Contraste LCD 4-40
Conventions utilisées dans le manuel 1-7

D

Déballage du respirateur 1-2
Décalage UTC 4-41
Dém. 4-39
Désactivation des alarmes 5-14
Description du respirateur 2-3 – 2-11

Commandes et témoins lumineux 2-4
Compatibilité de l'oxymètre de pouls 2-9
Écran d'affichage 2-5
Entrée de gaz frais et accessoires 2-7
Panneau supérieur 2-8
Principales caractéristiques 2-3
Sources d'alimentation 2-9
Système pneumatique 2-10

E

Échangeurs de chaleur et d'humidité 2-14
Écran d'affichage 2-5
Entrée de gaz frais et accessoires 2-7
Environnements IRM 6-6
Éteindre les alarmes 5-3
Exigences de base en matière de sécurité et de performances
 essentielles A-7
Exigences de traçabilité imposées par la FDA 1-14

F

Filtres pour environnements dangereux
 Bactérien/viral 6-4
 Changement/Insertion 7-4 – 7-5
 Chimique/biologique 6-4
 Clapet anti-retour sur le circuit patient 6-5
 Filtre du disque d'entrée d'air/gaz frais d'urgence 7-3
 Filtre en mousse 7-3
 Remplacement 7-4 – 7-5
 6-4 – 6-5

G

Garantie limitée 1-15
Gestion des alarmes 5-11 – 5-15
 Mise en sourdine préventive 5-12
 Désactivation des alarmes 5-14
 Mise en sourdine au démarrage 5-12
 Mode Détection de patient 5-14
 Modes de secours 5-15
Groupes de paramètres
 Paramètres BPM 4-12 – 4-15
 Paramètres FC 4-26 – 4-27
 Paramètres FIO₂ 4-22 – 4-23
 Paramètres Mode 4-9 – 4-11
 Paramètres PIP 4-18 – 4-21
 Paramètres SpO₂ 4-23 – 4-25
 Paramètres V_t 4-16 – 4-18

H

Historique alarmes 4-42

I

Indications d'utilisation 1-9

- Informations relatives à l'assemblage 1-2
- Infos appareil 4-41
- Installation du respirateur 3-1 – 3-13
 - Connexion des accessoires d'entrée de gaz frais 3-4
 - Effectuer un test de fonctionnement 3-11
 - Inspection des filtres d'entrée de gaz frais 3-3
 - Le réglage des paramètres 3-11
 - Mise sous tension du respirateur 3-8
 - Raccordement d'un oxymètre de pouls en option 3-12
 - Raccordement d'un patient 3-12
 - Raccordement de l'alimentation en oxygène à haute pression (optionnel) 3-3
 - Raccordement du circuit patient 3-2
 - Récapitulatif des étapes 3-1
 - Sélection d'un mode de fonctionnement (optionnel) 3-10
 - Sélection d'une source d'alimentation 3-6
 - Sélection de l'option de menu de démarrage 3-9
- L**
- Licence d'utilisation du logiciel 1-15
- Luminosité LCD 4-40
- M**
- Maintenance
 - Nettoyage après utilisation dans un environnement contaminé 7-2
 - Nettoyage général 7-2
 - Vérification 7-1
 - Vérifications du calibrage 7-8
- Messages contextuels 4-30 – 4-37
- Mise en sourdine au démarrage 5-12
- Mises à jour du guide
 - Comment se les procurer 1-2
 - Informations 1-2
- Mises en garde 1-14
- Mode de secours
 - Mode de secours pour apnée 5-15
- Mode Détection de patient 5-14
- Modes de secours 5-15
- N**
- Notification des événements indésirables 1-15
- O**
- Oxymètre de pouls
 - Principes C-1 – C-3
- P**
- Panneau supérieur 2-8
- Paramètres BPM
 - Menu contextuel 4-12
 - Paramètre principal 4-12
 - Paramètres secondaires 4-12
 - Référence du groupe de paramètres BPM 4-15
 - Seuils d'alarme 4-12
- Paramètres FC
 - Menu contextuel 4-26
 - Paramètre principal 4-26
 - Paramètres secondaires 4-26
 - Référence du groupe de paramètres FC 4-27
 - Seuils d'alarme 4-26
- Paramètres FIO2
 - Menu contextuel 4-22
 - Paramètre principal 4-22
- Paramètres secondaires 4-22
- Référence du groupe de paramètres FIO2 4-23
- Seuils d'alarme 4-22
- Paramètres Mode
 - Menu contextuel 4-10
 - Paramètre principal 4-9
 - Paramètres secondaires 4-9
 - Référence au groupe de paramètres Mode 4-11
 - Seuils d'alarme 4-9
- Paramètres PIP
 - Menu contextuel 4-19
 - Paramètre principal 4-18
 - Paramètres secondaires 4-19
 - Référence du groupe de paramètres PIP 4-21
 - Seuils d'alarme 4-19
- Paramètres SpO2
 - Menu contextuel 4-24
 - Paramètre principal 4-23
 - Paramètres secondaires 4-24
 - Référence du groupe de paramètres SpO2 4-25
 - Seuils d'alarme 4-24
- Paramètres Vt
 - Menu contextuel 4-17
 - Paramètre principal 4-16
 - Paramètres secondaires 4-16
 - Référence du groupe de paramètres Vt 4-18
 - Seuils d'alarme 4-16
- Performances essentielles A-7
- Présentation des alarmes 5-1 – 5-2
- Pression de plateau 4-28
 - Réaliser une pression de plateau 4-28
- Principales caractéristiques 2-3
- Priorités des alarmes 5-3
- Protection électromagnétique A-6
- R**
- Raccordement d'un circuit patient au respirateur 2-15
- Récapitulatif des alarmes 5-16 – 5-46
 - Alarmes de basse priorité 5-33
 - Alarmes de haute priorité 5-17
 - Alarmes de priorité moyenne 5-23
- Réglages des paramètres par défaut 4-3 – 4-4
- Respiration manuelle 4-28
- S**
- Sources d'alimentation
 - Alimentation CC externe 2-9
 - Batterie interne 2-9
- Stockage 7-8
- Symboles
 - figurant sur l'interface graphique destinée à l'utilisateur 1-5 – 1-7
 - figurant sur le produit 1-4, 1-2
- Système pneumatique 2-10
- T**
- Table des abréviations 1-8
- Transitions 4-38
- Types d'alarme 5-4 – 5-11
 - Auto-vérification 5-9
 - Environnement et utilisation 5-7
 - Sécurité du patient 5-4

U

Utilisation

- Effectuer des choix dans le menu de démarrage 4-4

- Enregistrement des paramètres modifiés 4-8

- Modes 3-10

- Modification des réglages des paramètres 4-7

- Réglages des paramètres par défaut 4-3 – 4-4

- Utilisation des derniers réglages activés sur le
respirateur 4-8

Utilisation du menu principal

- Configuration des alarmes 4-38

- Contraste LCD 4-40

- Décalage UTC 4-41

- Dém. 4-39

- Historique alarmes 4-42

- Infos appareil 4-41

- Luminosité LCD 4-40

Utilisation en environnement difficile

- Altitude 6-3

- Environnements aux températures extrêmes 6-2

- Particules aéroportées 6-2

- Pluie et neige 6-3

